

Productividad y eficiencia de las Mutualidades de Previsión Social

MARÍA RUBIO-MISAS

Departamento de Finanzas y Contabilidad

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

e-mail: mrubiom@uma.es

RESUMEN

Este artículo proporciona información acerca del impacto del nuevo marco regulador sobre la productividad y la eficiencia de las mutualidades de previsión social. El período de análisis abarca la entrada en vigor de la ley de 1995 con la que concluye la adaptación de estas entidades al ámbito del seguro privado. Los resultados muestran que el número de mutualidades inscritas en el Registro de la DGSFP disminuyó, el tamaño medio aumentó y los precios unitarios de los seguros ofrecidos por estas entidades disminuyeron. Las mutualidades de previsión social experimentaron una mejora en la productividad total a lo largo del período de estudio que fue debida, en gran parte, a una mejora en eficiencia técnica pura, observándose un mayor aumento de los niveles de eficiencia técnica pura en la segunda parte del período, revelando adaptación a la innovación en un entorno más competitivo.

Palabras clave: productividad-eficiencia, cambio legislativo, Mutualidades de Previsión Social, DEA-Índices de Malmquist.

Productivity and Efficiency of Social Benefit Institutions

ABSTRACT

This article provides information about the influence on productivity and efficiency of social benefit institutions by the new regulatory setting. The sample period spans the approval of the 1995 law on the arrangement and supervision of insurance firms. With the 1995 law, social benefit institutions were adapted to the regulation of private insurance firms. The results show that the number of entities belonging to the DGSFP Register declined, average firm size increased and unit prices declined. Social benefit institutions experienced significant growth in total factor productivity over the sample period and it was attributable, mainly, to gains in pure technical efficiency. Gains in pure technical efficiency were more pronounced in the second half of the sample period, suggesting that firms adapted to innovation in a more competitive environment.

Keywords: Productivity-Efficiency, Legislative Changes, Social Benefit Institutions, DEA-Malmquist Analysis.

Clasificación JEL: G2, G22, G28, L11.

Artículo recibido en agosto de 2008 y aceptado en abril de 2009.

Artículo disponible en versión electrónica en la página www.revista-eea.net, ref. 27204.

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas los sistemas de ahorro previsión que complementan las pensiones de la Seguridad Social Pública han experimentado un extraordinario avance en todos los países desarrollados como consecuencia, entre otras razones, del envejecimiento de la población y de la incertidumbre que se cierne en torno a la sostenibilidad y alcance de los sistemas públicos de pensiones. Seguros de vida, planes de pensiones y mutualidades de previsión social compiten en España como fórmulas de ahorro previsión¹ ofreciendo productos que cubren contingencias relacionadas, fundamentalmente, con la vejez y la enfermedad y que van a complementar los sistemas públicos de pensiones (Sáez et al., 2006).

Las transformaciones del sector asegurador en España han sido muy intensas durante este tiempo. En la década de los 80s, la ley de Ordenación del Seguro Privado de 1984 (en adelante ley de 1984) potenciaba las fusiones y adquisiciones entre empresas aseguradoras para hacerlas más eficientes y competitivas tanto nacional como internacionalmente, al tiempo que establecía márgenes de solvencia y garantías financieras para los asegurados e incluía en su regulación a las mutualidades de previsión social con el fin de someterlas a control de solvencia. Con la adhesión de España en 1986 a la actual Unión Europea se inició un proceso de liberalización en nuestro sector asegurador cuyo máximo exponente ha sido la implementación de las terceras Directivas Comunitarias en materia de seguros, con las que efectivamente se desregula el mercado europeo del seguro a excepción de lo referente a la solvencia que se lleva a cabo en el país donde la aseguradora tiene su domicilio social. Estas Directivas fueron transpuestas a nuestra legislación a través de la ley de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados de 1995 (en adelante ley de 1995), con la que culmina también el proceso de adaptación de las mutualidades de previsión social al ámbito del seguro privado, iniciado con la ley de 1984.

En este escenario de profundos cambios institucionales y de mercado, el principal objetivo de nuestro trabajo es analizar la productividad y la eficiencia de las mutualidades de previsión social desde 1992 hasta 1998, un período que abarca años anteriores y posteriores a la ley de 1995, que supone la consideración definitiva de las mutualidades de previsión social como entidades aseguradoras.

El método utilizado para estimar en cada año del período muestral las fronteras de producción y de costes es el análisis envolvente de datos (*Data Envelopment Analysis* o DEA) (véase Cooper et al. (2007)). Así mismo, utilizando la metodología DEA, estimamos los índices de Malmquist (véanse Grosskopf (1993) y Ray y

¹ Hasta fechas recientes ha existido una cuarta fórmula de ahorro previsión, que eran los fondos internos que mantenían las empresas para satisfacer los compromisos por pensiones con sus empleados. No obstante, la ley de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados de 1995, en virtud de la incorporación de la Directiva 80/987/CEE, prohibió a las empresas mantener estos fondos, otorgándoles un período transitorio para materializarlos en seguros de vida o en fondos de pensiones, siendo 2002 el último año para llevar a cabo dicha externalización.

Desli (1997)) para medir la evolución de la productividad total de los factores, de la eficiencia técnica pura y el cambio técnico puro y de escala a lo largo del período muestral.

Al ser las mutualidades de previsión social un subsector dentro del sector de los seguros consideramos conveniente, en lo que al análisis de la eficiencia y la productividad se refiere, hacer uso de los estudios existentes sobre eficiencia y productividad en el sector asegurador. La mayoría de estos trabajos se refieren al mercado de seguros estadounidense, destacando los estudios de Berger et al. (1997), Cummins et al. (1999) y Cummins y Xie (2008). La eficiencia de la industria del seguro de Francia, Japón, Austria y Reino Unido ha sido estudiada, respectivamente, por Fecher et al. (1993), Fukuyama (1997), Mahlberg y Url (2003) y Klumpes (2004).

El sector asegurador español, utilizando modernas metodologías de fronteras, ha sido analizado por Picazo (1995), Fuentes et al. (2001), Cummins et al. (2004), Cummins y Rubio-Misas (2006), y Fuentes et al. (2008). En ninguno de estos trabajos se analizan las mutualidades de previsión social por las características específicas que este subsector tiene dentro del sector asegurador. Picazo (1995) analiza la eficiencia en costes y sus componentes en una muestra de 80 empresas con datos del año 1991 utilizando la aproximación DEA. Fuentes et al. (2001) muestran que los índices de Malmquist pueden ser estimados utilizando una aproximación paramétrica basada en la forma funcional *translog* y lo aplican a un conjunto de aseguradoras diversificadas. Cummins et al. (2004) contrastan las hipótesis de estructura eficiente y de preferencia en el gasto en las sociedades anónimas y mutuas utilizando un análisis *cross-frontier*, basado en la metodología DEA. Cummins y Rubio-Misas (2006) estudian los efectos de la desregulación y la consolidación en las aseguradoras españolas durante el período 1989-1998 utilizando la metodología DEA para estimar la eficiencia en costes y sus componentes, así como los índices de Malmquist. Fuentes et al. (2008) analizan las diferencias en eficiencia operativa y productividad entre las aseguradoras especializadas y diversificadas durante el período 1987-1997, utilizando una aproximación paramétrica basada en la forma funcional *translog*.

Tras esta introducción, el presente artículo se organiza de la siguiente forma: en el epígrafe 2 exponemos los principales objetivos de nuestro trabajo; en el epígrafe 3 especificamos los cambios legislativos de las últimas décadas que, fundamentalmente, han afectado a las mutualidades de previsión social; la metodología utilizada en la estimación se desarrolla en el epígrafe 4; en el epígrafe 5 definimos las variables y la muestra utilizada; en el epígrafe 6 presentamos los resultados y en el epígrafe 7 las conclusiones.

2. OBJETIVOS

Nuestra investigación tiene dos componentes principales: (1) realizar un estudio de la eficiencia de las mutualidades de previsión social a lo largo del periodo de estu-

dio que nos permita determinar las causas de la ineficiencia, analizar las economías de escala y evaluar las diferencias entre las mutualidades que durante el período de análisis fueron transferidas a las Comunidades Autónomas y las que permanecen en el Registro de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (en adelante DGSFP)²; y, fundamentalmente, (2) determinar si ha habido cambios en la productividad total de los factores de las mutualidades de previsión social a lo largo del período de estudio y evaluar las causas de esos posibles cambios.

Los objetivos de nuestro trabajo se justifican porque, según nuestro conocimiento, la eficiencia y la productividad de las mutualidades de previsión social, utilizando el análisis de eficiencia frontera, no han sido estudiadas con anterioridad. Dicho análisis resulta de especial interés por el entorno de profundos cambios institucionales y de mercado en el que se han visto envueltas las mutualidades de previsión social en las últimas décadas, que les ha llevado a un intenso proceso de profesionalización y tecnificación para alcanzar los niveles de capitalización, solvencia y gestión exigidos e incrementar su competitividad. Dentro de los cambios institucionales, hay que destacar los cambios legislativos, fundamentalmente los encaminados a su consideración como entidades aseguradoras, cuyo análisis se realiza en profundidad en el epígrafe tercero del presente artículo.

Para el desarrollo del primer objetivo, realizamos un análisis estático, determinando fronteras de producción y de costes que nos permiten evaluar los niveles relativos de eficiencia en costes y sus componentes —eficiencia asignativa, eficiencia técnica pura y eficiencia de escala— de cada una de las mutualidades de previsión social, para cada uno de los años del período muestral. El segundo objetivo conlleva realizar un análisis dinámico de la evolución de la productividad total de los factores, del cambio técnico puro, del cambio en eficiencia técnica pura y del cambio de escala a lo largo del período de análisis.

3. REGULACIÓN

Los principales cambios legislativos que desde la década de los 80s han afectado a las mutualidades de previsión social han sido la ley de 1984 y el RD 2615/1985 por el que se aprueba el reglamento de las mutualidades de previsión social, la ley de Planes y Fondos de Pensiones de 1987, la ley de 1995 desarrollada por RD 2846/1998 y el RD 1430/2002 por el que se aprueba el reglamento de las mutualidades de previsión social.

La ley de 1984, en su intento de normalizar el mercado y dar a todas las entidades aseguradoras la posibilidad de participar en un mismo régimen de absoluta concurrencia, sin tratamientos legales discriminatorios, incluyó en su regulación a

² Dado que en la actualidad la autoridad supervisora española de las compañías aseguradoras se denomina Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, ésta es la denominación que vamos a utilizar en lo que sigue de este estudio, si bien es cierto que en los años del período de análisis se denominaba Dirección General de Seguros.

las mutualidades de previsión social con el fin de someterlas a control de solvencia, al igual que las restantes entidades aseguradoras, si bien de menor intensidad, correlativa a la posibilidad legal de menores prestaciones. Asimismo, se preocupó de las particularidades de la distribución de competencias de control sobre las mutualidades de previsión social, frente a las restantes entidades aseguradoras, entre el Estado y las Comunidades Autónomas. Además, esta ley implicó una filosofía que en la práctica se concretó en la imposición del principio de capitalización actuarial, ya individual, ya colectiva. Se las obligó a cambiar su tradicional sistema de reparto por el de capitalización (véanse González (1984) y Vicente (1984)).

El nivel de competitividad que presentaban estas entidades en el momento de promulgarse esta ley era muy reducido y además se encontraban ante el reto de tener que adaptarse a la normativa de los seguros privados, por lo que desde entonces han tenido que soportar un intenso proceso de profesionalización y tecnificación para alcanzar mejores niveles de capitalización, solvencia y gestión (Esteban, 1993). Ello ha supuesto que el número de entidades de previsión social en el Registro de la DGSFP se haya reducido significativamente, debido, fundamentalmente, a la disolución provocada por la inadaptación a la normativa aplicable al no poder cumplir con las exigencias de capitalización y a los procesos de transferencia a las Comunidades Autónomas (Rubio-Misas, 2007).

Con posterioridad a la ley de 1984, además de desarrollos normativos específicos para las mutualidades de previsión social como el RD 2615/1985 por el que se aprueba el Reglamento de las Entidades de Previsión Social, tienen lugar cambios legislativos en nuestro ordenamiento jurídico que afectan muy de cerca a las mutualidades de previsión social. Nos referimos, especialmente, a la aprobación de la ley de Planes y Fondos de Pensiones de 1987.

La ley de Planes y Fondos de Pensiones de 1987 constituye un primer e importante intento de potenciar la previsión complementaria en España. Dicha ley, en lo que a las mutualidades de previsión se refiere, permitió hasta finales de 1989 su transformación en fondos de pensiones, gozando así de ciertas ventajas fiscales. Por tal motivo diversas mutualidades optaron por reconducir su actividad a través de los planes y fondos de pensiones (Rodríguez, 1990).

Ulteriormente, con la entrada en vigor de la ley 30/1995 de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados, desarrollada por RD 2846/1998, y la publicación del Reglamento de mutualidades de previsión social por RD 1430/2002, concluye el proceso de adaptación de las mutualidades de previsión social al ámbito del seguro y se consolida su configuración como entidades aseguradoras. La citada ley ha determinado que las mutualidades de previsión social procedan a pasar de un régimen de afiliación obligatoria, derivado de la negociación colectiva o de un acto de autonomía corporativa de un grupo profesional, a otro de carácter voluntario. Esta voluntariedad determina el paso de un sistema de capitalización colectiva empleado por estas mutualidades a un sistema de capitalización individual.

La ley de 1995 supone un reconocimiento definitivo de la función de las mutualidades como verdadero sistema de previsión social y en ella se introducen como

principales novedades, además de la señalada anteriormente, las siguientes: las aportaciones a estas entidades gozan de reducción en la base imponible del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (en adelante IRPF), con los mismos límites que los planes de pensiones; se establece la obligación para los profesionales colegiados de afiliarse al Régimen de Autónomos o incorporarse a la mutualidad establecida por el Colegio, caso de que ésta sea alternativa a dicho Régimen; los límites de prestaciones económicas se actualizan; se prevé la posibilidad de que las mutualidades que tengan el mismo fondo mutual que una mutua de seguros puedan ampliar los límites de prestaciones económicas; se elimina la prohibición de retribución a los administradores; se posibilita a las mutualidades a que instrumenten compromisos por pensiones de las empresas (De la Torre, 1996).

Las novedades introducidas en la ley de 1995 favorecen sin duda al Mutualismo de Previsión Social. No obstante, las mutualidades de previsión social han seguido reclamando adecuar el marco normativo para eliminar los desequilibrios fiscales entre los diferentes instrumentos de previsión social complementaria (Confederación Española de Mutualidades, 2005). Y es que, como señalaban ciertos autores (véanse, entre otros, Angulo (1984) y Ávalos y Sanz (1994)) el futuro de las mutualidades de previsión social dependería en gran medida del tratamiento fiscal otorgado por el legislador. En este sentido, su tratamiento ha sido, históricamente, discriminatorio en comparación con los planes y fondos de pensiones, cerrando el paso a su competitividad. Ante esta situación la reclamada neutralidad fiscal se consiguió en parte en las previsiones contenidas en la ley 66/1977 de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social. Previsiones que posteriormente fueron confirmadas por ley del IRPF de 1998 que da un trato fiscal similar a las mutualidades y a los planes de pensiones (Maldonado, 2001). Posteriormente, el tratamiento fiscal se ha ido equiparando, como así se recoge en los artículos 60 y 61 del RD 3/2004 por el que se aprueba el texto refundido de la ley del IRPF y, más recientemente, en la ley 35/2006 del IRPF y modificación parcial de las leyes de los Impuestos sobre Sociedades, sobre la Renta de no Residentes y sobre el Patrimonio.

4. METODOLOGÍA

Estimamos la eficiencia usando el análisis envolvente de datos (Charnes et al., 1978). Este es un método no paramétrico³ que no requiere la especificación de

³ La propuesta alternativa es estimar fronteras paramétricas. La principal limitación de la propuesta paramétrica es que requiere que se especifique una forma funcional para la frontera así como una forma distribucional para el término de error. No obstante, una posible limitación de la propuesta no paramétrica DEA es que no permite que las unidades de decisión se desvíen de la frontera debido al error aleatorio sino que mide cualquier desviación respecto a la frontera como ineficiencia. Aunque en la literatura reciente ha habido debate acerca de cuál de estas dos propuestas es más apropiada, investigaciones como las de Cummins y Zi (1998) para el sector asegurador y las de Casu et al. (2004) para el sector bancario muestran que ambas propuestas producen, generalmente, resultados consistentes. Además, Cummins y Zi (1998) destacan que la propuesta no paramétrica tiende a co-

funciones de producción y de costes y que calcula las fronteras de producción y de costes con las empresas dominantes de las observadas, basándose en combinaciones convexas de las empresas de la industria. La eficiencia de cada unidad de decisión se mide calculando funciones de distancia respecto de las fronteras, estando comprendidos los niveles de eficiencia entre 0 y 1. De forma que una empresa que esté operando en la frontera se considera que es completamente eficiente y su nivel de eficiencia será 1. Puesto que la metodología DEA utilizada en este artículo ha sido ampliamente expuesta en trabajos como el de Cooper et al. (2007) o en trabajos del sector asegurador como el de Cummins y Weiss (2000), en esta sección nos centramos, fundamentalmente, en exponer la función de distancia de orientación *input* utilizada para medir la eficiencia técnica y en la descomposición que utilizamos para el índice de Malmquist.

4.1. Eficiencia técnica y eficiencia en costes

Analíticamente, para medir la eficiencia técnica estimamos la frontera de producción óptima, empleando la función de distancia de orientación *input* introducida por Shephard (1970). La mayoría de los trabajos sobre el análisis de la eficiencia en compañías aseguradoras utiliza la orientación *input* (véase Cummins y Weiss, 2000). Según esta orientación la frontera de producción es estimada bajo el supuesto de que la empresa minimiza el uso de *inputs* condicionada a determinados niveles de *outputs*. Sea la empresa i que utiliza el vector de *inputs* $x_i^t = (x_{1it}, x_{2it}, \dots, x_{Kit}) \in R_+^K$ para producir un vector de *outputs* $y_i^t = (y_{1it}, y_{2it}, \dots, y_{Nit})' \in R_+^N$ en el período t , donde K es el número de *inputs*, N es el número de *outputs* y $'$ representa el vector traspuesto. La tecnología de la producción del período t que transforma *inputs* en *outputs* se puede diseñar por la relación $y^t \rightarrow V_r^t(y^t) \subseteq R_+^K$. Ello significa que para todo $y^t \in R_+^N$, $V_r^t(y^t)$ denota el subconjunto de todos los vectores de *inputs* $x^t \in R_+^K$ que producen al menos y^t usando una tecnología de producción caracterizada por rendimientos a escala de tipo r , donde si $r = c = CRS^4$, si $r = v = VRS$ y si $r = n = NIRS$. La función de distancia de orientación *input* vendría definida por:

$$D_r^t(x_i^s, y_i^s) = \sup \left\{ \theta_i^s : \left(\frac{x_i^s}{\theta_i^s}, y_i^s \right) \in V_r^t(y_i^s) \right\} = \left(\inf \{ \theta_i^s : (\theta_i^s x_i^s, y_i^s) \in V_r^t(y_i^s) \} \right)^{-1} \quad [1]$$

rrelacionarse mejor con medidas tradicionales de *performance* como la rentabilidad financiera. Por estas razones utilizamos en este artículo la metodología DEA.

⁴ CRS, VRS, NIRS significan rendimientos constantes, variables y no crecientes a escala, respectivamente.

donde (x_i^s, y_i^s) es la combinación *input-output* de la empresa i en el período s . Queremos hacer notar que el período de la combinación *input-output* no tiene que corresponderse con el período de la tecnología de referencia (o sea, la expresión [1] admite tanto $s = t$ como $s \neq t$). Como explicamos a continuación en la exposición del análisis Malmquist, en el caso de que s y t representen distintos períodos de tiempo, se pueden usar las funciones de distancia para medir los cambios de productividad a lo largo del tiempo.

Si s y t representan el mismo período de tiempo ($s = t$), la función de distancia que se expresa en la ecuación [1] es el recíproco de la disminución equiproporcional mínima del vector de *inputs* x_i^t dado y_i^t , es decir, la medida de Farrell (1957) de eficiencia técnica de orientación *input*. La eficiencia técnica $TE_r^t(x_i^t, y_i^t)$ se define, pues, como $TE_r^t(x_i^t, y_i^t) = 1/D_r^t(x_i^t, y_i^t)$.

La eficiencia técnica con rendimientos a escala constantes se determina separadamente para cada empresa de la muestra, resolviendo el problema de programación lineal conocido como modelo CRS de orientación *input*. El siguiente paso es descomponer la eficiencia técnica en sus componentes: eficiencia técnica pura y eficiencia de escala, en base a la relación $TE_c^t(x_i^t, y_i^t) = TE_v^t(x_i^t, y_i^t) * SE^t(x_i^t, y_i^t)$; donde $TE_v^t(x_i^t, y_i^t)$ = Eficiencia técnica pura (eficiencia técnica respecto de la frontera VRS) y $SE^t(x_i^t, y_i^t)$ = Eficiencia de escala. Para lo cual resolvemos, para cada una de las empresas y en cada año, el problema de programación lineal conocido como modelo VRS de orientación *input*. En un tercer estadio, estimamos fronteras que representan rendimientos a escala no crecientes (NIRS) de orientación *input* lo que nos permite evaluar si hay rendimientos a escala constantes, crecientes o decrecientes. Si la eficiencia de escala es igual a 1, la empresa presenta rendimientos constantes a escala; si la eficiencia de escala es menor que 1 y la eficiencia técnica pura (VRS) es distinta de la eficiencia técnica determinada bajo el supuesto NIRS, la empresa operará con rendimientos crecientes a escala; por su parte, si la eficiencia de escala es menor que 1 y la eficiencia técnica pura coincide con la eficiencia técnica determinada bajo el supuesto NIRS, la empresa operará con rendimientos decrecientes a escala (véanse Aly et al. (1990); Cummins y Weiss (2000)).

Por otra parte, para estimar con las empresas de la muestra las fronteras de costes DEA con las empresas dominantes de las observadas, utilizamos un procedimiento que conlleva dos pasos (vease Färe et al., 1985). El primer paso consiste en determinar el vector de *inputs* x_i^{t*} que minimiza los costes para un vector de precios de los *inputs* w_i^t y un vector de *outputs* y_i^t . En segundo lugar, calculamos el ratio $CE_c^t(x_i^t, y_i^t) = (w_i^t x_i^{t*}) / (w_i^t x_i^t)$ (costes mínimos/costes de la unidad i), que nos dará la medida de la eficiencia en costes CRS de la unidad i .

La eficiencia en costes incluye tanto la eficiencia técnica como la eficiencia asignativa. De forma que, si conocemos las estimaciones de eficiencia en costes y de eficiencia técnica, podemos extraer las estimaciones de eficiencia asignativa

utilizando la relación $CE_c^t(x_i^t, y_i^t) = TE_c^t(x_i^t, y_i^t) * AE_c^t(x_i^t, y_i^t)$, donde $CE_c^t(x_i^t, y_i^t) =$ Eficiencia en costes; $TE_c^t(x_i^t, y_i^t) =$ Eficiencia técnica y $AE_c^t(x_i^t, y_i^t) =$ Eficiencia asignativa. Nos centramos en la eficiencia en costes CRS porque es el principal *benchmark* ya que implica que la empresa ha logrado eficiencia técnica pura, eficiencia asignativa y la escala óptima.

4.2. Cálculo y descomposición del índice de Malmquist

El análisis Malmquist nos permite evaluar la evolución de la productividad total de los factores (TFP) a lo largo del tiempo. Debido a que la mayoría de las empresas de la muestra o están operando con rendimientos crecientes a escala o con rendimientos decrecientes a escala, adoptamos la tecnología VRS para llevar a cabo la descomposición del índice de Malmquist. La descomposición que usamos en este trabajo está basada en la proposición de Ray y Desli (1997) y permite descomponer el índice de productividad total en índices que representan cambios en eficiencia técnica pura, cambio técnico puro y cambio de escala. No obstante, al igual que en los trabajos de Cummins y Rubio-Misas (2006) y Cummins y Xie (2008), difiere en que adoptamos una orientación *input*, en vez de una orientación *output*, consistente con nuestro análisis DEA de la eficiencia en costes y sus componentes. Para conocer más detalle de esta descomposición del índice de Malmquist, véase Ray y Desli (1997), Cummins y Rubio-Misas (2006) y Cummins y Xie (2008).

Dicho análisis implica también el uso de funciones de distancia. En este caso, además de definir funciones de distancia respecto de la frontera del período al que corresponde la combinación *input-output*, es decir $D_c^t(x_i^t, y_i^t)$ y $D_v^t(x_i^t, y_i^t)$ para el período t y $D_c^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})$ y $D_v^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})$ para el período $t + 1$, definimos funciones de distancia de la combinación *input-output* de un período respecto de la frontera del otro período, es decir $D_c^{t+1}(x_i^t, y_i^t)$, $D_v^{t+1}(x_i^t, y_i^t)$, $D_c^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})$ y $D_v^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})$, donde $D_c^t(, D_c^{t+1})$ representa la función de distancia relativa a la frontera de producción CRS del período $t(, t + 1)$; $D_v^t(, D_v^{t+1})$ representa la función de distancia relativa a la frontera de producción VRS del período $t(, t + 1)$; y $x_i^t(, x_i^{t+1})$ e $y_i^t(, y_i^{t+1})$ son, respectivamente, los vectores de *inputs* y de *outputs* del período $t(, t + 1)$.

Como es conocido, el índice de productividad total de los factores de Malmquist se pueden definir, bien respecto a la tecnología del período t o bien respecto a la tecnología del período $t + 1$, de la forma siguiente:

$$M_c^t = \frac{D_c^t(x_i^t, y_i^t)}{D_c^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \quad \text{o} \quad M_c^{t+1} = \frac{D_c^{t+1}(x_i^t, y_i^t)}{D_c^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \quad [2]$$

donde M_c^t, M_c^{t+1} mide la evolución de la productividad total de los factores entre los períodos t y $t + 1$ usando la tecnología CRS del período $t, t + 1$ como referencia. Para evitar una arbitraria elección de la referencia tecnológica, el índice Malmquist de productividad total, de orientación *input*, es definido como la media geométrica (Grosskopf, 1993) de estos dos índices de la forma:

$$M_c(x_i^{t+1}, y_i^{t+1}, x_i^t, y_i^t) = \left[\frac{D_c^t(x_i^t, y_i^t)}{D_c^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \cdot \frac{D_c^{t+1}(x_i^t, y_i^t)}{D_c^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} \quad [3]$$

Como en este trabajo asumimos que la tecnología de referencia presenta VRS, el índice de productividad total de Malmquist, según Ray y Desli (1997), se puede descomponer en cambio en eficiencia técnica pura (CEFTP), cambio técnico puro (CTP) y cambio de escala (CS), donde $M_c(x_i^{t+1}, y_i^{t+1}, x_i^t, y_i^t) = \text{CEFTP} \cdot \text{CTP} \cdot \text{CS}$. Tales componentes se definen del modo siguiente:

$$\text{CEFTP} = \left(\frac{D_v^t(x_i^t, y_i^t)}{D_v^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \right) \quad [4]$$

$$\text{CTP} = \left(\frac{D_v^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D_v^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \cdot \frac{D_v^{t+1}(x_i^t, y_i^t)}{D_v^t(x_i^t, y_i^t)} \right)^{1/2} \quad [5]$$

$$\text{CS} = \left[\frac{D_c^t(x_i^t, y_i^t)}{D_c^t(x_i^t, y_i^t)} \cdot \frac{D_v^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D_c^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \cdot \frac{D_c^{t+1}(x_i^t, y_i^t)}{D_v^{t+1}(x_i^t, y_i^t)} \cdot \frac{D_v^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D_c^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \right]^{1/2} \quad [6]$$

Un índice de Malmquist > 1 (< 1) implica crecimiento (disminución) de la productividad total de los factores y similares interpretaciones se hacen para el cambio en eficiencia técnica pura (CEFTP), cambio técnico puro (CTP) y cambio de escala (CS). El cambio en eficiencia técnica pura compara la distancia de la empresa i a la frontera VRS en el período t con la distancia de la empresa i a la frontera VRS en el período $t + 1$, de forma que si la empresa está más próxima a la frontera en el período $t + 1$ el ratio será > 1 . El componente del índice de Malmquist cambio técnico puro mide el cambio de la frontera VRS entre los períodos t y $t + 1$ con respecto a los puntos operativos de la empresa i en los dos períodos. Si el punto operativo en el período $t + 1$ está mas lejos de la frontera en el período $t + 1$ que en el período t , implica que la frontera se ha movido a la izquierda y que la tecnología ha mejorado. El componente cambio de escala del índice de Malmquist de orientación *input* resulta más complicado imaginar intuitivamente, pues mediría el ratio de las distancias entre las fronteras VRS y CRS en los períodos t y $t + 1$ con respecto a los puntos operativos de la empresa i en los dos períodos. Su interpretación matemática sería la siguiente: si la media geométrica de la distancia entre las fronteras CRS y VRS con respecto al punto operativo del período t es mayor que la

media geométrica de la distancia entre las fronteras CRS y VRS con respecto al punto operativo del período $t + 1$, el ratio será > 1 (véanse Cummins y Rubio-Misas (2006); Cummins y Xie (2008)).

5. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y MUESTRA UTILIZADA

5.1. Medición de *outputs*, *inputs* y precios de los *inputs*

Para llevar a cabo las estimaciones de los distintos tipos de eficiencia y la evolución de la productividad total de los factores y de sus componentes es necesario medir tanto los *inputs* como los *outputs*, así como los precios de los *inputs*.

Las mutualidades de previsión social ejercen una modalidad aseguradora de carácter voluntario complementaria al sistema de Seguridad Social obligatoria, centrando su actividad, por tanto, en la previsión social. Los riesgos cubiertos son los sociales, es decir, aquellos cuyo acaecimiento tiene como consecuencia la pérdida o la disminución de los ingresos derivados de la actividad laboral y, en ocasiones, el aumento de los gastos familiares para atender a ciertas necesidades básicas, como es el caso del riesgo de enfermedad. Estos riesgos son los que protegen los sistemas públicos de Seguridad Social, es decir, los de vejez-jubilación, muerte, invalidez permanente, incapacidad laboral temporal, viudedad y orfandad. Por lo general, en los sistemas de previsión social de carácter privado, el desempleo, la maternidad y las cargas familiares son objeto de cobertura de manera complementaria (Moreno, 2000).

Para desarrollar estas coberturas, un sistema de previsión social se integrará de uno o más instrumentos de previsión, los cuales han de proporcionar las prestaciones económicas (capitales, pensiones, subsidios) y/o los servicios (básicamente, asistencia sanitaria) que satisfagan esa necesidad de seguridad económica de los individuos y de las personas a su cargo, ante los riesgos inherentes a la vida social.

Quiere decirse que los *outputs* de las mutualidades de previsión social consisten principalmente en servicios intangibles. Para definirlos, de acuerdo con la mayor parte de la bibliografía sobre seguros (véase Cummins y Weiss (2000); Cummins et al. (2004); Cummins y Rubio-Misas (2006); entre otros), adoptamos una versión modificada de la propuesta del valor añadido, que considera como productos importantes, aquellos que reportan mayor valor añadido, utilizando como criterio la distribución de los costes operativos (Berger y Humphrey, 1992). En este sentido, podemos decir que las mutualidades de previsión social proporcionan tres servicios principales: (1) Agrupar riesgos/soportar las consecuencias económicas negativas del acaecimiento de riesgos; (2) Otros servicios financieros; e (3) Intermediación (véase Cummins y Weiss, 2000).

Para medir estos servicios, desafortunadamente, no disponemos de información acerca del número de transacciones. No obstante, una buena aproximación del volumen de servicios correspondientes a la puesta en común de riesgos y a otros ser-

vicios financieros es el valor real de la siniestralidad del ejercicio (Berger et al., 1997; Cummins et al., 1999; Cummins y Xie, 2008). La siniestralidad del ejercicio representa la cantidad a pagar como resultado de la cobertura correspondiente a un particular período de tiempo. Medir el *output* mediante el valor de la siniestralidad resulta apropiado, puesto que el objetivo de agrupar riesgos es recoger fondos para la formación de la comunidad de riesgos asegurados y repartirlos entre quienes incurrir en riesgos.

El valor de la siniestralidad resulta útil también para medir la cantidad de otros servicios financieros, ya que los pagos por reclamaciones y los servicios por gestión de riesgos están altamente correlacionados con los agregados de pérdidas. Asimismo, puesto que los servicios provistos difieren entre estos dos tipos de seguros, usamos, por una parte, el valor de la siniestralidad vida y, por otro, el de la siniestralidad no vida (Cummins et al., 2004; Cummins y Rubio-Misas, 2006).

La siniestralidad del ejercicio así como el resto de variables monetarias utilizadas en este estudio están expresados en unidades monetarias de 1989, usando como deflactor el Índice de Precios al Consumo del Instituto Nacional de Estadística. Por otra parte, para representar la función de intermediación utilizamos el valor real de las inversiones (Cummins et al., 2004; Cummins y Rubio-Misas, 2006; Cummins y Xie, 2008), puesto que mide los activos gestionados sobre los que hay que tomar decisiones de inversión (véase, Cummins et al. (2009)).

Siguiendo la bibliografía reciente sobre eficiencia en seguros (Cummins et al., 2004; Cummins y Rubio-Misas, 2006; Cummins y Xie, 2008) definimos inicialmente en este trabajo cuatro *inputs*: trabajo, otros servicios, recursos ajenos y recursos propios. No obstante, observamos como en un gran número de mutualidades de previsión social el importe del factor trabajo era cero, por lo que optamos por incluir este *input* junto al resto de gastos no técnicos.

El resto de gastos no técnicos está representado en su mayoría por servicios prestados y sólo una pequeña parte se debe al capital físico, como pueden ser equipos para procesos de información o edificios, por lo que no definimos al capital físico como un *input* separado, sino que lo incluimos también dentro de otros servicios. Como precio del *input* gastos no técnicos utilizamos el deflactor de los servicios a las empresas.

La principal fuente de recursos ajenos de las mutualidades de previsión social la constituyen las provisiones técnicas, que representan en cierta manera el exigible de los asegurados, en este caso los mutualistas, por lo que constituyen un *input* que consideramos en nuestro estudio. Por último, los recursos propios es otro de los *inputs* que en general las aseguradoras han de mantener para satisfacer requerimientos legales y garantizar la cobertura de los asegurados. Como aproximación al precio del *input* recursos ajenos utilizamos la rentabilidad de las letras del Tesoro. Por su parte, para el precio de los recursos propios utilizamos el índice general de

la Bolsa de Madrid⁵ para cada año del período de análisis (Cummins et al., 2004; Cummins y Rubio-Misas, 2006).

5.2. Muestra utilizada

La base de datos que, fundamentalmente, hemos usado en este estudio está constituida por los balances de situación y las cuentas de pérdidas y ganancias de las mutualidades de previsión social inscritas en el Registro de la DGSFP para el período comprendido entre los años 1992 y 1998, ambos inclusive. Esta información ha sido obtenida de los estados financieros anuales que estas entidades han de presentar a la DGSFP del Ministerio de Economía y Hacienda.

Determinadas empresas no han sido consideradas, bien porque la siniestralidad del ejercicio era cero, los gastos no técnicos eran cero o los recursos propios eran cero o negativos, es decir porque eran entidades operativas no viables. Como resultado de esta eliminación, como se observa en la tabla 2, el número de empresas en la muestra utilizada oscila entre 87 en el año 1993 y 52 en el año 1998, representando estas últimas un 97.1% del volumen total de activos de las mutualidades de previsión social que permanecen en el registro de la DGSFP en el año 1998.

Además, a lo largo del período de análisis determinadas empresas desaparecen de la muestra⁶. La principal causa de esta desaparición es que en los ejercicios 1994, 1995 y 1996 ciertas entidades fueron transferidas a las Comunidades Autónomas de Asturias (RD 1721/1994, 10 de junio), Cantabria (RD 1905/1996, 2 de agosto), Aragón (RD. 1050/1994, 20 de mayo), Castilla la Mancha (RD 386/1995; 10 de marzo), Baleares (RD 121/1995, 27 de enero), Castilla-León (RD 1682, 22 de junio), Madrid (RD 2373/1994, 9 de diciembre) y Galicia (RD 1642/1996, 5 de junio); en segundo lugar se sitúan las entidades que fueron sometidas a procesos de liquidación ya sea voluntaria o por procesos asumidos por la Comisión Liquidadora de Entidades Aseguradoras; y en tercer lugar están las entidades que transformaron su forma jurídica, bien en sociedades anónimas o en mutuas de seguros.

La identificación de las entidades cuyas competencias fueron transferidas a las Comunidades Autónomas (26 entidades), liquidadas (5 entidades) o que transformaron su forma jurídica (3 entidades) ha sido posible gracias a la información contenida en los Reales Decretos referidos en esta sección y en los informes anuales y trimestrales que publica la DGSFP.

⁵ Hubiese sido preferible que variara tanto el coste de los recursos propios, como el coste de los recursos ajenos por entidad, dependiendo de la estructura de capital y del riesgo de la cartera. Sin embargo, la información para hacerlo no está disponible.

⁶ El análisis de las empresas que desaparecen de la muestra por procesos liquidatorios, transformación de forma jurídica o porque son transferidas sus competencias a las Comunidades Autónomas se ha realizado tras eliminar de la muestra a las empresas inviables.

6. RESULTADOS

Esta sección recoge los resultados de nuestro análisis empírico acerca de la productividad y la eficiencia de las mutualidades de previsión social en el período 1992-1998.

Los estadísticos descriptivos (media, desviación estándar y número de empresas) de las variables más significativas de las mutualidades de previsión social se recogen en la tabla 1. Observamos que el tamaño medio de estas entidades, en términos de activo total, aumentó un 96,8 %, pasando de 5590 millones de pesetas en 1992 a 11001 millones de pesetas en 1998. También el volumen de primas totales en términos medios aumentó, en este caso un 22,6%, y ello fue debido a un crecimiento del 33% en el volumen medio de primas de vida que compensó la disminución del 16,7% en el volumen medio de primas no vida.

Tabla 1.
Estadísticos descriptivos de las mutualidades de previsión social 1992-1998.

Variables	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1992-1998
Total Activo								
Media	5590,08	4938,90	4393,83	5995,15	6583,70	10396,12	11001,20	6601,33
Desviación estándar	14174,56	13206,67	18490,77	20833,06	21540,16	27093,67	27604,22	20150,26
Primas Totales								
Media	645,60	572,09	389,88	483,82	538,35	759,45	791,75	584,22
Desviación estándar	1381,32	1366,90	1250,46	1310,43	1465,40	1778,08	1921,64	1475,85
Primas no vida								
Media	439,87	405,03	284,08	306,44	341,48	450,73	366,31	369,43
Desviación estándar	914,32	935,89	758,31	584,49	626,23	747,03	667,59	776,63
N(a)	38	42	40	26	24	20	24	
Primas vida								
Media	580,03	520,01	359,39	448,94	512,23	744,09	770,95	552,24
Desviación estándar	1167,13	1098,00	916,04	1153,27	1337,33	1628,95	1751,52	1286,41
N(a)	58	63	53	48	46	43	42	
Provisiones Técnicas								
Net. Reas./Total Activo								
Media	0,5974	0,6587	0,6284	0,6687	0,6730	0,6601	0,6620	0,6471
Desviación estándar	0,3124	0,2981	0,2972	0,3023	0,3099	0,3148	0,3230	0,3063
Resultado Neto/Recursos Propios								
Media	0,0570	0,2884	0,3708	-0,3470	-0,1114	0,1363	-0,2117	0,0577
Desviación estándar	1,0491	0,7964	1,7662	2,2698	1,1960	0,4189	1,6913	1,4284
Recursos Propios/Total Activo								
Media	0,3377	0,2975	0,3109	0,2751	0,2840	0,2793	0,2707	0,2967
Desviación estándar	0,3080	0,2849	0,2757	0,2755	0,2918	0,2980	0,2954	0,2888
Inversiones/Total Activo								
Media	0,7123	0,7404	0,7981	0,8412	0,8533	0,8611	0,8263	0,7960
Desviación estándar	0,2970	0,2894	0,2538	0,2242	0,2174	0,2005	0,2226	0,2565
Deudas/Total Activo								
Media	0,0466	0,0331	0,0529	0,0500	0,0358	0,0483	0,0518	0,0450
Desviación estándar	0,0731	0,0650	0,1338	0,1121	0,0928	0,0939	0,1028	0,0974
Número de empresas de la muestra	78	87	78	61	59	54	52	

Notas: las variables monetarias están expresadas en millones de pesetas de 1989. (a) El número de empresas que presentan primas de no vida y primas de vida difiere entre sí y del número de empresas de la muestra porque hay mutualidades especializadas en seguros de no vida, mutualidades especializadas en seguros de vida (fundamentalmente) y mutualidades diversificadas que ofrecen tanto seguros de vida como de no vida.

Así mismo, se observa un esfuerzo en la dotación de provisiones técnicas, que pasan de representar un 59,7% del activo total a un 66,2%, no siendo así el grado de capitalización, puesto que la relación recursos propios/total activo disminuyó un 19,8%.

En la tabla 2 mostramos los estadísticos descriptivos de los *outputs*, *inputs* y precios de los *outputs* e *inputs* utilizados en este estudio para el primero y el último año del período de análisis. Las categorías de *outputs* siniestralidad del ejercicio en seguros de vida e inversiones aumentaron en torno al 100%, sin embargo la siniestralidad del ejercicio en seguros no vida disminuyó un 20,4 %. En términos de porcentajes sobre los gastos que representan la totalidad de los *inputs*, los gastos no técnicos disminuyeron así como los recursos propios, en cambio las reservas técnicas aumentaron. Un primer indicador de la existencia de ciertas ganancias en eficiencia es que mientras que en el período de análisis el valor total de los *outputs* aumentó un 96,3%, el valor total de los *inputs* lo hizo en un 83,1%.

Tabla 2.
Outputs, inputs y precios de las mutualidades de prevision social.

VARIABLES	1992	1998
Outputs		
Siniestralidad no vida		
Total	14487	7708
Media Aritmética	186	148
Desviación estándar	564	414
Siniestralidad vida		
Total	55032	73409
Media Aritmética	706	1412
Desviación estándar	1683	3441
Inversiones		
Total	310295	415909
Media Aritmética	3978	7998
Desviación estándar	9235	18514
Precios de los outputs de seguros		
Seguros de no vida		
Media Aritmética	1,297	1,272
Desviación estándar	0,643	0,495
Seguros de vida		
Media Aritmética	0,980	0,913
Desviación estándar	0,891	0,676

Tabla 2 (Continuación).
Outputs, inputs y precios de las mutualidades de prevision social.

VARIABLES	1992	1998
Inputs		
Gastos no técnicos		
Total	6387	2236
Media aritmética	82	43
Desviación estándar	238	148
Recursos propios		
Total	32040	26958
Media aritmética	411	518
Desviación estándar	1034	1253
Reservas Técnicas		
Total	375008	475561
Media aritmética	4808	9145
Desviación estándar	12908	22221
Precios de los inputs		
Gastos no técnicos	1,156	1,366
Recursos Propios	0,294	0,228
Reservas Técnicas	0,121	0,038
Número de Empresas	78	52

Nota: Las variables monetarias están expresadas en millones de pesetas de 1989. Los precios de los outputs son precios unitarios de los seguros, calculados como el ratio de las primas respecto a la siniestralidad del ejercicio. El precio de los seguros de vida es > 1 porque la siniestralidad incluye la variación anual de las provisiones.

Como señalamos, además en la tabla 2 mostramos los precios de los *inputs* para el primero y el último año del período de análisis. El precio del *input* gastos no técnicos aumentó a lo largo del período de análisis, siendo el aumento medio anual del 2,8%, mientras que los precios de los *inputs* recursos propios y reservas técnicas disminuyeron a lo largo del período de estudio, siendo la disminución media anual del 4,1% y del 17,5%, respectivamente. Asimismo, en la tabla 2 aparecen los precios de los *outputs* de los seguros de vida y de los seguros de no vida para el primero y el último año del período de análisis. El precio se calcula en términos unitarios como el ratio de las primas con respecto a la siniestralidad del ejercicio y es interpretado como el precio de llevar a cabo una unidad de indemnización (Cummins y Weiss, 2000). Observamos que los precios disminuyeron a lo largo del período de estudio. La disminución media anual en el precio de los seguros de no vida fue del 0,32%, siendo la disminución total del 1,9%. La disminución media anual en el precio de los seguros de vida fue mayor que la de los seguros de no vida, un 1,18%, representando una disminución del 6,8% a lo largo del período muestral. Los resultados sugieren que, probablemente, el aumento en la competi-

vidad de las mutualidades de previsión social ha conducido a una disminución en los precios de los seguros ofrecidos por estas entidades.

Las estimaciones de eficiencia⁷ se recogen en la tabla 3, donde se muestran los resultados de eficiencia media en costes, así como los correspondientes a sus componentes —eficiencia técnica pura, eficiencia asignativa y eficiencia de escala—. Estos resultados son presentados, además de para todas las empresas, para las empresas de cada cuartila -ordenadas en función del tamaño y tomando como referencia el activo total- de forma que en la cuartila 1 se recogen las empresas más pequeñas y en la cuartila 4 las de mayor tamaño. Presentamos los resultados por cuartilas como parte del análisis de economías de escala.

Así mismo, en la tabla 3 aparece el número de empresas plenamente eficientes (su eficiencia en costes es igual a 1) en cada año del período de análisis. La mayoría de estas empresas presentan resultados netos positivos y en general se mantienen en el Registro de la DGSFP, aunque tanto en el año 1992 como en el año 1994 una de las empresas plenamente eficientes fue posteriormente transferida a una Comunidad Autónoma. Estas empresas están distribuidas en todas las cuartilas, si bien es en la cuartila 2 (un 34,6% del total) donde más empresas completamente eficientes hay y en la cuartila 3 (un 15,4% del total) donde menos. La mayoría de las empresas plenamente eficientes están especializadas (un 88,5% del total), siendo mayor el número de las que están especializadas en seguros de vida (un 50% del total) que el número de las que están especializadas en seguros de no vida.

Centrándonos en los resultados de eficiencia para todas las empresas, las mutualidades de previsión social presentan una eficiencia media en costes para el período de análisis de 0,55, lo que significa que podrían mantener el nivel de producción si reducen sus costes proporcionalmente en un 45%. La principal causa de esta ineficiencia en costes es la ineficiencia asignativa (0,69), es decir, no utilizar la adecuada combinación de insumos dados los precios; en segundo lugar se sitúa la ineficiencia técnica pura (0,87) —no utilizar la mejor tecnología en la práctica—; y en tercer lugar la ineficiencia de escala (0,91), debida a no estar operando en la escala adecuada.

Como indicábamos, los resultados por cuartilas en función del tamaño nos permiten analizar las economías de escala. En todos los años del período de análisis, las empresas de la cuartila 4 muestran, en términos medios, mayor eficiencia en costes que las empresas de las otras tres cuartilas. La descomposición de la eficiencia en costes en sus componentes revela que la ventaja en eficiencia en costes de

⁷ Para comprobar si la tendencia que muestran los resultados de eficiencia pudiera ser debida a una disminución en el número de empresas de la muestra a lo largo del período muestral, realizamos dos análisis adicionales: En un primer análisis estimamos la eficiencia para el panel completo de las 32 empresas presentes en todos los años del período; y en un segundo análisis estimamos la eficiencia para muestras aleatorias correspondientes a cada uno de los años del período de análisis, constituidas de forma que la muestra de cada año estuviese formada por 52 empresas, que es el número de empresas de la muestra en el año 1998, año con menor número de empresas de la muestra. Los resultados de estos dos análisis adicionales confirman una tendencia al alza de la eficiencia en costes y que la ineficiencia asignativa es la principal causa de la ineficiencia en costes.

las mutualidades de mayor tamaño se debe, en primer lugar, a la eficiencia asignativa que es casi 12 puntos porcentuales más alta para las mutualidades de la cuartila 4 que para las mutualidades de la cuartila siguiente menor en términos de eficiencia, considerando el período en términos medios.

En segundo lugar, como condicionante de esa ventaja, se encuentra la eficiencia técnica pura representando en este caso una diferencia de 8 puntos porcentuales, considerando el período en términos medios. Estos resultados ponen de manifiesto que las empresas de mayor tamaño son las que mejor eligen la combinación de insumos dados los precios y las que principalmente definen la frontera de producción, revelando que tienen ventajas en desarrollar y aplicar tecnologías.

Tabla 3.
Eficiencia de las Mutualidades de Previsión Social 1992-1998.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1992-1998
Q1								
Eficiencia en costes	0,545	0,595	0,387	0,446	0,422	0,378	0,516	0,470
Eficiencia técnica pura	0,782	0,886	0,797	0,772	0,927	0,894	0,970	0,861
Eficiencia asignativa	0,693	0,682	0,577	0,698	0,585	0,464	0,542	0,606
Eficiencia de escala	0,950	0,940	0,766	0,822	0,770	0,920	0,970	0,877
Q2								
Eficiencia en costes	0,587	0,549	0,460	0,532	0,576	0,396	0,522	0,518
Eficiencia técnica pura	0,898	0,840	0,780	0,783	0,860	0,873	0,978	0,859
Eficiencia asignativa	0,689	0,665	0,626	0,730	0,688	0,495	0,534	0,633
Eficiencia de escala	0,959	0,978	0,954	0,948	0,980	0,954	0,994	0,967
Q3								
Eficiencia en costes	0,488	0,527	0,374	0,514	0,606	0,576	0,641	0,532
Eficiencia técnica pura	0,778	0,782	0,755	0,825	0,867	0,878	0,924	0,830
Eficiencia asignativa	0,713	0,691	0,595	0,744	0,815	0,714	0,696	0,710
Eficiencia de escala	0,896	0,963	0,868	0,840	0,851	0,909	0,963	0,899
Q4								
Eficiencia en costes	0,682	0,753	0,627	0,609	0,765	0,715	0,729	0,697
Eficiencia técnica pura	0,951	0,982	0,903	0,910	0,956	0,928	0,964	0,942
Eficiencia asignativa	0,797	0,798	0,855	0,816	0,904	0,842	0,789	0,829
Eficiencia de escala	0,875	0,957	0,823	0,828	0,883	0,912	0,958	0,891
Todas las empresas								
Eficiencia en costes	0,576	0,607	0,463	0,524	0,592	0,517	0,602	0,555
Eficiencia técnica pura	0,853	0,874	0,810	0,822	0,903	0,894	0,959	0,873
Eficiencia asignativa	0,724	0,709	0,665	0,746	0,747	0,630	0,640	0,694
Eficiencia de escala	0,920	0,960	0,851	0,859	0,871	0,923	0,972	0,908
Economías de escala								
% empresas con rendimientos constantes	30,77	42,53	20,51	27,87	28,81	37,04	38,46	32,20
% empresas con rendimientos crecientes	21,79	21,84	38,46	29,51	33,90	27,78	9,62	26,40
% empresas con rendimientos decrecientes	47,44	35,63	41,03	42,62	37,29	35,19	51,92	41,40
Número de empresas con CE = 1	4	3	4	4	3	3	5	

Notas: Q1, Q2, Q3 y Q4 se refieren a las cuartilas 1, 2, 3 y 4, respectivamente, ordenadas de menor a mayor tamaño; CE: Eficiencia en costes.

Las ventajas que las entidades de la cuartila 4 presentan en eficiencia asignativa y en eficiencia técnica pura son levemente compensadas con cierta desventaja en eficiencia de escala, sugiriendo que una considerable proporción de empresas de la cuartila 4 pueden estar operando con rendimientos decrecientes a escala. Se observa, asimismo, que las entidades de la cuartila 2 son las más eficientes en términos de eficiencia de escala (0,967 en términos medios).

Un análisis adicional de las economías de escala se presenta en la parte inferior de la tabla 3 donde mostramos para cada año el porcentaje de empresas que presentan rendimientos crecientes a escala, decrecientes o constantes. El porcentaje de empresas con rendimientos crecientes a escala disminuye considerablemente, pasando de representar un 21,79% en el año 1992 a un 9,62% en el año 1998; aumenta el porcentaje de empresas con rendimientos constantes, de 30,77% en el año 1992 a 38,46% en el 1998; y aumenta también el porcentaje de empresas con rendimientos decrecientes a escala, de 47,4% en el año 1992 a 51,92% en el año 1998. Se observa así mismo que, en cada uno de los años, las empresas que presentan rendimientos crecientes a escala junto a las que presentan rendimientos decrecientes a escala ascienden a más del 55% del total de las empresas de la muestra.

Por otra parte, como señalamos anteriormente, determinadas circunstancias, entre las que destacan los cambios legislativos, han provocado que ciertas empresas desaparezcan de la muestra. Ello nos ha llevado a realizar un análisis que nos proporcione cierta evidencia de las diferencias entre las entidades que permanecen en el Registro de la DGSFP y las entidades cuyas competencias fueron transferidas a las Comunidades Autónomas durante el período de análisis, estudiando, además, las entidades que transforman su forma jurídica, ya sea en sociedades anónimas o en mutuas de seguros y las entidades liquidadas.

Estadísticos descriptivos acerca de los niveles de eficiencia de estos cuatro grupos de mutualidades de previsión social se recogen en la tabla 4A. Por su parte, los estadísticos descriptivos de las variables más significativas de estos cuatro grupos de empresas se recogen en la tabla 4B. Tests-t de diferencias entre medias (excepto para los niveles de eficiencia) y el test no paramétrico de Mann-Whitney-Wilcoxon de estas variables correspondientes a las entidades que permanecen en el Registro de la DGSFP y a las mutualidades cuyas competencias fueron transferidas a las Comunidades Autónomas se muestran en la tabla 4C.

Tabla 4A.
Eficiencia de las Mutualidades de Previsión Social.

1992-1998	Media	Desviación Estándar	N
Permanecen en el Registro de la DGSFP			
Eficiencia en costes	0,5700	0,2290	69
Eficiencia técnica pura	0,8844	0,1330	69
Eficiencia asignativa	0,7017	0,2093	69
Eficiencia de escala	0,9097	0,1258	69
Transferidas a las CC.AA.			
Eficiencia en costes	0,4855	0,2335	26
Eficiencia técnica pura	0,8789	0,1833	26
Eficiencia asignativa	0,6095	0,1946	26
Eficiencia de escala	0,8649	0,1634	26
Transforman su forma jurídica			
Eficiencia en costes	0,5277	0,0659	3
Eficiencia técnica pura	0,9520	0,0831	3
Eficiencia asignativa	0,8103	0,1880	3
Eficiencia de escala	0,7348	0,2481	3
Liquidadas			
Eficiencia en costes	0,5609	0,2079	5
Eficiencia técnica pura	0,8016	0,1844	5
Eficiencia asignativa	0,6946	0,1060	5
Eficiencia de escala	0,9738	0,0199	5

Nota: N es el número de empresas y no el número de observaciones.

Las entidades cuyas competencias fueron transferidas a las Comunidades Autónomas son significativamente más pequeñas, en términos de activo total, que las que permanecen en el Registro de la DGSFP, lo cual es lógico puesto que las mutualidades transferidas a las Comunidades Autónomas no tienen un radio de acción nacional. Tales empresas son también, significativamente, más pequeñas en términos de primas totales que las que permanecen en el Registro de la DGSFP, siendo las causas que tienen, significativamente, un menor volumen de primas de vida, así como un menor volumen de primas de no vida.

No hay indicadores de que las empresas transferidas a las Comunidades Autónomas sean financieramente más débiles que las que permanecen en el Registro de la DGSFP. De hecho presentan una relación recursos propios/total activo significativamente más elevada que la de las empresas que permanecen en el Registro de la DGSFP.

Los resultados del test no paramétrico indican que las diferencias en eficiencia técnica pura entre las mutualidades de previsión social que durante el periodo fueron transferidas a las Comunidades Autónomas y las que permanecieron en el Re-

gistro de la DGSFP no son estadísticamente significativas. Sin embargo, muestran que las mutualidades transferidas a las Comunidades Autónomas durante el período de análisis presentan menor eficiencia asignativa que las entidades que permanecen en el registro de la DGSFP y esta diferencia es estadísticamente significativa. Ello justifica que también aparezca como estadísticamente significativa la mayor eficiencia en costes de las mutualidades que permanecen en el Registro de la DGSFP en comparación con la eficiencia en costes de las mutualidades que durante el período fueron transferidas a las Comunidades Autónomas.

Tabla 4B.
Estadísticos descriptivos de las Mutualidades de Previsión Social.

1992-1998	Media	Desviación Estándar	N
Permanecen en el Registro de la DGSFP			
Total Activo	7204,83	20497,61	69
Primas Totales	597,01	1422,66	69
Primas no vida	311,50	632,06	34
Primas vida	556,41	1270,02	55
Prov. Técnicas/Total Activo	0,6489	0,3058	69
Rdo. Neto/Rec. Propios	0,0814	1,4400	69
Rec. Propios/Total Activo	0,2849	0,2882	69
Inversiones/Total Activo	0,8009	0,2180	69
Deudas/Total Activo	0,0509	0,0967	69
Transferidas a las CC. AA.			
Total Activo	300,67	768,62	26
Primas Totales	78,71	198,82	26
Primas no vida	68,71	125,08	15
Primas vida	59,75	223,27	17
Prov. Técnicas/Total Activo	0,5536	0,3029	26
Rdo. Neto/Rec. Propios	0,2770	0,4656	26
Rec. Propios/Total Activo	0,4027	0,2911	26
Inversiones/Total Activo	0,7581	0,2451	26
Deudas/Total Activo	0,0364	0,0557	26
Transforman su forma jurídica			
Total Activo	23629,91	19763,16	3
Primas Totales	4090,74	2781,85	3
Primas no vida	2078,07	2238,50	3
Primas vida	3019,01	643,11	2
Prov. Técnicas/Total Activo	0,6684	0,2439	3
Rdo. Neto/Rec. Propios	0,0819	0,1033	3
Rec. Propios/Total Activo	0,2167	0,1666	3
Inversiones/Total Activo	0,6417	0,3652	3
Deudas/Total Activo	0,0470	0,0449	3

Tabla 4B (Continuación).
Estadísticos descriptivos de las Mutualidades de Previsión Social.

1992-1998	Media	Desviación Estándar	N
Liquidadas			
Total Activo	2895,40	5779,36	5
Primas Totales	294,58	631,05	5
Primas no vida	38,12	0	1
Primas vida	358,70	709,55	4
Prov. Técnicas/Total Activo	0,7093	0,1812	5
Rdo. Neto/Rec. Propios	-1,6928	3,9477	5
Rec. Propios/Total Activo	0,2208	0,1791	5
Inversiones/Total Activo	0,8089	0,1753	5
Deudas/Total Activo	0,0679	0,1399	5

Nota: N es el número de empresas y no el número de observaciones.

Tabla 4C.
Tests Permanecen en el registro de la DGSFP vs. Transferidas a las CC.AA.

	Test t	Test de Mann-Whitney-Wilcoxon
Eficiencia en costes		-2,1530**
Eficiencia Técnica Pura		-0,0620
Eficiencia Asignativa		-2,8730***
Eficiencia de escala		-0,4740
Total Activo	6,4975***	-8,2443***
Primas Totales	6,7032***	-6,7520***
Primas no vida	4,5394***	-3,8159***
Primas vida	6,0402***	-6,3441***
Prov. Técnicas/Total Activo	2,3835**	-2,9567***
Rdo. Neto/Rec. Propios	-2,0949**	-1,1779
Rec. Propios/Total Activo	-3,0749***	-3,5209***
Inversiones/Total Activo	1,3466	-2,2031**
Deudas/Total Activo	1,7262*	-1,9880**

Nota: ***, ** y *: nivel de significación del 1%, 5% y 10%, respectivamente.

El análisis Malmquist se recoge en la tabla 5. Recordemos que los índices de Malmquist miden la evolución de la productividad total considerando el comportamiento relativo a/de las fronteras de producción de dos años diferentes. Ello requiere que se disponga de una muestra de empresas idéntica para los dos años de la comparación.

Puesto que ha habido un gran número de mutualidades de previsión social que han desaparecido de la muestra general de nuestro estudio (debido a procesos liquidatorios, a las transferencias a las Comunidades Autónomas y a la transformación de forma jurídica) el análisis Malmquist lo desarrollamos utilizando dos muestras —(1) el panel de empresas que estaban en todos los años del período de

análisis, 1992-1998 (a la que llamamos muestra del panel completo); y (2) todas las empresas que están presentes en cada dos períodos adyacentes (a la que llamamos muestra de años adyacentes).

Esta segunda muestra nos suministrará información sobre si las empresas que desaparecen de la muestra general de nuestro estudio tienen distintas tendencias, en cuanto a la evolución de la productividad global, que las empresas que permanecen durante todo el período muestral. Además, realizar el análisis usando las dos muestras nos permite eliminar cualquier tipo de sesgo.

Luego, para cada una de estas dos muestras estimamos los índices de Malmquist por empresa para cada período de comparación de dos años, para después calcular la media geométrica de las estimaciones resultantes y así representar la evolución de la productividad total correspondiente a ese período de dos años, ya sea 1992-1993,.....,1997-1998. Además, en la muestra del panel completo calculamos los índices de Malmquist que comparan el primer año y el último del período de análisis, 1992 versus 1998.

Tabla 5.
Índices de Productividad de Malmquist (VRS).

Panel de empresas presentes en todos los años	N	CEFTP	CTP	CS	TFP
1992-1993	32	1,0340	0,9981	1,0216	1,0543
1993-1994	32	0,9746	1,1156	0,9804	1,0660
1994-1995	32	0,9928	1,0436	0,9457	0,9798
1995-1996	32	1,0282	1,0245	0,9777	1,0299
1996-1997	32	0,9870	1,0280	0,9790	0,9933
1997-1998	32	1,0635	1,0008	0,9890	1,0527
1992 versus 1998	32	1,1044	1,2245	0,9868	1,3345
Media Geométrica		1,0135	1,0336	0,9818	1,0285
Tasa anual de variación 1992-1998					
Media Geométrica		1,3%	3,4%	-1,8%	2,9%
1992 versus 1998		1,7%	3,4%	-0,2%	4,9%
Media Geométrica 1992-1995		1,0001	1,0512	0,9816	1,0320
Media Geométrica 1995-1998		1,0262	1,0175	0,9820	1,0253
Tasa Anual de variación					
Media Geométrica 1992-1995		0,0%	5,1%	-1,8%	3,2%
Media Geométrica 1995-1998		2,6%	1,7%	-1,8%	2,5%

Tabla 5 (Continuación).
Índices de Productividad de Malmquist (VRS).

Empresas presentes en dos períodos consecutivos	N	CEFTP	CTP	CS	TFP
1992-1993	68	1,0523	0,9714	0,9984	1,0204
1993-1994	71	0,9886	0,9962	1,0681	1,0519
1994-1995	57	0,9703	1,0701	0,9688	1,0060
1995-1996	55	1,0837	0,9579	0,9906	1,0284
1996-1997	50	0,9781	1,0514	0,9845	1,0124
1997-1998	45	1,0525	0,9849	0,9818	1,0177
Media Geométrica		1,0190	1,0032	1,0018	1,0241
Tasa anual de variación 1992-1998 Media Geométrica		1,9%	0,3%	0,2%	2,4%
Media Geométrica 1992-1995		1,0050	1,0080	1,0142	1,0275
Media Geométrica 1995-1998		1,0377	0,9968	0,9858	1,0197
Tasa Anual de variación Media Geométrica 1992-1995		0,5%	0,8%	1,4%	2,7%
Media Geométrica 1995-1998		3,8%	-0,3%	-1,4%	2,0%

Notas: CEFTP: Cambio en eficiencia técnica pura; CTP: Cambio técnico puro; CS: Cambio de escala; TFP: Productividad total de los factores; N: Número de empresas. En el cálculo de las medias hemos omitido las empresas en las que el índice de productividad total excede el percentil 99 o están por debajo del percentil 1 del índice de productividad total de todas las empresas de la muestra del panel completo, considerando los resultados de los seis períodos consecutivos.

Los resultados del análisis Malmquist para la muestra del panel completo están resumidos en la parte superior de la tabla 5. La primera conclusión importante que se desprende es que el sector de las mutualidades de previsión social experimentó una mejora en la productividad total a lo largo del período de estudio. El índice de productividad total creció un 2,9 % anual si nos basamos en la media geométrica y un 4,9% anual según la comparación del año 1992 con el año 1998 para este panel de empresas. Estos crecimientos anuales indican que la evolución de la productividad total en todo el período de estudio representó un 18,4 % según las comparaciones anuales de este panel de empresas y un 33,4 % si comparamos el año 1992 con el año 1998 para este mismo panel de empresas.

Por su parte, los resultados del análisis Malmquist para la muestra de años adyacentes están recogidos en la parte inferior de la tabla 5. Se observa que la estimación de la evolución de la productividad total para esta muestra es ligeramente menor que la que corresponde a la muestra del panel completo, siendo de un 2,4 % anual frente al 2,9 % anual, ambas basadas en la media geométrica. Estos resultados sugieren que las empresas que desaparecen de nuestra muestra general presen-

tan una evolución de la productividad total inferior a las mejoras que muestran las mutualidades que permanecen en la muestra durante todo el período de análisis.

Otra importante conclusión, basándonos en la tabla 5, es que las mutualidades de previsión social, en términos medios experimentaron una mejora en eficiencia técnica pura durante el período muestral. El cambio en eficiencia técnica pura fue un 1,3 % anual, según la muestra del panel completo, un 1,7 % anual según el análisis 1992 versus 1998 y un 1,9 % anual, según la muestra de años adyacentes. La mejora en eficiencia técnica pura tiene lugar, principalmente, en la segunda parte del período de estudio, siendo de un 2,6 % anual según la muestra del panel completo y de un 3,8 % anual según la muestra de años adyacentes. Estos resultados ponen de manifiesto que las mutualidades de previsión social en términos medios se han adaptado a la innovación a lo largo del período de análisis y más especialmente en la segunda parte de dicho período (1995-1998) con la aprobación de la ley de 1995.

También se desprende de la tabla 5 que el cambio técnico puro fue positivo en términos medios, un 3,4% por año según la muestra del panel completo y un 0,3% por año según la muestra de años adyacentes. El cambio técnico puro fue menor en la segunda parte del período de análisis, un 1,7% por año en la muestra del panel completo, siendo incluso negativo (-0,3%) para la muestra de años adyacentes. Un cambio técnico puro negativo puede ser debido a un aumento en la calidad del *output* debido, por ejemplo, a que se requieren niveles más elevados de inversión tecnológica para proporcionar servicios más competitivos (Cummins y Rubio-Misas, 2006).

Así mismo, del análisis Malmquist recogido en la tabla 5 podemos deducir que la muestra de años adyacentes experimentó una muy ligera ganancia en eficiencia de escala (0,2% por año), siendo negativa para la segunda parte del período del período de estudio (-1,4%). Por su parte, en la muestra de panel completo se aprecia una disminución en eficiencia de escala (-1,8% por año). Tales datos son consistentes con los resultados de eficiencia de escala presentados en la tabla 3, que muestran un incremento en el porcentaje de empresas que operan con rendimientos constantes a escala a lo largo del período de estudio, pero también un incremento en el porcentaje de empresas que operan con rendimientos decrecientes a escala. Estos resultados —importantes ganancias en eficiencia técnica y cambios de escala muy pequeños o incluso negativos— son consistentes con investigaciones previas en seguros (Cummins y Weiss, 1993; Cummins y Rubio-Misas, 2006), indicando que las ineficiencias X dominan a las ineficiencias de escala como fuentes de ganancias en la productividad.

7. CONCLUSIONES

Los resultados muestran que los cambios legislativos han provocado importantes cambios en el subsector de las mutualidades de previsión social. El número de mu-

tualidades inscritas en el Registro de la DGSFP ha disminuido a lo largo del período de estudio, principalmente porque determinadas entidades fueron transferidas a las Comunidades Autónomas, otras fueron liquidadas y otras transformaron su forma jurídica. El tamaño medio de las entidades de la muestra aumentó un 96,8%, en términos del volumen de activo total, un 22,6%, en términos del volumen de primas totales. Los precios unitarios de los seguros ofrecidos por las mutualidades de previsión social inscritas en el Registro de la DGSFP a lo largo del período de análisis disminuyeron, un 1,9 % en los seguros de no vida y un 6,8 % en los seguros de vida, revelando que los cambios legislativos y, consecuentemente, el incremento de la competitividad han tenido un efecto beneficioso para los consumidores de seguros de este tipo de entidades.

La eficiencia media en costes al final del período de análisis es del 60,2%, siendo la principal causa de esta ineficiencia la ineficiencia asignativa, es decir los fallos en elegir la combinación óptima de insumos dados los precios, sugiriendo que potenciales futuras ganancias en eficiencia podrían conseguirse con mejoras en la distribución de los recursos.

Las empresas de mayor tamaño, las de la cuartila 4, son las más eficientes en costes, primero porque poseen mayor eficiencia asignativa y, segundo, porque tienen mejor eficiencia técnica pura. Sin embargo, las entidades de la cuartila 4 tienen menor eficiencia de escala que las empresas de la cuartila 2, que son las más eficientes en términos de eficiencia de escala.

Nuestro análisis de las empresas que desaparecen de la muestra en relación con las que permanecen en el registro de la DGSFP nos revela que las mutualidades que permanecen en el registro de la DGSFP son, significativamente más grandes y tienen, significativamente, mayor eficiencia asignativa y de costes que las mutualidades transferidas a las Comunidades Autónomas durante el período de análisis.

El análisis Malmquist muestra un fortalecimiento del sector. Las mutualidades de previsión social experimentaron una mejora de productividad total a lo largo del período de estudio que supuso una media anual del 2,9% para las empresas presentes en todos los años del período de análisis y un 2,4% anual para las empresas presentes en al menos dos periodos consecutivos. Las ganancias en productividad fueron debidas, en gran parte, a una mejora en la eficiencia técnica pura durante el período muestral, observándose, especialmente, un mayor aumento de los niveles de eficiencia técnica pura en la segunda parte de dicho período (1995-1998), revelando adaptación a la innovación en un entorno más competitivo. Las empresas presentes en todos los años del período de análisis mostraron un cambio técnico positivo (un 3,4% anual) mientras que el cambio técnico para las empresas presentes en al menos dos años del período de análisis fue de tan sólo un 0,3%, siendo para estas empresas incluso negativo (-0,3%) en la segunda parte del período, lo que es consistente con la mayor necesidad de estas entidades de invertir en tecnología para competir en un mercado cada vez más complejo. La fortaleza mostrada por las mutualidades de previsión social augura su importancia en el futuro, no sólo en las coberturas que tradicionalmente han ofertado, sino también como ins-

trumento idóneo para canalizar el seguro de dependencia, dada la cercanía de estas entidades a la cobertura de los riesgos sociales. Futuras investigaciones podrían ir encaminadas a conocer la evolución de la eficiencia y la productividad de estas entidades en comparación con la del resto de compañías aseguradoras tras el año 1995 en que culmina el proceso de adaptación de las mutualidades de previsión social al ámbito del seguro privado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALY, H.; GRABOWSKI, R.; PASURKA, C. y RANGAN, N. (1990): "Technical, Scale and Allocative Efficiency in U.S. Banking: An Empirical Investigation", *The Review of Economics and Statistics* 72: 211-218.
- ANGULO RODRÍGUEZ, L. (1984): "Aspectos mercantiles de las Mutualidades de Previsión Social y Fondos de Pensiones", *Revista de la Seguridad Social*, 24: 39-62.
- ÁVALOS MUÑOZ, L.M. y SANZ VALDÉS, J. (1994): "Las Mutualidades de Previsión Social: Antecedentes, situación actual y perspectivas", en Castillo, S. (editor) *Solidaridad desde abajo. Trabajadores y socorros Mutuos en la España Contemporánea* (pp. 541-567). Madrid: UGT-Centro de Estudios Históricos.
- BANKER, R.D.; CHARNES, A. y COOPER, W.W. (1984): "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science* 32(1): 30-44.
- BERGER, A.; CUMMINS, J.D. y WEISS, M. (1997): "The Coexistence of Multiple Distribution Systems for Financial Services: The Case of Property-Liability Insurance", *Journal of Business*, 70: 515-546.
- BERGER, A. y HUMPHREY, D. (1992): "Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking", en Z. Griliches, (editor) *Output Measurement in the Service Sectors* (pp. 245-279). Chicago: National Bureau of Economic Research, Studies in Income and Wealth, University of Chicago Press.
- BYRNES, P.; FARE, R. y GROSSKOPF, S. (1984): "Measuring Productive Efficiency: An Application to Illinois Strip Mines", *Management Science* 30 (6): 671-681.
- CASU, B.; GIRARDONE, C. y MOLYNEUX, P. (2004): "Productivity Change in European Banking: A Comparison of Parametric and Non-Parametric Approaches", *Journal of Banking and Finance* 28: 2521-2540.
- COOPER, W.W.; SEIFORD, L.M. y TONE, K. (2007): *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References, and DEA-Solver Software*. New York: Springer.
- CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUTUALIDADES (2005): *Memoria de Actividades 2005*. <http://www.cneps.es> (último acceso marzo 2009).
- CUMMINS, J.D.; DIONNE, G.; GAGNÉ, R. y NOUIRA, A. (2009): "Efficiency of Insurance Firms with Endogenous Risk Management and Financial Intermediation Activities", *Journal of Productivity Analysis* (forthcoming).
- CUMMINS, J.D. y RUBIO-MISAS, M. (2006): "Deregulation, Consolidation and Efficiency: Evidence from the Spanish Insurance Industry", *Journal of Money, Credit and Banking* 38 (2): 323-355.
- CUMMINS, J.D.; RUBIO-MISAS, M. y ZI, H. (2004): "The Effect of Organizational Structure on Efficiency: Evidence from the Spanish Insurance Industry", *Journal of Banking and Finance* 28: 3113-3150.

- CUMMINS, J.D. y WEISS, M. (1993): "Measuring Cost Efficiency in the Property-liability Insurance Industry", *Journal of Banking and Finance*, 17: 463-481.
- CUMMINS, J.D. y WEISS, M. (2000): "Analyzing Firm Performance in the Insurance Industry Using Frontier Efficiency Methods", en Georges Dionne (editor), *Handbook of Insurance Economic* (pp. 767-829). Boston: Kluwer Academic Publishers.
- CUMMINS, J.D.; WEISS, M. y ZI, H. (1999): "Organizational Form and Efficiency: An Analysis of Stock and Mutual Property-Liability Insurers", *Management Science*, September: 1254-1269.
- CUMMINS, J.D. y XIE, X. (2008): "Mergers and acquisitions in the US property-liability insurance industry: Productivity and Efficiency effects", *Journal of Banking and Finance*, 32: 30-55.
- CUMMINS, J.D. y ZI, H. (1998): "Comparison of Frontier Efficiency Methods: An Application to the U. S. Life Insurance Industry", *Journal of Productivity Analysis*, 10: 131-152.
- CHARNES, A.; COOPER, W. y RHODES, E. (1978): "Measuring the Efficiency on Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.
- DE LA TORRE SAN CRISTÓBAL, P. (1996): "Mutualidades y LOSSP: bien, pero.....", *Actualidad Aseguradora*, 11 de noviembre: 2-3.
- ESTEBAN JODAR, L. (1993): "El Mercado Español de Seguros", *Información Comercial Española*, 715: 15-44.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S. y LOVELL, C.A.K. (1985): *The Measurement of Efficiency of Production*. Boston: Kluwer-Nijhoff.
- FARRELL, M.J. (1957): "The measurement of Productive Efficiency", *Journal of Royal Statistical Society*, 120: 253-281.
- FECHER, F.; KESSLER, D.; PERELMAN, S. y PESTIEAU, P. (1993): "Productive Performance of the French Insurance Industry", *Journal of Productivity Analysis*, 4: 77-93.
- FUENTES, H.; GRIFELL-TATJÉ, E. y PERELMAN, S. (2001): "A parametric distance function approach for Malmquist productivity index estimation", *Journal of Productivity Analysis* 15: 79-94.
- FUENTES, H.; GRIFELL-TATJÉ, E. y PERELMAN, S. (2008): "Product Specialization, Efficiency and Productivity Change in the Spanish Insurance Industry", *Working Papers Series*, Universidad Autónoma de Barcelona.
- FUKUYAMA, H. (1997): "Investigating Productive Efficiency and Productivity Changes of Japanese Life Insurance Companies", *Pacific-Basin Finance Journal* 5: 481-509.
- GONZÁLEZ CATALÁ, V. (1984): "Aspectos financieros actuariales de los fondos de pensiones". *Revista de la Seguridad Social*, 24: 95-106.
- GROSSKOPF, S. (1993): "Efficiency and Productivity", en H.O. Fried; C.A.K. Lovell y S.S. Schmidt, eds, *The Measurement of Productive Efficiency*. New York: Oxford University Press.
- KLUMPES, P.J. (2004): "Performance Benchmarking in Financial Services: Evidence from the UK life insurance industry", *Journal of Business*, 77(2): 257-273.
- MAHLBERG, B. y URL, T. (2000): "Effects of the single market on the Austrian insurance industry", *Empirical Economics*, 28: 813-838.
- MALDONADO MOLINA, F.J. (2001): *Las Mutualidades de Previsión Social como Entidades Aseguradora*. Granada: Comares.
- MORENO RUIZ, R. (2000): *Mutualidades, Cooperativas, Seguros y Previsión Social*. Madrid: CES.

- PICAZO, A. (1995): "La eficiencia en los seguros", *Revista de Economía Aplicada* 8: 197-215.
- RAY, S. y DESLI, A. (1997): "Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Change in Industrialized Countries: Comment", *American Economic Review* 87: 1033-1039
- RODRÍGUEZ MOLERO, A. (1990): "¿Crisis de las mutualidades de previsión social?", *Actualidad Laboral* 10: 119-128.
- RUBIO-MISAS, M. (2007): "The Structure, Conduct and Performance of the Spanish Insurance Industry" en J. D. Cummins y B. Venard, (editores) *Handbook of International Insurance. Between Global Dynamics and Local Contingencies* (pp.499-551). New York: Springer.
- SÁEZ, F.J.; SÁNCHEZ, M.T. y LÓPEZ, F. (2006), *El Mutualismo de Previsión Social y los Sistemas de Protección Complementarios*. Navarra: Civitas.
- SHEPARD, R.W. (1970): *Theory of Cost and Production Functions*. Princeton: Princeton University Press.
- VICENTE MERINO, A. (1984): "Aspectos financieros-actuariales de las mutualidades de previsión social", *Revista de la Seguridad Social*, 24: 81-94.