

**¿AFECTA LA TITULARIDAD
PÚBLICA A LA EFICIENCIA
EMPRESARIAL?
EVIDENCIA EMPÍRICA
CON UN PANEL DE
DATOS DEL SECTOR
MANUFACTURERO ESPAÑOL**

Pablo Hernández de Cos, Isabel Argimón
y José Manuel González-Páramo



Banco de España

Banco de España — Servicio de Estudios
Documento de Trabajo n.º 0019

¿AFECTA LA TITULARIDAD PÚBLICA A LA EFICIENCIA EMPRESARIAL? EVIDENCIA EMPÍRICA CON UN PANEL DE DATOS DEL SECTOR MANUFACTURERO ESPAÑOL

Pablo Hernández de Cos, Isabel Argimón y José Manuel González-Páramo (*) ()**

(*) Agradecemos los comentarios y sugerencias de distintos miembros del Servicio de Estudios del Banco de España, y en especial los de O. Bover, A. Estrada, I. Hernando, S. Núñez y J. Vallés, así como la inestimable colaboración de la Central de Balances en la obtención de los datos.

(**) P. Hernández de Cos: Banco de España; I. Argimón: HM Treasury; J.M. González-Páramo: Universidad Complutense.

RESUMEN

En este trabajo se ofrece evidencia empírica para el caso español sobre la hipótesis de que la titularidad pública/privada de la empresa pueda ser un determinante de su eficiencia. Esta última se define de dos formas alternativas: productividad relativa y rentabilidad. Asimismo, se pretende identificar el papel de la titularidad sobre la eficiencia aislándolo de otros posibles determinantes de esta última, y en particular, el grado de competencia, la situación financiera o la heterogeneidad del factor trabajo. Para ello, se parte de información individual de una muestra de empresas manufactureras españolas de la Central de Balances del Banco de España para el período 1983-1996. A fin de evitar los sesgos derivados de la correlación de los efectos individuales con los regresores, se estima el modelo en primeras diferencias y, dados los indicios de simultaneidad de las variables determinantes de la productividad y la variable dependiente, las estimaciones se llevan a cabo por el método generalizado de momentos. Los resultados muestran que la titularidad pública/privada afecta de forma negativa a la productividad relativa y a la rentabilidad empresarial, aunque no de forma significativa. No obstante, la falta de significatividad de esta relación podría deberse a la escasez de variación temporal de esta variable cuando se estima en primeras diferencias. Adicionalmente, se encuentra una relación directa significativa entre las variables que intentan aproximar el grado de competencia y la productividad relativa, hallazgo indicativo de que la competencia afecta positivamente a la eficiencia. Finalmente, en las estimaciones de la productividad relativa, las variables cash-flow por unidad de capital y costes laborales por trabajador muestran coeficientes significativos, con signo positivo y negativo, respectivamente.

Palabras clave: empresa pública, eficiencia, competencia, situación financiera, datos de panel.

1. INTRODUCCIÓN

La privatización de empresas públicas ha sido una de las políticas públicas más generalizada de los últimos años en las economías mundiales. La economía española no ha sido ajena a este fenómeno, como lo demuestra la importancia cuantitativa de los ingresos por privatización, que representaron, en media, cerca de 0,4 puntos de PIB en el período 1989-1998.

Los objetivos de los procesos de privatización han sido muy diversos. Yarrow (1986) destaca los siguientes en el caso británico: la mejora de la eficiencia de las empresas, la disminución de las necesidades de endeudamiento público, el debilitamiento del poder sindical, la reducción del papel del gobierno en el mundo empresarial, la ampliación de la base accionarial, facilitando el acceso de los ciudadanos a los mercados de capitales y, en particular, de los trabajadores a las acciones de sus empresas, y la redistribución de la renta. En general, los fines de la privatización pueden resumirse en tres: mejora de la eficiencia, obtención de ingresos y fines distributivos [Albi, González-Páramo y Zubiri (2000)].

Este trabajo se centra en el primero de los argumentos señalados con anterioridad, aquel que relaciona la privatización de las empresas públicas y la mejora en su eficiencia, lo cual implica analizar la relación entre la titularidad público/privada de la empresa y su eficiencia. No obstante, la comparación de la eficiencia entre empresas públicas y privadas es compleja ya que, por un lado, debe efectuarse en condiciones homogéneas, esto es, teniendo en cuenta, por ejemplo, los distintos sectores en que operan y el grado de competencia a que están sujetas unas y otras empresas, lo cual exige aislar el papel de la titularidad sobre la eficiencia de otros posibles determinantes de esta última. Por otro lado, la empresa pública puede tener objetivos distintos de la mera maximización del beneficio, de tal forma que la comparación entre empresa pública y privada basada en este criterio puede resultar inapropiada. En general, se acepta que el único objetivo que no puede eludir la empresa pública es el de la eficiencia productiva, esto es, la maximización del nivel de producto dado un determinado nivel de factores productivos, por lo que la comparación entre empresa pública y privada debería efectuarse en términos de este objetivo [Perelman y Pestieau (1994)].

En este trabajo se pretende ofrecer evidencia empírica para el caso español sobre la hipótesis de que la titularidad pública/privada de la empresa pueda ser un determinante de su eficiencia. Esta última se define de dos formas alternativas: productividad relativa y rentabilidad. La primera pretende aproximar el concepto de eficiencia técnica o productiva, mientras que el segundo se acerca al de eficiencia asignativa o de precios, consistente en minimizar los costes de producir un nivel de producto, dados los precios de los factores

productivos y sus productividades marginales. Además, se pretende aislar el papel de la titularidad sobre la eficiencia controlando por otros posibles determinantes de esta última, en particular, el grado de competencia, la situación financiera o la heterogeneidad del factor trabajo. Para ello, se parte de información individual de una muestra de empresas manufactureras españolas de la Central de Balances del Banco de España para el período 1983-1996. En este sentido, este trabajo supone una extensión del efectuado por Argimón, Artola y González-Páramo (1999) para una muestra de empresas de la Central de Balances de 1994. La creación de un panel de empresas, en nuestro caso, permite aplicar un método de estimación que tiene en cuenta la posible simultaneidad de las variables determinantes de la productividad y la variable dependiente y evitar los sesgos derivados de la correlación de los efectos individuales con los regresores; además de una construcción más depurada de algunas variables, en particular, el stock de capital de las empresas.

El artículo se ha estructurado de la siguiente forma: en la sección segunda se efectúa un repaso de los argumentos teóricos y la evidencia empírica disponible que relaciona la titularidad pública/privada y la eficiencia de la empresa. A continuación, se discuten las medidas de eficiencia empleadas en este trabajo y se formula el modelo empírico utilizado. En la sección cuarta se analizan brevemente otros posibles determinantes de la eficiencia empresarial, distintos de la titularidad, que son también objeto de contraste. En la sección quinta se describen las principales características de las empresas públicas y privadas de la muestra. En la sección sexta se presentan los resultados de los contrastes. Finalmente, en la sección séptima se resumen las principales conclusiones.

2. TITULARIDAD PÚBLICA Y EFICIENCIA DE LA EMPRESA. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

El marco teórico fundamental que analiza la relación entre la titularidad pública/privada y la eficiencia de la empresa es el proporcionado por la denominada Teoría de la Agencia. De acuerdo con esta teoría, la titularidad pública introduce, al menos, dos diferencias principales en las relaciones principal-agente (accionista-directivo) que se producen en el seno de la empresa en relación con la empresa privada: a) los objetivos del principal son distintos: objetivos políticos o de bienestar en el caso de la empresa pública frente a objetivos de beneficios en la empresa privada; b) el directivo de la empresa pública se enfrenta a dos principales, votantes y Gobierno, frente a la existencia de un solo principal en el caso de la empresa privada, los accionistas (salvo en el caso de la empresa privada regulada, que se añade el regulador).

La cuestión a dilucidar consiste en determinar si estas diferencias en la relación principal-agente provocan también diferencias en la eficiencia. La respuesta teórica, no obstante, exige delimitar el entorno en el que se desenvuelve la actividad empresarial (sectores competitivos frente a sectores sujetos a fallos de mercado), ya que este hecho puede condicionar los resultados de la comparación.

A) SECTORES COMPETITIVOS

En este primer apartado tratamos de comparar la eficiencia de la empresa pública frente a la privada en un entorno competitivo, sin fallos de mercado ni regulación de la empresa privada.

De acuerdo con la teoría microeconómica, en condiciones de competencia perfecta, la empresa privada garantiza, a través de la búsqueda de la maximización del beneficio, la consecución de la eficiencia (técnica y asignativa). La empresa pública podría, en principio, alcanzar los mismos niveles de eficiencia que la empresa privada. Sin embargo, la literatura se encarga de subrayar algunos problemas a los que se enfrenta la empresa pública que hacen difícil la consecución de este objetivo:

1. La existencia de distintos principales, a la que hacíamos referencia anteriormente, y la posible competencia entre los mismos hace probable que realicen una definición más compleja y difusa de los objetivos de los agentes. De esta forma, el objetivo de la empresa pública no es único y, lo que es más importante, es cambiante.

Por un lado, el objetivo de la empresa pública no es único. Los objetivos de los parlamentarios (representantes de los votantes) son distintos de los del Gobierno, e

incluso, diferentes ministros pueden buscar distintas metas (incremento del empleo, reducción del déficit, mejora de la eficiencia, etc.) [Aharoni (1981)]. El problema de la empresa pública no sería, sin embargo, la multiplicidad de objetivos en sí misma sino que estos últimos sean contradictorios entre sí, no estén bien delimitados o vayan en contra de la eficiencia.

Por otro lado, los objetivos de la empresa pública son cambiantes en el tiempo. Un cambio de Gobierno, por ejemplo, puede provocar modificaciones radicales en las directrices y fines marcados, siendo, incluso, contradictorios con los fijados por el anterior gabinete. Este hecho, conocido, sin duda, por los directivos de la empresa pública, les impide tomar decisiones con un horizonte de medio y largo plazo, con los consiguientes costes en términos de eficiencia.

2.La propia existencia de una definición difusa de la propiedad en las empresas públicas disminuye el incentivo de los accionistas, en este caso votantes o miembros del Gobierno, a ejercitar el control sobre los directivos de la empresa. Cualquier acción de control realizada por un accionista y las consiguientes ganancias de eficiencia derivadas de la misma se diluirían entre el resto, favoreciendo la actuación de los “free riders”.

Es cierto que en las empresas privadas también se puede dar este problema de deficiente control de los agentes, sobre todo en empresas con estructuras accionariales muy amplias y dispersas. Sin embargo, en el caso de las empresas públicas, la difusión de la propiedad es siempre mayor (en la medida en que los accionistas últimos son los ciudadanos) [Alchian y Demsetz (1972)] y, en el caso de no ser esto así, se debe a la existencia de grupos de presión que controlan e influyen sobre la gestión, buscando su propio interés y no el de la colectividad (sindicatos, consumidores, proveedores,...). Estos grupos son más agresivos en la búsqueda de su propio interés que los propios principales de la empresa, pudiendo conseguir beneficios propios a costa de pérdidas para la colectividad [Zeckhauser y Horn (1989)].

Todo ello, sin olvidar la existencia de un canal de intermediarios entre los votantes y los directivos que hace más difícil, si cabe, el control (votantes, Parlamento, Gobierno, ministros, directivos).

3.La empresa pública no está sujeta al control exterior de los mercados de capitales. Esta sujeción disminuye muchas de las ineficiencias a las que se enfrenta la empresa privada, actuando como un mecanismo disciplinador de la actuación de los directivos. Esta falta de control a través de los mercados de capitales provoca al menos dos posibles efectos negativos sobre la eficiencia de la empresa pública:

a) Los precios de las acciones de la empresa en el mercado de capitales contienen información sobre el futuro de la empresa y, por lo tanto, pueden ser utilizados como un método de evaluar los efectos a largo plazo de las decisiones de los directivos. En el caso de la empresa pública, al no estar disponibles estos precios, los principales pierden un instrumento de control, reduciéndose los incentivos de la dirección a actuar adecuadamente.

Esta afirmación no se encuentra exenta de críticas. Se puede aducir que los mercados financieros no son eficientes o no pueden ser considerados el mejor instrumento para obtener información exterior sobre la salud de la empresa. Además, este argumento no serviría para el caso de las denominadas empresas mixtas, es decir, aquellas en las que el Estado posee una participación pero se mantiene el resto de las acciones en propiedad privada. Holmström y Tirole (1991) afirman, sin embargo, que, incluso en este último caso, se pierde el control que el mercado proporciona, debido a la iliquidez que la participación del Estado produce sobre el resto de las acciones.

b) La imposibilidad de operaciones de compra (OPAS) de la empresa pública por otro grupo de accionistas impide que los directivos puedan perder su empleo ante cambios en la propiedad. El argumento funciona de la siguiente forma: ante una gestión ineficiente, el precio de las acciones disminuye y con ello aumentan las posibilidades de operaciones de compra de la empresa por otros accionistas, con la consiguiente sustitución de la dirección causante de tal ineficiencia. De nuevo, se pierde, en el caso de la empresa pública, un elemento disciplinador del mercado sobre el comportamiento de los directivos.

Este argumento también ha sido objeto de distintas críticas. En primer lugar, se podría afirmar que los directivos de las empresas públicas también son despedidos y existen OPAS políticas, aunque es cierto que estas están motivadas más por cambios de Gobierno que por actuaciones ineficientes de la dirección de la empresa. Por otro lado, Grossman y Hart (1980) señalan que, ante una OPA, los accionistas actuales, anticipando la ganancia de eficiencia provocada por el cambio en la dirección de la empresa, no venden sus acciones a precios que hagan la OPA atractiva, reduciendo las posibilidades de llevar a cabo con éxito estas operaciones. Otros autores subrayan las distintas acciones defensivas ex-ante que pueden realizar los directivos con el fin de disminuir e, incluso, eliminar el atractivo de estas operaciones de compra; los directivos podrían, por ejemplo, maximizar el tamaño de la empresa más que los beneficios, haciendo que las empresas sean difícilmente objeto de compra [Scherer (1980)]. Por último, algunos autores [Franks y Mayer (1990)] señalan que la posibilidad de OPAS podría tener efectos negativos sobre la eficiencia ya que disminuye la inversión laboral en capital humano específico, reduciendo el valor de las inversiones a largo plazo de los directivos.

En cualquier caso, lo que sí parece claro es que la eficacia de este control ejercido por los mercados de capitales depende en gran medida de las características del país analizado, siendo decisivos elementos tales como el sistema de protección legal de los accionistas, las restricciones que imponen las leyes de la competencia o el sistema fiscal. Esto explicaría, en parte, el escaso número de operaciones de este tipo que se encuentran en determinados países (Japón y Alemania, por ejemplo).

4. La imposibilidad de quiebra de la empresa pública elimina, asimismo, otro instrumento de control de la dirección de la empresa. Este argumento se conoce también como restricción presupuestaria blanda: cualquier posible desfase entre ingresos y gastos es equilibrado por el Gobierno. De esta forma, el mecanismo de precios deja de ser un elemento determinante de la actuación de la dirección. El directivo puede generar rentas sobrepagando a los proveedores, compitiendo estos por estas rentas y ofreciendo a los directivos compensaciones a cambio del logro de determinados contratos. Otros grupos de interés, como es el caso de los sindicatos, utilizan la existencia de esta restricción presupuestaria blanda en su propio beneficio [Kornai (1980)].

No hay que olvidar, sin embargo, que el Estado ha acudido en muchos casos en auxilio de empresas privadas en peligro, siendo la quiebra, en muchos casos, la razón de la nacionalización.

5. En la empresa pública raramente se encuentran sistemas de incentivo de los directivos basados en la productividad. Este hecho está motivado, en gran parte, por la existencia de objetivos múltiples y difusos, a la que hacíamos referencia anteriormente. Por un lado, algunos de los objetivos que se encomiendan a la empresa pública son difíciles de evaluar en cuanto a su consecución, debido a la dificultad de encontrar indicadores de medición de su cumplimiento. Por otro lado, la multiplicidad de objetivos exige el establecimiento de ponderaciones para cada uno de ellos, en el caso de que exista una cierta incompatibilidad entre los mismos. Estas ponderaciones son, sin embargo, difíciles de fijar, al no conocerse con exactitud el posible trade-off entre los distintos objetivos [Tirole (1994)]. La imposibilidad de establecer mecanismos de incentivo de los directivos relacionados con la productividad favorece la búsqueda de sus propios intereses.

Además, las remuneraciones en la empresa pública se fijan tomando como referencia las de la Administración, que actúan como topes [González-Páramo (1995)].

6. Laffont y Tirole (1993) argumentan que los directivos de las empresas públicas no invierten lo suficiente porque una vez que las inversiones están finalizadas, el Gobierno puede siempre destinarlas a propósitos distintos para los que fueron realizadas. Es lo que se conoce como posibilidad de expropiación de las inversiones.

Este argumento no puede, no obstante, distinguir entre empresas públicas y privadas ya que nada impide que los accionistas de una empresa privada expropien las inversiones realizadas por sus directivos, si bien, los incentivos serán menores en este último caso.

7. El carácter político que poseen los principales de la empresa pública, y que condiciona, como hemos visto, la fijación de objetivos, es determinante, igualmente, de las condiciones de selección de los directivos, de manera que los nombramientos no se basan tanto en criterios de capacidad de gestión o eficacia como de adscripción al grupo político en el poder, confianza, etc. [González-Páramo (1995)].

8. Las empresas públicas se someten, en muchos casos, a los mismos controles administrativos y financieros que el resto de la Administración del Estado. Estos controles tienen como fin fundamental preservar la legalidad de las actuaciones de los gestores públicos, sin tener en cuenta su mayor o menor eficiencia, favoreciendo la aparición de procedimientos rutinarios y burocráticos que impiden el adecuado y necesario dinamismo empresarial.

Este fuerte control público provoca una excesiva centralización de la toma de decisiones, produciéndose una pérdida de autonomía de los niveles intermedios [Cuervo (1997)] y una concentración de la toma de decisiones en la presidencia [Fernández (1985)].

9. Algunos autores [Grassini (1981); Cuervo (1997)] destacan el papel realizado por los sindicatos en la empresa pública como generadores de ineficiencia, al gozar de un poder elevado que utilizan como fuente generadora de rentas.

De todos estos argumentos teóricos parece deducirse que la empresa pública se encuentra, claramente, en condiciones de inferioridad, en términos de consecución de eficiencia, frente a la empresa privada en mercados sujetos a competencia. Por otro lado, la evidencia empírica disponible es favorable a esta afirmación [Borcherding, Pommerehne y Schneider (1982); Millward y Parker (1983); Boardman y Vining (1989)], con escasas excepciones [Milward (1990) y Tulkens (1993)].

Un caso particular dentro de la comparación que estamos llevando a cabo es el de la titularidad mixta. Desde un punto teórico, Boardman, Eckel y Vining (1986) encuentran que las empresas mixtas pueden ser más eficientes que las públicas en la medida en que sean un instrumento de reconciliación del objetivo de maximización del beneficio con los objetivos sociales, proporcionen información interna al Gobierno de una forma barata y reduzcan los controles y procedimientos burocráticos existentes en las empresas públicas. La evidencia empírica [Boardman y Vining (1989)] muestra, sin embargo, que las empresas mixtas, en términos de rentabilidad, obtienen iguales o peores resultados que las

empresas públicas, mientras que en términos de eficiencia se comportan igual o un poco mejor que estas últimas. La existencia de conflictos entre los dos titulares, público y privado, de la empresa mixta podría servir de justificación de este resultado.

Por último, la literatura destaca la importancia de las condiciones competitivas como factor fundamental para mejorar la eficiencia de las empresas públicas y privadas [Yeaple y Moskowitz (1995)]. Algunos autores [Kay y Thompson (1986); Vickers y Yarrow (1989)] señalan que el desarrollo de mercados competitivos puede ser más importante que la propia cuestión de la titularidad.

B) SECTORES NO COMPETITIVOS

El análisis anterior se complica cuando intentamos comparar la eficiencia de la empresa pública frente a la privada en mercados no competitivos o sujetos a fallos de mercado. En estos casos, la empresa privada no garantiza ni la eficiencia técnica [recordemos, por ejemplo, los casos de ineficiencia X en mercados monopolísticos¹; Leibenstein (1978)] ni, por supuesto, la eficiencia asignativa. Aparece, por tanto, un nuevo elemento en el análisis, la regulación, que puede permitir el logro de ambos tipos de eficiencia, generando, sin embargo, nuevos problemas de agencia que dificultan la evaluación global de los resultados.

En el caso de que intentemos comparar la eficiencia de una empresa pública y de una empresa privada no regulada que desarrollan su actividad en un sector sujeto a fallos de mercado, el resultado objeto de la comparación no es claro. Por un lado, la empresa privada no regulada deja de ser eficiente técnicamente ya que aparecen, como hemos señalado, problemas de ineficiencia X asociados a la falta de competencia. En este caso, tampoco se resuelve el fallo de mercado y, por tanto, no se consigue la eficiencia asignativa. La empresa pública, por su lado, continúa sujeta a las mismas ineficiencias a que hacíamos referencia con anterioridad. La elección se realiza ahora entre dos alternativas imperfectas. Si suponemos que la ineficiencia de la empresa privada está relacionada positivamente con la magnitud del fallo de mercado y que la ineficiencia de la empresa pública depende, con signo positivo, de la importancia que los motivos políticos tienen en el diseño de objetivos, obtenemos el resultado de que la privatización será tanto más deseable cuanto menor sea la importancia del fallo de mercado y mayor el peso de los objetivos políticos en la función objetivo del principal de la empresa pública. En caso contrario, la propiedad privada puede causar mayores ineficiencias que las generadas por la empresa pública.

¹ La ineficiencia X hace referencia a aquellas ineficiencias derivadas del comportamiento de los individuos que forman parte de organizaciones no sujetas a la disciplina del mercado, como consecuencia de la falta de mecanismos de control e incentivos adecuados.

Vickers y Yarrow (1989) presentan un modelo que resume el trade-off existente entre eficiencia técnica y eficiencia asignativa cuando se compara una empresa pública monopolística con un monopolio privado no regulado. En la medida en que la privatización supone un cambio en la función objetivo de la empresa, maximización del beneficio en la empresa privada frente a maximización del bienestar social de la empresa pública, los precios tenderán a aumentar hacia sus niveles de equilibrio monopolístico. Esto, sin duda, implica pérdidas en términos de eficiencia asignativa. Por el contrario, el monopolio privado presenta mayores incentivos a reducir costes y, por tanto, la privatización provoca una mejora en términos de eficiencia técnica [Bös (1991)].

Sin embargo, el marco de análisis más adecuado ante la existencia de fallos de mercado es el que resulta de la comparación de empresa pública frente a empresa privada regulada. La regulación permite a la empresa mantener su objetivo de maximización del beneficio (aunque no en todos los casos), sin embargo, también introduce modificaciones en las relaciones de agencia al enfrentarse los directivos a dos tipos de principales: los accionistas y la agencia reguladora. De esta forma, los factores que habíamos señalado antes como causantes de la ineficiencia relativa de la empresa pública en un contexto competitivo, aparecen aquí en mayor o menor grado. Resumimos a continuación los principales problemas a los que se enfrenta la empresa privada regulada:

1.Las empresas reguladas también cuentan con objetivos ambiguos y cambiantes. La complejidad de los objetivos gubernamentales y sus continuos cambios afectan a este tipo de empresas. Incluso, podemos pensar que, en el caso de las empresas reguladas, al enfrentarse dos principales con intereses distintos, accionistas y reguladores, la definición de los objetivos es aún más difusa y cambiante que en el caso de las empresas públicas, como consecuencia del conflicto de intereses existente entre ambos. Como señalan Laffont y Tirole (1993), los efectos negativos de este conflicto tienden a ser menores cuanto más estable y definido es el marco regulador.

2.Distintos grupos de interés presionan a los gobiernos para regular determinados sectores o regularlos de forma favorable a sus intereses. Por lo tanto, este punto tampoco nos permite distinguir entre empresas públicas y privadas reguladas.

3.La regulación no tiene por objeto exclusivo la maximización del beneficio sino que, en muchos casos, se le asignan objetivos distributivos o de otro tipo, parecidos a los fijados para las empresas públicas. Por tanto, los problemas generados por dicha multiplicidad de objetivos aparecen también en las empresas privadas reguladas.

4.Estas empresas se enfrentan a restricciones presupuestarias blandas. Con frecuencia, los Gobiernos acuden en auxilio de las empresas reguladas en dificultades,

quizá no a través de subvenciones explícitas pero sí admitiendo, por ejemplo, incrementos de precios.

5. Los directivos de las empresas reguladas se encuentran en una posición de ventaja frente al regulador al poseer toda la información sobre las variables esenciales de la empresa [Shapiro y Willig (1990)]. Esta información es, además, primordial para la toma de decisiones por parte de la agencia reguladora. El control informativo que posee la dirección puede ser utilizado en su propio beneficio, siendo esta actuación generadora, en sí misma, de ineficiencia. De hecho, en la mayoría de los modelos en los que se compara la eficiencia de la empresa pública frente a la privada regulada [Laffont y Tirole (1993); Shapiro y Willig (1990)], la privatización provoca una reducción del esfuerzo realizado por parte de los directivos. Sin embargo, Shapiro y Willig (1990) señalan que la privatización también reduce la posibilidad que los miembros del Gobierno tienen de perseguir sus propios objetivos. Mientras que los miembros del Gobierno poseen toda la información disponible sobre las variables relevantes de la empresa, el regulador no dispone de información más que indirectamente. La privatización sería, por tanto, una forma de reducir la ineficiencia provocada por los miembros del Gobierno o burócratas al buscar sus propios objetivos en un contexto en el que disponen de toda la información sobre la empresa. La privatización crea una barrera informativa entre los burócratas y los directivos de la empresa regulada que impide que aquellos persigan sus objetivos con la misma facilidad que en el caso de la titularidad pública de la empresa.

A la luz de todos estos argumentos, la comparación de la eficiencia de la empresa pública frente a la empresa privada regulada no nos lleva a resultados concluyentes. La evidencia empírica disponible tampoco encuentra, con carácter general, una mayor eficiencia en las empresas privadas reguladas que en las empresas públicas. Las empresas públicas obtienen iguales o mejores resultados en el caso de monopolios naturales o duopolios muy regulados (electricidad y agua, por ejemplo), mientras que la empresa privada presenta una mayor eficiencia relativa en servicios susceptibles de explotación concertada o concesión (servicios sanitarios y educativos, transporte no ferroviario o servicios postales, entre otros) [González-Páramo (1995)]. En este sentido parece que la definición del marco regulatorio más adecuado en cada situación no competitiva es el elemento esencial que garantiza la consecución de la eficiencia en estos sectores.

El cuadro 1 reúne la evidencia disponible para el caso español. En dicho cuadro se resumen los elementos principales de cada trabajo: información estadística utilizada, metodología y principales resultados. De estos últimos parecen deducirse dos conclusiones: a) la empresa privada presenta mayores niveles de eficiencia que la empresa pública, utilizando índices de productividad global o de productividad del trabajo; b) las condiciones competitivas afectan favorablemente a la eficiencia.

CUADRO 1: EVIDENCIA EMPÍRICA EN ESPAÑA SOBRE LA EFICIENCIA RELATIVA DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS

	Myro (1985)	Fedea (1987)	Prior, Verges, Vilardell (1993)	Sanchís (1996)	Argimón, Artola y González-Páramo (1999)
Información Estadística	- AGREGADA - Fuentes: "Las Grandes Empresas Industriales en España 1980-1981" y "Resumen de Actividades de las Empresas del INI en 1980" - Período: 1980	- Datos INDIVIDUALES del sector público industrial (excluye sector energético y minas) - Fuente CBBE - Período: 1985	- Información AGREGADA sectorialmente - Fuente: CBBE para la empresa privada y CICEP (Centro de Información Contable de la Empresa Pública) - Período: 1981-84	- Muestra de Empresas públicas (INI-INH) que han sido privatizadas y/o sufrido un proceso de reestructuración. - Fuente: Memorias del INI e INH; Informe sobre la Industria Española - Período: 1978-1990	- Datos INDIVIDUALES - Fuente CBBE - Período: 1994 - Todos los sectores
Metodología	- Cálculo de la productividad global como relación entre el valor añadido y los inputs utilizados en su producción (K y L)	- Índice de productividad global	- Metodología de FARREL para determinar la frontera eficiente absoluta y las tasas de variación de la productividad global de los factores - Estimación no paramétrica de los coeficientes relativos a sucesivas funciones de producción sectoriales	- Cálculo de la productividad aparente del trabajo (empresa y media del sector) - Análisis econométrico de los efectos de la reestructuración, privatización y aumento de la competencia en la evolución de la productividad	- Índice de productividad relativa [Baldwin (1992)]
Conclusiones	- Menor productividad aparente del trabajo y del capital en el conjunto de las empresas del INI	- Predomina la empresa pública relativamente ineficiente respecto a su entorno de empresas privadas, alcanzando el 64% de la muestra	- Globalmente se da una mayor eficiencia productiva del sector de empresas privadas, aunque con fuertes diferencias sectoriales	- Los efectos de la privatización y reestructuración han sido, en general, positivos sobre la evolución de la productividad - Los aumentos de competencia incrementan significativamente la productividad	- La eficiencia media de las empresas donde la empresa pública supera el 50% es inferior a la del resto de empresas - Las condiciones competitivas que definen el mercado tienen una contribución relevante para explicar la eficiencia relativa

3. MEDIDAS DE EFICIENCIA, MODELO EMPÍRICO Y MÉTODO DE ESTIMACIÓN

La comparación de la eficiencia entre la empresa pública y la privada exige, en primer lugar, delimitar el concepto de eficiencia empleado. Por un lado, una empresa está en una posición de eficiencia técnica si se encuentra sobre su frontera de posibilidades de producción, esto es, si no puede producir más de algún bien sin aumentar la cantidad de factores productivos empleados. Por otro lado, una empresa se encuentra en una posición de eficiencia asignativa si está minimizando los costes de producción o maximizando el beneficio, lo cual implica no solo que sea eficiente técnicamente sino que esté utilizando la combinación de factores productivos más adecuada, dados sus precios y productividades marginales.

Dado que la empresa pública puede tener objetivos distintos de la mera maximización del beneficio, derivados, sobre todo, de la función redistributiva del Estado, y que el criterio de eficiencia productiva parece ser el único compatible con el resto de objetivos, la comparación se efectuará, en este trabajo, en términos de este último. No obstante, y con el fin de analizar la sensibilidad de los resultados a otras definiciones de eficiencia, la comparación también se efectuará con base en el criterio de beneficio.

3.1. MEDIDAS DE EFICIENCIA: PRODUCTIVIDAD RELATIVA Y RENTABILIDAD

En primer lugar, siguiendo a Baldwin (1992), se adopta la productividad relativa como referencia para medir la eficiencia técnica de una empresa. El indicador de eficiencia propuesto compara el output por empleado de cada empresa con la media ponderada del output por empleado del conjunto de empresas más productivas de su sector correspondiente. En concreto, el indicador de eficiencia de una empresa se define como la ratio entre el output observado y el output potencial, que para cada empresa se calcula como el producto de su nivel de empleo por el nivel eficiente de output por persona en el sector j al que pertenece la empresa. A su vez, el nivel eficiente de output por persona en un sector se define como el cociente entre el output agregado y el empleo agregado del conjunto B_j formado por las empresas más productivas del sector.

Analizar la eficiencia técnica de la empresa con un indicador basado en la medida de output por trabajador en vez de una medida de la productividad total de los factores supone implícitamente que se deben imitar aquellas empresas que mayor output por trabajador alcanzan. Bajo este enfoque se supone que el factor trabajo es homogéneo y que se emplea una determinada tecnología en cada sector productivo y una combinación fija de trabajo y de los restantes factores productivos. Por lo tanto, el índice propuesto no

es una medida exacta de la eficiencia técnica, sino más bien una aproximación al verdadero indicador. En cualquier caso, el índice de Baldwin parece estar muy correlacionado con otras medidas más perfectas [(véase Baldwin (1992))].

El conjunto de empresas de referencia, B_j , está constituido, en este trabajo, por el grupo de empresas K más productivas del sector y que aporta, como mínimo, el 10% del valor añadido del sector (calculado a partir de las empresas incluidas en la muestra)².

El indicador de eficiencia de la empresa i perteneciente al sector j , cuando el output por persona se define como el valor añadido bruto por trabajador³, al que se denominará $k10_{ij}$, es, por lo tanto:

$$k10_{ij} = \frac{VAB_{ij}}{VAB^P_{ij}} \quad [1]$$

donde:

$$VAB^P_{ij} = l_{ij} \cdot \frac{\sum_{k \in B_j} VAB_{kj}}{\sum_{k \in B_j} l_{kj}} \quad [2]$$

siendo

VAB_{ij} = Valor añadido de la empresa i del sector j .

VAB^P_{ij} = Valor añadido potencial de la empresa i del sector j .

l_{ij} = Número de trabajadores de la empresa i del sector j .

El segundo factor de la expresión [2] es el nivel eficiente de output por persona en el sector j al que pertenece la empresa i .

Al disponer de un panel de datos, se calcula el indicador de eficiencia de cada empresa ($k10_{ij}$) para cada año (t) de la muestra.

² Se han efectuado pruebas con definiciones alternativas del índice de eficiencia, basadas en que el conjunto de empresas de referencia (B_j) represente, como mínimo, el 20% y el 30% del valor añadido del sector, sin que los resultados de la sección 6 varíen significativamente.

³ Alternativamente, se puede definir el output por persona como la producción por trabajador. En este trabajo se ha empleado también esta segunda definición sin que varíen significativamente los resultados.

Adicionalmente, se opta por una segunda definición de eficiencia como la rentabilidad del activo neto (RAN)⁴. Esta medida de rentabilidad pretende aproximar el concepto de eficiencia asignativa o beneficio empresarial⁵.

3.2. MODELO EMPÍRICO

La existencia de un comportamiento distinto entre las empresas públicas y privadas en relación con la eficiencia se contrastará tomando las dos medidas propuestas. En primer lugar, se adopta la definición de la productividad relativa y para ello se parte de una función de producción de tipo Cobb-Douglas ($Y_{it} = A K_{it}^{\beta} L_{it}^{\alpha}$), reordenada y especificada en forma logarítmica (minúsculas) de manera que la variable a explicar es el índice construido⁶ y se incluye la titularidad pública/privada (KPUDIT) como una variable explicativa adicional, por lo que la ecuación a estimar es la siguiente:

$$\log k10_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 KPUDIT_{it} + \beta(k_{it} - l_{it}) + (\alpha + \beta - 1)l_{it} + \sum_{m=1}^n \phi_m X_{mit} + \varepsilon_{it} \quad [3]$$

$$\text{donde } \varepsilon_{it} = \eta_i + u_{it} \quad \text{y} \quad E(\eta_i X_{it}) \neq 0$$

y X_{it} son otras variables que inciden sobre la productividad.

En nuestro caso, se opta por permitir que los coeficientes de la ratio capital-trabajo y de la variable trabajo varíen para cada sector, con el fin de recoger las diferencias de tecnología por sectores en términos de intensidad de capital y rendimientos de escala, por lo que la ecuación anterior queda de la siguiente forma:

$$\log k10_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 KPUDIT_{it} + \sum_{j=1}^{13} \beta_j (k_{it} - l_{it}) + \sum_{j=1}^{13} (\alpha_j + \beta_j - 1)l_{it} + \sum_{m=1}^n \phi_m X_{mit} + \varepsilon_{it} \quad [4]$$

⁴ Se han empleado otras definiciones de rentabilidad (rentabilidad de los recursos propios, rentabilidad financiera, rentabilidad económica) sin que varíen significativamente los resultados.

⁵ Este indicador, de nuevo, solo puede considerarse una aproximación a la rentabilidad económica de la empresa, ya que se basa en información contable, que puede estar alejada de los conceptos económicos (por ejemplo, este es el caso de la depreciación de los activos y las correspondientes dotaciones por amortización).

⁶ La expresión más habitual de una función de producción incluye como variable dependiente el output por trabajador. En nuestro caso, esta variable ha sido sustituida por el índice de productividad relativa antes definido, en forma logarítmica ($\log k10$), lo que es equivalente a suponer que la función de producción original incluye como un regresor adicional una media sectorial (equivalente a su output potencial) al que se le impone un coeficiente igual a uno. No obstante, se han efectuado también las estimaciones tomando como variable dependiente el output por trabajador en vez del índice de productividad relativa y los resultados no varían.

En resumen, se hace depender la variable a explicar ($\log k_{it}$) de la ratio capital-trabajo ($k_{it} - l_{it}$) y de la variable trabajo (l_{it}), de una variable que mide el porcentaje de capital público sobre el capital total de la empresa (KPUDIT), y de un conjunto de variables que intentan aproximar otros factores relevantes para la productividad⁷ (X_{it}).

De esta forma, los coeficientes estimados captarían el efecto del nivel de los regresores sobre el nivel de la eficiencia relativa (efecto nivel). No obstante, algunos autores [Nickell *et al.* (1992); Hernando y Vallés (1994)] señalan que algunos de estos efectos podrían tener un carácter más persistente en el tiempo, por lo que proponen modelizar estos efectos incluyendo un vector adicional de regresores (Z_{it}) en la ecuación 4,

donde $Z_{it} = \sum_{h=1}^t X_{ih}$. Estos regresores adicionales se han incluido en algunas de las estimaciones que se presentan en la sección 6. Dado que, como veremos a continuación (sección 3.3), el modelo se estimará en primeras diferencias con el fin de evitar los sesgos derivados de la correlación de los efectos individuales con los regresores, y las primeras diferencias de estos regresores Z_{it} son iguales a los niveles de las variables incluidas en el vector X ⁸, estos coeficientes estimados captan el efecto crecimiento⁹.

En segundo lugar, se especificará como variable dependiente no la productividad relativa, sino la rentabilidad (RAN) de la empresa. En este caso, la ecuación a estimar deja de tener la interpretación de función de producción anterior. No obstante, se ha optado por dejar que la ratio capital-trabajo y la variable trabajo varíen para cada sector.

$$RAN_{it} = \gamma_0'' + \gamma_1'' KPUDIT_{it} + \sum_{j=1}^{13} \beta_j'' (K/L)_{it} + \sum_{j=1}^{13} \alpha_j'' L_{it} + \sum_{m=1}^n \phi_m'' X_{mit} + \Theta_{it} \quad [5]$$

donde $\Theta_{it} = \eta_i'' + u_{it}''$ y $E(\eta_i'' X_{it}) \neq 0$

⁷ Este conjunto de variables y su relación teórica con la productividad se detallan en el apartado cuarto.

⁸ $\Delta Z_{it} = \sum_{h=1}^t X_{ih} - \sum_{h=1}^{t-1} X_{ih}$

⁹ La notación en las tablas de estas variables que captan el efecto crecimiento se efectúa con los mismos nombres que los regresores X precedidos de la letra D (DCUOTA, DCONC, etc.).

3.3. MÉTODO DE ESTIMACIÓN

Para evitar los sesgos derivados de la posible correlación de los efectos individuales con los regresores, se estima el modelo en primeras diferencias y, dada la previsible simultaneidad de las variables determinantes de la productividad y la variable dependiente, las estimaciones se llevan a cabo por el método generalizado de momentos¹⁰ [Arellano y Bond (1991)], utilizando como instrumentos los regresores desfasados. Además, con objeto de controlar por perturbaciones de carácter sectorial y agregado, se incluyen variables ficticias sectoriales y temporales en la estimación en primeras diferencias.

En el supuesto de que en el modelo en niveles el error sea ruido blanco, al estimar en primeras diferencias se obtiene una estructura MA(1) en los residuos. Por lo tanto, para las variables endógenas deben tomarse como instrumentos sus valores desfasados dos o más períodos. Para que estos instrumentos sean adecuados, es necesario que se cumpla la hipótesis de que el término de error sea ruido blanco, lo que se reflejará en que los residuos no presentarán correlación serial de segundo orden en la ecuación estimada en primeras diferencias. El estadístico m_2 , que se presenta en los cuadros de resultados, se distribuye asintóticamente como una normal y sirve para contrastar esta hipótesis. Por último, se presenta el test de Sargan, que sirve de contraste de validez de las restricciones de sobreidentificación y se distribuye asintóticamente como una χ^2 .

¹⁰ Al comienzo de la sección 6 se presentan también los resultados de las estimaciones en niveles por Mínimos Cuadrados Ordinarios para cada uno de los años de la muestra y para el total del período con el fin de compararlos con los posteriormente estimados a través de la estimación en primeras diferencias y por el Método Generalizado de Momentos (MGM). Finalmente, en la sección 6.3, se contrastan los resultados con los obtenidos a través de la estimación en niveles y por MGM, y del denominado *system estimator*.

4. OTROS DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD

En este trabajo, además del posible efecto de la titularidad pública o privada sobre la productividad, se contrastará empíricamente la influencia sobre esta última de otros factores, considerados tradicionalmente por la literatura teórica y empírica como determinantes de la eficiencia. En particular se analizará la influencia del grado de competencia del sector, la existencia de restricciones financieras y el papel de la heterogeneidad del factor trabajo.

En cuanto al grado de **competencia** del sector, la influencia de este sobre la productividad individual viene determinada, en primer lugar, por la mayor necesidad que tienen las empresas integradas en sectores más competitivos de incrementar la eficiencia para permanecer en el mercado [Schmidt (1996); Aghion y Howitt (1996)]. Además, en un entorno competitivo, los problemas de control de los directivos por parte de los accionistas se reducen debido a que existen mecanismos de comparación de los resultados a disposición de estos últimos [Holmstrom (1982)]. Por último, bajo competencia, la elasticidad-precio de la demanda suele ser más elevada por lo que las empresas tienen un mayor incentivo a la reducción de costes ya que produce mayores beneficios relativos. No obstante, dado que en una situación de monopolio las operaciones del monopolista suelen ser de mayor volumen, el beneficio absoluto de una reducción de costes es también superior [Willig (1987)]. Las variables que se incluyen en el análisis empírico con el fin de aproximar el grado de competencia del sector son las siguientes:

- La penetración sectorial de las importaciones (PENIMP), como variable que aproxima el nivel de competencia exterior al que están sujetos los distintos sectores. En este sentido, la supresión de las barreras arancelarias tras la incorporación a la Comunidad Europea en 1986 supuso un fuerte aumento de la competencia en el sector industrial en España, que podría haber tenido efectos sobre la estructura del mercado y la productividad de las empresas españolas [Hernando y Vallés (1994)].

No obstante, algunos autores [Geroski (1989)] defienden que la variable penetración de importaciones podría tener un efecto negativo sobre la eficiencia de las empresas, ya que, dada la demanda total, un incremento de la penetración de las importaciones provoca un desplazamiento de la producción doméstica sin que paralelamente se reduzca el stock de capital, provocando una caída de la productividad del capital. Este signo negativo podría también justificarse por la existencia de causación inversa, en el sentido de que sean los sectores de más baja productividad aquellos que atraen un volumen de importaciones creciente [Martín Marcos (1992)].

- Porcentaje de exportaciones sobre ventas (XSVTS), variable que se justifica por el argumento de que aquellas empresas más dependientes de las exportaciones son también las que más incentivos tienen a mejorar su productividad, dada la elevada competencia exterior. No obstante, variables tales como los costes laborales, el tipo de cambio o los precios exteriores pueden modificar esta relación [Hernando y Vallés (1994)]. Además, puede existir una causación inversa, siendo las empresas más eficientes las que mayores porcentajes de exportaciones sobre ventas posean.

- El grado de concentración sectorial (CONC), definido como la cuota de mercado que poseen las tres empresas con mayor cuota de mercado del sector¹¹. En este caso, existen dos tipos de argumentos que permiten analizar la relación entre el grado de concentración y la productividad. En primer lugar, es en los entornos menos competitivos (es decir, con mayor concentración de mercado) donde las empresas pueden aprovechar en mayor medida los rendimientos de los gastos de I+D, ya que el nivel de incertidumbre es menor y el cash-flow más elevado. En segundo lugar, en los sectores menos competitivos se producen elevados costes burocráticos que desincentivan la inversión tecnológica [Martín Marcos (1992)] y se desarrolla una menor difusión de las innovaciones. Por lo tanto, ambos signos son posibles.

- Cuota de mercado (CUOTA). Si se toma esta variable como una medida del grado de monopolio del sector, las empresas con mayor cuota de mercado serían también las que actuarían como dominantes en el mercado, teniendo un menor incentivo a mejorar su productividad. No obstante, también puede producirse la relación inversa y el signo contrario si pensamos que son las empresas más eficientes las que mayor cuota de mercado obtienen [Demsetz (1974) y Hernando y Vallés (1994)]. Adicionalmente, el signo positivo puede justificarse por la existencia de economías de experiencia asociadas a la producción acumulada, que estaría aproximada por la variable cuota de mercado.

En cuanto al papel de las **restricciones financieras** sobre la eficiencia de las empresas, viene justificado teóricamente por la existencia de imperfecciones en los mercados de capitales (no sustituibilidad perfecta) que provoca que la situación financiera de la empresa tenga consecuencias sobre sus variables reales al afectar a su capacidad de realizar proyectos o reestructuraciones. Las variables que se han incluido en el análisis para tratar de aproximar este papel de la situación financiera son las siguientes:

- Endeudamiento (REND1): existe evidencia de que las empresas adquiridas mediante endeudamiento por parte de los nuevos directivos (leverage buy-out) han

¹¹ Se han utilizado también dos definiciones alternativas del grado de concentración sectorial como la cuota de mercado que poseen las cuatro y cinco empresas, respectivamente, con mayor cuota de mercado del sector. Los resultados no varían.

obtenido tasas de crecimiento de la productividad elevadas tras ese proceso [Lichtenberg y Siegel (1990)]. Además, Nickell *et al.* (1992) encuentran una relación positiva entre la proporción de deuda por unidad de activo y la productividad total (tanto en su nivel como en su crecimiento), que se justifica por el efecto disciplina que un aumento del endeudamiento produce en la utilización de los fondos disponibles [Nickell *et al.* (1996); Jensen (1986)].

- Pagos por intereses (GINTERES): Nickell (1996) justifica la introducción de esta variable con el argumento de que cuanto más alto es el nivel de pagos por intereses en relación con los niveles de beneficios, más elevada es la probabilidad de que la empresa se declare en quiebra.

- Cash-flow (CFK): El argumento aplicado a la variable pagos por intereses puede igualmente ser utilizado, aunque con el sentido contrario, para la variable cash-flow: cuanto menor cash-flow quede libre a disposición de los directivos, más elevada es la probabilidad de que la empresa se declare en quiebra y mayor la presión sobre el ejercicio de la dirección.

No obstante, la existencia de información asimétrica, por ejemplo, porque la rentabilidad de los proyectos de inversión no es observable por las entidades prestamistas, puede ser el origen de racionamiento de crédito [Stiglitz y Weiss (1981)], de tal forma que las empresas sean más dependientes de su capacidad de generación de recursos internos para efectuar sus proyectos de inversión. Pero incluso, aunque no exista racionamiento, en el caso de que el coste de la autofinanciación sea inferior al coste de los recursos propios, la variable generación de recursos (cash-flow) también será relevante. En este caso, sin embargo, la relación de la variable con la productividad es de sentido contrario al anterior: dado un nivel de deuda, más recursos disponibles permiten aprovechar las oportunidades de inversión, incrementando la productividad de la empresa.

- Presencia de instituciones financieras en el capital de la empresa (INSFIN): como una medida de la capacidad de acceso de la empresa a fuentes de financiación, pudiendo utilizarse los argumentos anteriores, cuanto mayor acceso (empresas con participación de instituciones financieras) menor es la presión sobre el ejercicio de la dirección y, con el signo contrario, en presencia de racionamiento de crédito, cuanto mayor acceso a fuentes de financiación mayor es también la posibilidad de aprovechar todas las oportunidades de inversión que se presenten a la empresa.

Algunos autores relacionan las variables anteriores (competencia y presión financiera) al señalar que podría existir un cierto grado de sustitución entre ellas y que uno podría esperar que el efecto positivo de la competencia sobre la productividad sea superior cuando los pagos por intereses son bajos [Nickell *et al.* (1996)].

En relación con la **heterogeneidad del factor trabajo** se han introducido las siguientes variables:

- La proporción de empleo temporal sobre el total de empleo de la empresa (TEMP) como un posible determinante de la productividad. La temporalidad del empleo como una variable relevante de la productividad del trabajo tiene una importante tradición en la literatura. En España, la aparición de los contratos temporales a partir de 1984 puede haber provocado una importante disminución de la productividad del trabajo [Jimeno y Toharia (1991)]. No obstante, el efecto esperado de esta variable sobre la productividad puede ser doble. Por un lado, la existencia de costes fijos en la contratación de trabajadores y su preparación para el puesto de trabajo puede dar lugar a la aparición de ineficiencias. En particular, los incentivos para que la empresa destine recursos a la inversión en capital humano son superiores en el caso de existencia de una relación laboral no limitada en el tiempo. Por otro lado, el trabajo temporal puede conceder una importante flexibilidad a la empresa y una mejor adaptabilidad a cambios en el entorno. Además, se podría argumentar que los trabajadores temporales tienen un incentivo a esforzarse más con el objetivo de que sean convertido en fijos.

- Los costes laborales por trabajador (COSTEL), lo que puede ser un indicador de la heterogeneidad del trabajo siempre que exista una relación directa entre remuneración y grado de cualificación del trabajo. No obstante, esta variable puede estar influida por la presencia de mayor/menor poder sindical, entre otros factores.

5. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

La fuente básica de información para este trabajo es una muestra de empresas manufactureras que han colaborado con la Central de Balances del Banco de España (CBBE) durante al menos cuatro años consecutivos, en el período 1983-1996¹². Debe tenerse en cuenta que la Central de Balances no dispone de una muestra de empresas diseñada con procedimientos estadísticos, ya que la colaboración de las empresas es voluntaria. En el caso del sector manufacturero, sin embargo, la cobertura de la Central de Balances en términos del valor añadido bruto a coste de los factores se estima que alcanzó el 33% del total de empresas de ese sector, de acuerdo con la información proporcionada por la Contabilidad Nacional en 1993. Además, la composición de la "muestra" presenta algunos sesgos: predomina la empresa grande, pública y con un porcentaje de personal fijo elevado.

Tomando como base el conjunto de empresas seleccionadas, esta sección pretende señalar los rasgos básicos relativos a la evolución de la productividad de las empresas de la muestra e identificar las principales características diferenciales de las empresas públicas y privadas.

En primer lugar, en la tabla 1 se presenta la evolución de la mediana, media y desviación típica del índice de eficiencia definido con anterioridad para el período analizado (véase sección 3.1), distinguiendo entre empresas públicas y privadas. En este caso la empresa pública se define como aquella en la que la presencia de capital público en su capital social es distinta de cero. Del mencionado cuadro se extrae que en los primeros años de la muestra (1983-1986) la mediana del índice de eficiencia construido era superior en las empresas privadas, aunque la diferencia con las públicas no es estadísticamente significativa. A partir del año 1986, se invierte esa relación, y son las empresas públicas las que presentan un índice, en mediana, superior, y además la diferencia es estadísticamente significativa en casi todos los años. Téngase en cuenta, sin embargo, que en estas regresiones no se está controlando por otros posibles determinantes de la eficiencia empresarial. No obstante, según se desprende de la tabla 2, las diferencias sectoriales en este índice son elevadas. De acuerdo con estos resultados, en cuatro de los trece sectores, las diferencias en el índice entre las empresas públicas y privadas no son estadísticamente significativas en ninguno de los años. En seis de los restantes sectores, las empresas públicas presentan un índice superior a las privadas estadísticamente significativo en alguno de los años de la muestra (en la industria de metalurgia y fabricación de productos metálicos es significativo en doce de los catorce años). Finalmente, las empresas privadas muestran un índice superior a las públicas con

¹² Una descripción detallada de las características de la muestra utilizada puede encontrarse en el Apéndice.

diferencia estadística significativa en alguno de los años en cuatro sectores (en la industria de fabricación de material de transporte es significativo en nueve de los catorce años).

En segundo lugar, en la tabla 3 se presentan algunos estadísticos descriptivos de algunas variables que consideramos relevantes para la explicación de la productividad, distinguiendo entre el grupo de empresas públicas y privadas. De este cuadro se pueden obtener las siguientes conclusiones:

En relación con el empleo de factores productivos, las empresas públicas presentan un mayor número de empleados (PERS) y una mayor ratio capital/trabajo (K/L), en medianas, en todo el período considerado. El volumen del stock de capital (SKR) es también superior en las empresas públicas, por lo que se puede afirmar que su tamaño es mayor. Además, mantienen menor porcentaje de empleo temporal (TEMP) y un coste por trabajador superior (COSTEL).

Las tasas de crecimiento de la actividad (RVTAS, RVAB, REXP, RIMP) son, en general, superiores en las empresas privadas. En particular, las empresas públicas crecen menos en las fases cíclicas expansivas y, sin embargo, sufren en mayor medida el ajuste en las recesivas, que parece tener mayor duración que en el caso de las empresas privadas. Además, las ratios de actividad ponen de manifiesto uno de los problemas tradicionales de las empresas públicas, el sobredimensionamiento de sus plantillas, de tal forma que prácticamente en todo el período analizado presentan tasas de variación negativas en el número de trabajadores (RPERS), indicativo de un posible ajuste permanente de este.

Las empresas públicas poseen mayor cuota de mercado (CUOTA), en mediana, que las privadas en todo el período considerado. Al mismo tiempo, dedican un mayor porcentaje de sus ventas a la exportación (XSVTS).

Las empresas públicas presentan una ratio de endeudamiento (REND) superior a las empresas privadas, mientras que la autofinanciación (AUTOFIN) es superior en estas últimas.

En términos de rentabilidad, las empresas públicas obtienen una rentabilidad económica bruta (REB) (esto es, una vez deducido del valor añadido los gastos de personal) inferior a la de las empresas privadas, debido a que los gastos de personal (GP) representan en las empresas públicas un porcentaje superior del valor añadido. Además, los recursos generados (RG) también son superiores en las empresas privadas, al igual que la rentabilidad del activo neto (RAN) y la rentabilidad de los recursos propios (RRP).

En general, por tanto, se podría afirmar que las empresas públicas presentan mejores resultados cuando lo que se observa es el valor añadido, sin embargo, una vez que se tienen en cuenta los gastos de personal, los gastos financieros y las amortizaciones, sus ratios de rentabilidad son muy inferiores a las de las empresas privadas, como consecuencia de un mayor número de trabajadores y coste por trabajador, un mayor endeudamiento y un mayor stock de capital.

Por último, la tabla 4 muestra las medianas de las variables sectoriales de penetración de importaciones y de concentración, con el objeto de efectuar una caracterización del grado de competencia de los distintos sectores de la muestra, que, como se señaló en la revisión teórica del apartado 2, puede ser muy relevante para la eficiencia de las empresas. En esta tabla se presentan, además, el número de empresas públicas y privadas incluido en cada uno de los años y sectores de la muestra. En general, se observa un fuerte aumento de la competencia en todos los sectores manufactureros en el período analizado, medida tanto por la variable penetración de importaciones como por el índice de concentración. En primer lugar, se ha producido un elevado crecimiento de la penetración de importaciones en todos los sectores: esta variable se situaba por debajo del 10% en siete de los sectores analizados en el año 1983, mientras que en el año 1996 solo dos sectores (industria de la alimentación, bebidas y tabaco y otros productos minerales no metálicos) se encontraban por debajo del 20%. La penetración de importaciones es especialmente elevada a lo largo de todo el período en la industria de la construcción y equipo mecánico, de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico, y química. En segundo lugar, en cuanto al grado de concentración, se ha producido una disminución general de esta variable en el período, salvo en la industria química y la industria textil y de la confección. Las industrias de otros productos minerales no metálicos y de material de transporte se encuentran entre los sectores más concentrados tanto al inicio como al final del período, mientras que las industrias de papel y manufacturas diversas presentan ratios de concentración reducidos. En general, no se encuentra una relación clara entre los niveles del grado de concentración y de penetración de importaciones, salvo en el caso del sector de otros productos minerales no metálicos que, como se ha señalado, presenta una elevada concentración y un peso reducido de la penetración de importaciones.

6. RESULTADOS

En esta sección se detallan los resultados de la estimación de las ecuaciones presentadas en el apartado 3, con el método que se detalla en la sección 3.3. No obstante, con anterioridad, en las tablas 5 y 6 se presentan los resultados de las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios de las ecuaciones del índice de productividad relativa y de la rentabilidad, respectivamente, para cada uno de los años de la muestra y para el total del período¹³. Cualquiera que sea la definición de eficiencia adoptada, los resultados muestran un coeficiente negativo y significativo de la variable de titularidad pública o privada (KPUDIT), que indicarían que la titularidad pública tiene un efecto negativo sobre la eficiencia. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Argimón, Artola y González-Páramo (1999) en el caso del índice de productividad para el total de sectores de la Central de Balances del Banco de España en el año 1994.

En relación con el resto de variables, se encuentra, en todos los años, significativo el signo de los coeficientes de las financieras, positivo para el cash-flow por stock de capital y negativo para el endeudamiento. Estos signos irían en contra del argumento del efecto disciplina que se comentó en la sección 4, aunque, en el caso del cash-flow es coherente con la interpretación señalada en esa sección de que, en condiciones de racionamiento de crédito, los mayores recursos internos disponibles permiten aprovechar las oportunidades de inversión, incrementando la productividad de la empresa.

En cuanto a las variables que pretenden aproximar el marco competitivo y la estructura de mercado, ninguna de ellas aparece como significativa en todos los años. Si nos centramos en la columna 15, en la que se presentan los resultados cuando se incluyen todos los años disponibles, la tabla 5 muestra (esto es, las regresiones en las que el índice de productividad relativa es la variable a explicar) que los coeficientes de las variables de exportaciones, de penetración de importaciones, de cuota de mercado y de concentración son positivos y significativos, lo cual nos lleva a interpretaciones contradictorias: el signo positivo de los coeficientes de las dos primeras variables estaría de acuerdo con el argumento de que un mayor grado de competencia favorece la eficiencia de las empresas, mientras que el signo positivo de los coeficientes de las dos últimas (cuota de mercado y concentración) indicaría lo contrario. En el caso de la tabla 6, en la que se presentan los resultados de las regresiones en las que la rentabilidad es la variable a explicar, solo la variable concentración presenta un coeficiente significativo, indicando su signo que un menor grado de competencia afecta positivamente a la rentabilidad empresarial.

¹³ Todas las estimaciones de panel se han efectuado empleando el programa DPD98 desarrollado por Arellano y Bond (1998).

Finalmente, en relación con el resto de determinantes de la productividad y/o rentabilidad considerados, los resultados muestran que, cuando la variable dependiente es el índice de eficiencia relativa (tabla 5), la temporalidad y los gastos de personal por trabajador influyen de forma positiva, mientras que el porcentaje de subvenciones¹⁴ recibidas lo hace con signo negativo, pero no de forma significativa. Cuando la variable dependiente es la rentabilidad (tabla 6), los resultados coinciden con los anteriores, salvo en el caso de la variable de gastos de personal, que presenta un coeficiente negativo y no significativo. No obstante, estos resultados varían en algunas de las regresiones anuales.

Los resultados de las tablas 5 y 6 están basados en un método de estimación que no tiene en cuenta la posible simultaneidad de las variables determinantes de la productividad y la variable dependiente, ni permite evitar los sesgos derivados de la correlación de los efectos individuales con los regresores (con la excepción de las dos últimas columnas)¹⁵. De hecho, los valores de los estadísticos correspondientes a los test de correlación de primer y segundo orden (valores M1 y M2 de la columna 15 de las tablas 5 y 6) son consistentes con la presencia de efectos individuales. En el caso de que estos efectos individuales estuvieran correlacionados con los regresores, las estimaciones en niveles estarían sesgadas pero no las estimaciones en primeras diferencias o desviaciones ortogonales [Arellano y Bover (1995)]. En las columnas 16 y 17 de las tablas 5 y 6 se presentan también las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios en primeras diferencias y en desviaciones ortogonales. El valor de los test de correlación de primer y segundo orden confirma la presencia de correlación de primer orden en el componente transitorio del término de error del modelo original en niveles. Además, los valores de los coeficientes de los regresores varían si se comparan las estimaciones en primeras diferencias y en niveles, lo que podría explicarse por el sesgo de las estimaciones en niveles como consecuencia de la correlación entre los efectos individuales y los regresores. Sin embargo, los valores de los coeficientes de los regresores en las estimaciones en primeras diferencias y en desviaciones ortogonales también son distintos, lo que indica que los resultados anteriores no se deben solo a la presencia de efectos fijos correlacionados con los regresores. Las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios en primeras diferencias y en desviaciones ortogonales pueden estar sesgadas también, por ejemplo, por la presencia de variables endógenas. Por esta razón, a continuación, en las secciones 6.1 y 6.2 se presentan las estimaciones en primeras diferencias y por el Método Generalizado de Momentos, de acuerdo con lo señalado en el apartado 3.3.

¹⁴ Se ha optado por incluir también como regresor adicional las subvenciones recibidas por las empresas, con el fin de controlar por el mayor acceso que las empresas públicas puedan tener a esta vía de financiación adicional.

¹⁵ Toda la argumentación de este párrafo se basa en Bover y Watson (2000).

6.1. TITULARIDAD Y PRODUCTIVIDAD RELATIVA

En la tabla 7 se presentan los resultados del análisis de regresión donde la variable dependiente es el índice de productividad relativa, definido en la sección 3.1 ($\log k10$) y donde los regresores son la titularidad pública o privada, la ratio capital/trabajo por sectores y el empleo por sectores, y otro conjunto de factores potencialmente determinantes de la productividad (véase ecuación 4).

La titularidad pública/privada se define de cuatro formas distintas. En primer lugar, la variable KPUDIT se define como el porcentaje de capital social que se encuentra en manos del sector público. En segundo lugar, la variable KPU es una variable dummy que toma valor uno si el sector público tiene una participación en el capital social de la empresa. En tercer lugar, la variable KPUBCB es también una variable ficticia que toma valor uno si el sector público tiene más del 50% del capital social de la empresa y/o si, cualquiera que sea su porcentaje de participación, mantiene el control de la empresa¹⁶. Finalmente, la variable KPU100 es una variable ficticia que toma valor 1 si el sector público tiene el 100% del capital social de la empresa¹⁷.

Los resultados presentados en las distintas columnas de la tabla 7 están basados en supuestos diferentes en cuanto a la endogeneidad de la variable de titularidad pública/privada. En las estimaciones cuyos resultados se presentan en las columnas 1 a 8, esta variable es considerada como exógena, mientras que en el caso de las columnas 9 a 12 se considera endógena¹⁸. En principio, la variable titularidad pública/privada podría ser tenida como exógena en relación con la medida de productividad. Sin embargo, dado que, en el caso español, el sector público empresarial ha sido a menudo el destino de las empresas no rentables o en crisis (lo que ha provocado su denominación de “hospital de empresas”) [Cuervo (1997)] y, por tanto, la decisión de nacionalizar una empresa no ha sido independiente de su productividad o rentabilidad, conviene también tratarla como una variable endógena.

¹⁶ Esta variable se obtiene directamente de la información proporcionada por la Central de Balances del Banco de España.

¹⁷ Se han efectuado pruebas, tanto cuando la variable dependiente es el índice de eficiencia relativa como cuando lo es la rentabilidad, en las que se incluyen conjuntamente la variable KPU y KPUDIT, y añadiendo a estas dos un término cuadrático ($KPUDIT^2$), con resultados similares. Adicionalmente, se han introducido variables ficticias indicativas de si la participación pública en el capital es como máximo el 50%, si la participación supera el 50% pero es inferior al 80% y si la participación pública es superior o igual al 80%, con el fin de caracterizar el comportamiento de la empresa mixta, sin que sus coeficientes se encontraran significativos.

¹⁸ Dado que las variables de titularidad tienen poca variación temporal, los desfases de estas no pueden considerarse instrumentos adecuados. Por lo tanto, se opta por instrumentar esta variable con los desfases de algunos de los regresores que, de acuerdo con la sección 5, están muy correlacionados con la titularidad, como, por ejemplo, la ratio capital/trabajo, el empleo o el endeudamiento.

Además, las primeras cuatro columnas recogen los resultados de las estimaciones de la ecuación 4 para cada una de las definiciones de la variable de titularidad público/privada, incluyendo dummies sectoriales y temporales y un coeficiente distinto por sector para la ratio capital/trabajo, y para el trabajo, pero sin incluir los otros potenciales determinantes de la productividad. Estos últimos sí se incluyen en las estimaciones cuyos resultados se presentan en las columnas 5 a 12, aunque solo se presentan los coeficientes de las que resultan significativas. Todas las estimaciones son en primeras diferencias.

Los resultados muestran que los coeficientes de las variables de titularidad pública/privada no son significativos, independientemente de la definición de titularidad pública/privada que se efectúe y de su consideración como variable endógena o exógena. Por otra parte, el signo de esta variable es siempre negativo¹⁹.

En relación con las variables que tratan de aproximar el grado de competencia, el coeficiente de la penetración de importaciones (PENIMP) aparece como positivo y significativo (efecto nivel), lo que es indicativo de que la competencia exterior produce un efecto favorable sobre el nivel de productividad. Sin embargo, no se encuentra significativo el coeficiente de la variable proporción de exportaciones (XSVTS). Por otro lado, se obtiene un signo positivo y significativo del efecto crecimiento de la cuota de mercado (DCUOTA), que podría explicarse si se entiende que la variable cuota aproxima la producción acumulada y existen economías de experiencia de tal forma que una mayor repetición de los procesos mejora la productividad. En relación con la concentración, se encuentra un signo negativo y significativo del efecto crecimiento de esta variable (DCONC), que podría justificarse, como se señaló en la sección 4, porque son los sectores menos competitivos (más concentrados) donde existe un menor incentivo a la inversión tecnológica o donde se da una menor difusión de la misma.

En cuanto a las variables que intentan aproximar el grado de restricción financiera, el coeficiente de la variable cash-flow por unidad de capital (CFK) aparece con signo positivo y significativo, lo que es compatible con el argumento basado en la existencia de información asimétrica, que señala que, ante una situación de racionamiento de crédito, las empresas son más dependientes de su capacidad de generación de recursos internos para poder aprovechar las oportunidades de inversión y, por tanto, incrementar la productividad de la empresa. No aparecen, sin embargo, como significativas las ratios de endeudamiento y de pagos por intereses.

¹⁹ Dado que el argumento de que el sector público empresarial se ha hecho cargo de las empresas en crisis no es aplicable a todo el periodo muestral considerado en este trabajo, se ha procedido a partir la muestra en dos subperiodos, con el año 1990 como punto de corte, y se han repetido las regresiones anteriores. Los resultados obtenidos para estos dos subperiodos no varían con respecto a los ofrecidos en la tabla 7.

Dentro de las variables relacionadas con el mercado de trabajo, la variable de costes laborales por trabajador (COSTEL) presenta un coeficiente negativo y significativo, que si se toma como un indicador de la heterogeneidad del trabajo es contrario a la hipótesis de partida de que una mayor cualificación está asociada a una mayor productividad. No obstante, esta variable puede estar influida por la presencia de, por ejemplo, poder sindical. Por otro lado, no se encuentra evidencia de que la temporalidad sea un determinante de la eficiencia.

Finalmente, la ratio capital/trabajo tiene una incidencia positiva sobre la productividad en todos los sectores. En relación con el contraste de rendimientos de escala, que se analiza a partir del coeficiente del número de trabajadores, no se puede rechazar la hipótesis de rendimientos constantes de escala en 9 sectores (alimentación, bebidas y tabaco; otros productos minerales no metálicos; construcción de maquinaria y equipo mecánico; material y equipo eléctrico, electrónico y óptico; material de transporte; textil; madera y corcho; papel; y manufacturas diversas). En dos sectores se recogen rendimientos decrecientes (química y metalurgia) y, por último, en dos sectores se obtienen rendimientos crecientes (cuero y transformación del caucho).

6.2. TITULARIDAD Y RENTABILIDAD

En la tabla 8 se muestran los resultados de la estimación de la ecuación 5 (véase apartado 3.2), esto es, cuando la variable dependiente es la rentabilidad empresarial. Al igual que en el caso anterior, los resultados de las columnas 1 a 8 se basan en la consideración de las variables de titularidad pública/privada como exógenas, mientras que en el caso de las columnas 9 a 12 estas son consideradas endógenas. Al mismo tiempo, las cuatro primeras columnas muestran los resultados de las estimaciones de la ecuación 5 para cada una de las definiciones de la variable de titularidad público/privada, incluyendo dummies sectoriales y temporales y con un coeficiente distinto por sector para el capital y para el trabajo, pero sin incluir los otros potenciales determinantes de la productividad, que sí se incluyen en las columnas 5 a 12, distinguiendo, al igual que en la sección 6.1, entre un efecto nivel y un efecto crecimiento. En las tablas solo se presentan los coeficientes que resultan significativos.

Los resultados muestran que tampoco, para esta definición de productividad, los coeficientes de las variables de titularidad pública/privada aparecen como significativos²⁰. También en este caso, el signo es siempre negativo. Por otro lado, los coeficientes de las variables de cash-flow por unidad de capital y de endeudamiento aparecen como significativos (la primera con signo positivo y la segunda con signo negativo), que

²⁰ Al igual que en el caso de la productividad relativa, se ha procedido a partir la muestra en dos subperíodos, con el año 1990 como punto de corte, y se han repetido las regresiones anteriores. Los resultados obtenidos para las dos submuestras no varían con respecto a los ofrecidos en la tabla 8.

destacan, de nuevo, la importancia de la situación financiera en la determinación de la rentabilidad. No obstante, debe señalarse que las relaciones entre estas dos variables y esta última pueden estar muy influidas por una dependencia puramente contable: la variable cash-flow es una parte importante de los beneficios finales de la empresa e, igualmente, un mayor endeudamiento implica unos pagos por intereses más elevados, que reducen el beneficio. Asimismo, se encuentra una relación positiva y significativa entre la cuota de mercado (efecto nivel y efecto crecimiento) y la rentabilidad, indicativa de que son las empresas con mayor cuota de mercado las que obtienen mayores beneficios, y una relación negativa y significativa entre las variables costes laborales por trabajador y beneficios, que lleva a la misma interpretación que en la sección 6.1.

6.3. CONTRASTE DE LOS RESULTADOS CON OTROS MÉTODOS DE ESTIMACIÓN

Debe señalarse que todos los resultados de las secciones 6.1 y 6.2 presentan una importante limitación, ya que, dado que el modelo se estima en primeras diferencias, aquellos indicadores que sean variables ficticias solo aportarán información aprovechable cuando presenten variación temporal, lo que sucede en muy pocas observaciones en el caso de la variable considerada relevante en este trabajo, la titularidad pública o privada, que presenta variación temporal en 311 observaciones en el caso de KPU, en 552 en el caso de KPUDIT, en 199 en el caso de KPUBCB y, por último, en 155 en el caso de KPU100. Esta circunstancia podría estar detrás de la pérdida de significatividad que se encuentra en los coeficientes de estas variables cuando se estima en primeras diferencias frente a la estimación inicial en niveles. No obstante, debe tenerse en cuenta que la pérdida de significatividad podría también estar asociada a que en la estimación inicial en niveles no se están eliminando los posibles sesgos derivados de la correlación de los efectos individuales con los regresores y de la previsible simultaneidad de las variables determinantes de la productividad y la variable dependiente.

El problema de la escasez de variación temporal de algunos de los regresores para la estimación en primeras diferencias, puede tratarse si se asume que algunos de los regresores tienen una correlación constante con los efectos fijos, lo cual solo requiere estacionariedad en media de los regresores, dados los efectos²¹. Arellano y Bover (1995) muestran que, en este caso, las primeras diferencias de las variables son instrumentos adecuados para las ecuaciones en niveles, por lo que proponen utilizar, además de los instrumentos en niveles para las ecuaciones en primeras diferencias, los instrumentos en primeras diferencias para las ecuaciones en niveles. Este modelo de primeras diferencias y

²¹ Alternativamente, se ha intentado evitar el problema generado por la escasa variación temporal de la variable de titularidad pública en las estimaciones en primeras diferencias a través de la introducción entre los regresores de variables interaccionadas generadas a partir de la multiplicación de los distintos regresores con la variable de titularidad pública. Sin embargo, no se han encontrado los coeficientes de estas variables significativos.

niveles, que denominan *system estimator*, es un caso intermedio entre el modelo de efectos fijos, en el que todas las variables explicativas están potencialmente correlacionadas con los efectos, y el modelo de efectos aleatorios, en el que se asume que ninguna lo está. En este trabajo se ha aplicado también este procedimiento y, adicionalmente, se han realizado las estimaciones en niveles de las ecuaciones 4 y 5 aplicando el método generalizado de momentos (MGM). En este último caso, se corrige el sesgo derivado de la previsible simultaneidad de los regresores con la variable dependiente pero no el derivado de la posible correlación de los efectos individuales con los regresores.

En las tablas 9 y 10 se presentan los resultados de estas estimaciones cuando las variables dependientes son el índice de eficiencia y la rentabilidad, respectivamente. En los dos casos, las nuevas estimaciones en niveles y por el *system estimator* se encuentran sesgadas, ya que se rechaza la validez de las restricciones de sobreidentificación y se encuentra correlación de primer y segundo orden. No obstante, en el primer caso, los coeficientes de las variables de titularidad pública son siempre negativos pero nunca aparecen como significativos, salvo en el caso de la variable KPU100 en la estimación en niveles y por el método generalizado de momentos. Esto podría indicar que la pérdida de significatividad de la variable no se debe a su escasez de variación temporal sino a los sesgos que introduce la simultaneidad de algunos de los regresores con la variable dependiente en las estimaciones en niveles por mínimos cuadrados ordinarios. En cuanto a las estimaciones cuando la variable dependiente es la rentabilidad (tabla 10), de nuevo, el signo de los coeficientes de las variables de titularidad pública son siempre negativos, pero ahora aparecen como significativos siempre en las estimaciones en niveles y, para la variable KPU, en la estimación a través del *system estimator*. En este caso, por tanto, no es posible delimitar si la pérdida de significatividad de los coeficientes de las variables de titularidad pública en la estimación en primeras diferencias se debe a la escasez de variación temporal de esta variable o a los sesgos derivados de la previsible correlación de los efectos fijos con los regresores en la estimación en niveles.

7. CONCLUSIONES

La mejora de la eficiencia empresarial es uno de los argumentos que más comúnmente han sido empleados para justificar los procesos privatizadores, de tal forma que se asume que la eficiencia de las empresas públicas es inferior a la de las privadas y que, por tanto, su privatización ayudará a incrementar aquella. Desde un punto de vista teórico, sin embargo, la relación entre la titularidad pública o privada de la empresa y su eficiencia exige distinguir el marco competitivo en el que esta se desenvuelve. En general, se acepta que la empresa privada es más eficiente en entornos competitivos, mientras que los resultados de la comparación no son concluyentes en el caso de sectores no competitivos o regulados.

En este trabajo se ha efectuado la contrastación empírica, para el caso español, de la hipótesis de que la titularidad pública/privada de la empresa pueda ser un determinante de su eficiencia. En relación con la definición de este último concepto, debe tenerse en cuenta que la empresa pública puede tener objetivos distintos de la mera maximización del beneficio, por lo que la comparación entre empresa pública y privada basada en este criterio puede resultar inapropiada. Por ello, en este trabajo, la eficiencia se ha definido a través de la productividad relativa, y adicionalmente, como forma de contraste de los resultados, a partir del concepto de rentabilidad. La primera pretende aproximar el concepto de eficiencia técnica o productiva, que es el que, en general, se toma como el único objetivo que no puede eludir la empresa pública, mientras que el segundo se acerca al de eficiencia asignativa. Además, se pretende aislar el papel de la titularidad sobre la eficiencia controlando por otros posibles determinantes de esta última, en particular, el grado de competencia, la situación financiera o el mercado de trabajo.

Los resultados muestran que la titularidad pública/privada afecta de forma negativa a la productividad relativa y a la rentabilidad empresarial, aunque no de forma significativa. Esta falta de significatividad estadística contrasta con los resultados obtenidos por Argimón, Artola y González-Páramo (1999) con datos del año 1994. De hecho, las estimaciones anuales para todo el período considerado en este trabajo (1983-1996) encuentran un signo negativo y significativo del coeficiente de la variable de titularidad pública. Dos causas podrían encontrarse detrás de estos resultados: por un lado, las estimaciones anuales podrían estar sesgadas por la posible simultaneidad de los regresores y la variable dependiente, y por otro lado, la falta de significatividad del coeficiente de la variable de titularidad podría deberse a la escasez de variación temporal de esta variable cuando se estima en primeras diferencias. Los tests llevados a cabo en este trabajo, aunque no muestran un resultado definitivo, parecen apoyar la primera de estas explicaciones. Sí se encuentra, sin embargo, una relación significativa entre algunas de las variables que intentan aproximar el grado de competencia (en particular, la

penetración de las importaciones y el grado de concentración) y la productividad relativa, indicativa de que la competencia afecta positivamente a la eficiencia. Adicionalmente, se encuentra una relación positiva y significativa para el efecto crecimiento de la cuota de mercado, que se explicaría si se entiende que la cuota de mercado está aproximando la producción acumulada y existen economías de experiencia. En cuanto a las variables que intentan aproximar el grado de restricción financiera, el coeficiente de la variable cash-flow por unidad de capital aparece con signo positivo y significativo en todos los casos, lo que es compatible con el argumento basado en la existencia de información asimétrica, que señala que, ante una situación de racionamiento de crédito, las empresas son más dependientes de su capacidad de generación de recursos internos para poder aprovechar las oportunidades de inversión y, por tanto, incrementar la productividad de la empresa. Dentro de las variables relacionadas con el mercado de trabajo, la variable de costes laborales por trabajador presenta un coeficiente negativo y significativo, que, si se toma como un indicador de la heterogeneidad del trabajo, es contrario a la hipótesis de que una mayor calidad de este factor está asociada a una mayor productividad. Por último, la ratio capital/trabajo también tiene una incidencia positiva sobre la eficiencia, lo cual es indicativo de que mayores recursos permiten incrementar la productividad de una cantidad dada de factor trabajo.

En cuanto a la relación entre la titularidad pública y la rentabilidad, esta es siempre negativa, aunque, en este caso, en las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios, por el método generalizado de momentos con las variables en niveles, y a través del denominado *system estimator* (en este último caso, solo para la variable KPU), la relación es también significativa, indicativa de que la titularidad pública tiene efectos negativos sobre la rentabilidad de las empresas. No obstante, en el resto de estimaciones, esta relación no se encuentra significativa.

Tabla1.ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD RELATIVA (K10) Y TITULARIDAD EN EL SECTOR MANUFACTURERO

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
TOTAL														
Mediana	40.3	36.4	38.1	36.5	33	29.2	30.8	35.6	38.6	38.9	36.4	34.2	30.5	35.7
Media	48.5	42.8	44.1	41.9	39.3	36.3	37.7	41.8	43.8	45.1	42.4	40.8	37.4	42.1
Desv. Típica	36.7	27.3	26.8	25.8	28.2	29.2	28.1	32.8	27.2	39.3	31.6	26.9	25.9	25.3
Obs	1268	1685	2059	2508	2787	2811	2812	2707	2560	2484	2433	2225	2054	1642
PUBLICAS (*)														
Mediana	35	31.2	37.4	32.9	33.8	29.9	33	34	40.1	39.5	40.3	35.5	29.4	36.5
Media	44.2	39.6	43.1	36.6	42.2	47	38	48.5	47.1	65.6	55.5	46.4	40.2	42.2
Desv. Típica	25.9	25.1	23.1	19.9	47.5	77.2	24.8	60.3	43.2	180.6	126.1	51	36.8	22.1
Obs	70	87	80	92	89	89	81	65	60	58	59	56	49	42
PRIVADAS														
Mediana	40.8	36.8	38.1	36.7	32.9	29.2	30.8	35.6	38.4	38.9	36.4	34.2	30.6	35.7
Media	48.7	43	44.1	42.2	39.2	36	37.7	41.7	43.7	44.6	42.1	40.6	37.3	42.1
Desv. Típica	37.2	27.4	26.9	26	27.4	26.2	28.2	31.9	26.7	28.4	25.1	26	25.6	25.4
Obs	1198	1598	1979	2416	2698	2722	2731	2642	2500	2426	2374	2169	2005	1600

Los valores en negrita indican que es significativo el coeficiente de una variable dummy que toma valor 1 si la empresa es pública, en una regresión

en la que esta variable es el único regresor y la variable dependiente es el índice de productividad relativa.

(*) Se consideran públicas si la participación del Estado en el capital social de la empresa es distinto de cero.

Tabla 2.ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD RELATIVA (K10) Y TITULARIDAD POR SECTORES (MEDIANAS)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
1. ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO														
PÚBLICAS	32.3	37.7	36.5	33.1	34.1	44.1	45.3	57.6	45.4	36.3	40.3	32.4	29.4	35.3
PRIVADAS	35.7	38.8	37.9	37.3	31.2	29.1	30.7	32.5	33.7	31.2	34.4	31.6	30	33.6
2. QUÍMICA														
PÚBLICAS	31.3	24.8	27	28.9	22.3	23.7	27.3	33.5	42.9	37.8	43.3	48	46.2	52.7
PRIVADAS	36.4	24.8	25.4	27.6	23.4	19.6	23.5	35.2	46.6	41.8	40.7	32.9	23.3	32.3
3. OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS														
PÚBLICAS	35.2	44	37.8	29	26.8	18.9	9.8	29.3						
PRIVADAS	32.3	35.5	30.2	26.7	25.8	21.4	20.8	21	22.4	26.1	28.9	22	20.9	23.1
4. METALURGIA Y FAB. DE PRODUCTOS METÁLICOS														
PÚBLICAS	25.5	25.3	40.5	41.5	35.6	25.1	27.5	30.3	40.1	45.9	40.1	37.9	29	41.3
PRIVADAS	17.7	16.5	32	34.1	27.6	17.5	19.3	28	37.9	49.8	34.6	27.4	16.5	31.5
5. CONSTRUCCIÓN Y EQUIPO MECÁNICO														
PÚBLICAS	64.4	62.7	34.5	50.5	49.8	45.7	46.7	45.7	49.1	35.8	45.8	43	45.4	18.3
PRIVADAS	65.4	57.9	49.2	55	49.2	46.1	54.7	52.9	56.2	51.4	43.1	55.3	57.5	54.3
6. MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO														
PÚBLICAS	30.8	28.5	23.4	23.8	30.3	28.6	36.9	32.8	29.4	31.3	33.6	46.8		
PRIVADAS	31.7	25.2	20.3	24.7	25.5	25.2	25.5	28.6	28.4	31.6	28.3	31.3	36.2	32.5
7. FABRICACIÓN DE MATERIAL DE TRANSPORTE														
PÚBLICAS	59.3	48.8	54.2	40.5	40.9	46.3	43.9	44.1	45.6	53.2	43	26.5	30.4	39.2
PRIVADAS	74.9	62	62.7	50.9	50	47.1	50.1	51.6	57.7	66.1	53.4	45.3	48.3	52.5
8. TEXTIL Y DE LA CONFECCIÓN														
PÚBLICAS	33.5	21.5	40.7	35	46.9	42.3	41.5	62.7	42.5		69.2	78.9	78.8	69.8
PRIVADAS	53.9	48.6	51.8	40.6	43.2	43.7	41	49.1	44.1	48.7	44.6	46.5	49.1	47
9. CUERO Y CALZADO														
PÚBLICAS	22.6	17.8	20.5	24.5	14.3	11.1	7.4							
PRIVADAS	35.4	32.8	33.2	41.4	34.4	35.2	32.3	43.8	46.1	46.4	49.3	53.8	52.2	49
10. MADERA Y CORCHO														
PÚBLICAS		25.7	24.6	18.8	19.7	23.4	24.9	30.1	24.3	13.7	24.4	17.6	19.8	27.8
PRIVADAS	33.2	34	32	25.2	25.4	30.5	27.2	33.4	34.6	25.7	27.5	28.9	24.8	35.6
11. PAPEL														
PÚBLICAS	39.9	33.4	50.6	42.7	35.1	33.7	32.7	32	22.5	24.7	25	53.7	35.2	25.9
PRIVADAS	38.1	27.3	43	36.1	32.4	27.6	24.8	24.5	24.9	22.9	26.4	25.2	15.7	23.4
12. TRANSF. DEL CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS														
PÚBLICAS	88.9	87.9	70.5	61.7	59.4	63.4	76.4	70.2	63.7	62.5	39.9	48.2		
PRIVADAS	86.6	70.8	68.5	55.8	55.6	46.8	47.9	48.3	47.7	54	40.9	45.8	49	48.8
13. MANUFACTURERAS DIVERSAS														
PÚBLICAS		26.6												
PRIVADAS	48.6	43	44.3	31.9	28.6	30	39.1	40.4	41.6	36	38.6	34.1	30.6	38.1

Los valores en negrita indican que es significativo el coeficiente de una variable dummy que toma valor 1 si la empresa es pública, en una regresión en la que esta variable es el único regresor y la variable dependiente es el índice de productividad relativa.

Tabla 3.DETERMINANTES DE LA EFICIENCIA Y TITULARIDAD
SECTOR MANUFACTURERO

Medianas	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
1. ACTIVIDAD														
RVTAS Privado	13.8	13.8	13.8	9.4	10.7	10.7	11.6	4.7	3.9	0.5	-1.6	13.9	10.7	4.4
Público	11.9	10.6	0.1	8.1	8.1	14.3	5.6	2.9	-4.8	-2.7	1.6	17.5	17.6	-2.8
RVAB Privado	10.4	12.4	13.7	11.0	9.1	10.8	8.2	8.2	6.7	2.9	-0.9	9.7	7.3	4.3
Público	10.7	6.5	8.3	8.5	14.5	5.7	4.3	-9.8	-3.4	-1.4	6.4	13.1	-5.1	8.7
REXP Privado	21.6	11.7	3.2	7	11.3	8.7	2.4	-2.3	7	15.9	29.1	17.5	8.7	16.6
Público	34.8	3.7	-19	-6.6	16.0	12.3	-4.8	-8.3	-4.3	7.6	15.3	22.0	6.8	16.6
RIMP Privado	19	17.6	13.1	15.1	6.8	-3.7	5.4	1.9	19.6	13.9	4.7	10.9	16.6	0
Público	-0.3	0	0.4	1.1	0	0	7.3	6.7	-10.5	-5.5	-4.4	-1.8	10.9	0
RPERS Privado	-1.8	-0.7	0	-1.2	0	0.5	-0.5	-4.2	-3.0	-4.2	-3.7	-1.6	-2.4	-2.4
Público	253	195	178	146	134	130	128	133	142	145	143	152	170	184
2. FACTORES PRODUCTIVOS														
SKR Privado	934	829	1113	1089	947	1099	1432	2337	1726	1998	1994	1820	2117	2137
Público	2.1	2.1	2.2	2.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7
KL Privado	3.3	4.0	3.9	3.6	4.0	4.4	4.9	5.3	5.8	6.4	7	6.1	8.0	7.4
Público	118	94.5	85	68	61	58	57	57	54	50	46	46	46	47
PERS Privado	440	280	350	299	275	319	336	413	386	321	298	344	397	364
Público	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.2	3.3	3.5	3.6	3.7
COSTEL Privado	1.8	2.0	2.1	2.3	2.6	2.9	3.4	3.7	3.9	4.3	4.7	4.8	5.2	5.3
Público	0	0	0	0.8	2.1	3.8	6.4	7.1	8.8	11.1	10.3	11.4	13.0	12.5
TEMP Privado	0.1	1.5	1.4	1.0	2.8	3.9	4.2	4.8	4.6	4.1	2.1	2.3	2.0	1.4
Público	0.1	1.5	1.4	1.0	2.8	3.9	4.2	4.8	4.6	4.1	2.1	2.3	2.0	1.4
3. COMPETENCIA														
XSVTS Privado	5.1	4.0	3.8	3.2	1.9	1.8	1.5	1.4	0	1.5	2.5	4.0	5.5	6.2
Público	6.4	8.1	6.0	5.3	5.9	7.6	10.1	9.4	9.9	12.0	16.8	12.2	13.9	22.9
CUOTA Privado	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Público	0.14	0.12	0.13	0.10	0.13	0.12	0.10	0.14	0.13	0.12	0.08	0.10	0.10	0.13
4. VARIABLES FINANCIERAS Y RENTABILIDAD														
REND Privado	21.8	27.6	27.4	25.9	23.6	21.5	21.2	21.7	21.9	23.9	24.2	22.1	20.6	19.3
Público	43.2	45.9	42.2	36.7	37.4	32.2	28.7	34.6	37.7	34.3	31.6	28.4	23.2	15.0
AUTOFIN Privado	15	15.0	17.2	18.6	18.5	17.8	17.1	15.7	16.3	14.5	14.2	18.6	19.5	20
Público	8.0	10.5	10.7	13.9	13.3	18.0	14.6	8.2	-1.8	-11.4	-1.9	6.0	15.3	11.9
REB Privado	10.5	10.2	10.5	11.04	10.6	10.3	10.1	9.7	10	9.2	8.7	9.5	9.7	9.8
Público	10.1	10.0	8.6	8.7	9.7	9.8	8.0	7.2	4.5	3.6	2.8	5.2	8.4	5.3
GP Privado	68.7	68.4	66.2	64.7	65.1	65.8	66.7	68.3	67.9	70.7	71.4	68.2	66.7	67.2
Público	71.1	68.2	68.1	72.5	68.0	67.5	77.7	79.3	81.6	89.5	89.9	84.7	71.4	78.2
CFK Privado	25.7	25.2	28.5	30.8	30.6	28.3	26.7	22.6	21.4	16.7	14	18.8	19.1	18.7
Público	4.4	10.0	12.1	10.4	11.9	16.2	13.7	6.8	0.5	-4	-0.5	5.3	12.1	8.7
RG Privado	5.8	5.5	6.1	6.6	6.7	6.4	6	5.5	5.7	5.2	4.7	6.1	6.5	6.8
Público	1.9	3.5	4.0	4.1	5.5	6.6	6.8	3.0	-0.2	-2.4	-0.8	2.7	4.6	4.7
RAN Privado	11.5	11.6	11.7	13.7	15.3	15.5	15.6	14.6	13.7	11.1	9.3	11.5	12.1	11.3
Público	4.8	7.8	6.8	6.3	7.9	8.7	9.3	7.4	4.7	-1.6	0.5	2.1	8.0	3.6
RRP Privado	6.8	8.5	9.8	14.3	16.7	17.2	16.2	13.2	11.8	8.1	5.6	10.7	12.0	11.1
Público	0.5	5.7	4.8	7.8	9.8	8.9	11.7	6.3	1.1	-5.6	0.0	0.8	13.6	5.5

Los valores en negrita indican que es significativo el coeficiente de una variable dummy que toma valor 1 si la empresa es pública, en una regresión en la que esta es el único regresor.
La definición de las variables se encuentra en el apéndice.

Tabla 4. CARACTERIZACIÓN DEL GRADO DE COMPETENCIA SECTORIAL

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
1. INDUSTRIA DE LA ALIMENTACIÓN, BEBIDAS Y TABACO														
PENIMP	4.7	5.2	5.3	6.8	8.6	10.9	12.4	12.2	12.4	13.3	13.0	14.9	16.8	18.9
CONC	8.2	8.0	7.3	7.1	6.0	6.2	6.1	6.2	6.4	6.1	5.6	5.4	5.6	6.7
Observaciones	207	272	364	451	516	534	520	491	469	460	453	417	384	296
Privadas	195	257	351	437	503	521	509	482	460	450	442	406	375	289
Públicas	12	15	13	14	13	13	11	9	9	10	11	11	9	7
2. INDUSTRIA QUIMICA														
PENIMP	23.3	24.3	23.3	30.9	33.5	33.4	36.4	38.9	42.3	45.2	47.4	53.6	59.7	61.7
CONC	6.8	6.4	6.3	6.1	9.1	11.7	11.0	7.3	9.2	4.9	6.0	6.5	7.0	8.4
Observaciones	185	234	276	313	332	329	315	305	297	291	276	247	230	177
Privadas	179	226	268	305	323	319	304	295	290	283	272	243	226	173
Públicas	6	8	8	8	9	10	11	10	7	8	4	44	4	4
3. INDUSTRIAS DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS														
PENIMP	5.0	5.5	6.2	7.0	7.6	8.1	8.6	9.0	9.3	9.1	8.8	9.2	12.4	13.6
CONC	18.8	17.1	16.6	15.5	16.0	14.9	12.5	12.5	12.0	10.6	10.9	11.4	12.8	13.0
Observaciones	99	129	152	179	197	196	192	188	185	184	176	169	163	125
Privadas	96	125	148	174	192	191	189	187	185	184	176	169	163	125
Públicas	3	4	4	5	5	5	3	1	0	0	0	0	0	0
4. METALURGIA Y FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS														
PENIMP	9.1	9.6	11.1	15.0	15.5	16.0	17.4	20.6	22.1	23.7	23.5	28.7	32.1	32.4
CONC	11.4	11.8	11.1	11.8	10.6	11.4	11.0	10.4	9.3	8.6	9.1	8.6	7.3	8.9
Observaciones	119	170	205	257	291	288	296	287	264	244	252	230	215	183
Privadas	105	155	189	239	275	271	277	269	245	225	228	209	197	168
Públicas	14	15	16	18	16	17	19	18	19	19	24	21	18	15
5. INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPO MECANICO														
PENIMP	35.2	33.9	38.8	48.4	61.6	74.8	79.0	80.7	83.2	85.4	69.2	71.7	79.7	83.8
CONC	9.9	8.9	9.1	5.3	5.1	6.0	5.4	5.7	5.9	5.9	6.4	6.2	7.9	9.6
Observaciones	119	169	193	213	245	236	237	226	203	193	183	157	142	126
Privadas	114	163	188	209	240	230	232	222	199	189	179	154	139	123
Públicas	5	6	5	4	5	6	5	4	4	4	4	3	3	3
6. INDUSTRIA DE MATERIAL Y EQUIPO ELECTROICO, ELECTRONICO Y OPTICO														
PENIMP	35.2	33.9	38.8	48.4	61.6	74.8	79.0	80.7	83.2	85.4	69.2	71.7	79.7	83.8
CONC	14.7	16.6	16.4	14.7	12.9	15.4	15.2	14.4	12.3	11.2	12.6	11.2	9.2	12.0
Observaciones	70	95	112	149	172	176	184	187	184	173	152	139	125	100
Privadas	64	86	104	135	159	163	175	182	179	169	150	137	125	100
Públicas	6	9	8	14	13	13	9	5	5	4	2	2	0	0
7. FABRICACION DE MATERIAL DE TRANSPORTE														
PENIMP	10.3	12.6	18.2	19.4	27.3	36.1	41.4	40.5	42.5	44.6	48.8	51.6	48.2	61.2
CONC	18.8	20.5	20.3	20.7	18.3	18.3	20.1	19.3	20.4	16.9	17.7	16.9	16.1	16.0
Observaciones	71	90	113	131	145	143	141	136	118	116	113	106	102	75
Privadas	59	77	102	118	134	133	132	128	111	109	106	98	93	67
Públicas	12	13	11	13	11	10	9	8	7	7	7	8	9	8

Tabla 4. CARACTERIZACIÓN DEL GRADO DE COMPETENCIA SECTORIAL (Continuación)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
8. INDUSTRIA TEXTIL Y DE LA CONFECCIÓN														
PENIMP	4.5	4.9	5.5	7.7	10.3	11.7	14.9	18.8	25.1	30.9	28.5	33.3	35.5	39.4
CONC	12.7	12.6	11.7	10.5	13.6	14.3	15.9	15.0	12.4	11.2	12.9	15.1	15.0	16.3
Observaciones	147	185	218	268	294	297	282	267	249	235	236	211	186	149
Privadas	145	182	215	265	290	293	279	266	248	235	235	210	185	148
Públicas	2	3	3	3	4	4	3	1	1	0	1	1	1	1
9. INDUSTRIA DEL CUERO Y CALZADO														
PENIMP	4.5	4.9	5.5	7.7	10.3	11.7	14.9	18.8	25.1	30.9	28.5	33.3	35.5	39.4
CONC	9.2	8.9	8.0	7.7	7.4	7.0	6.6	6.0	5.7	6.0	6.6	5.8	4.8	5.1
Observaciones	38	51	63	80	84	83	83	76	70	64	63	60	57	39
Privadas	37	50	62	79	83	82	82	76	70	64	63	60	57	39
Públicas	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10. INDUSTRIA DE LA MADERA Y DEL CORCHO														
PENIMP	12.1	11.7	12.5	10.8	12.6	14.5	16.0	17.4	20.5	24.3	20.2	21.2	23.0	24.8
CONC	11.4	10.4	9.9	9.1	9.2	8.8	9.1	8.3	7.5	8.2	8.1	8.0	7.3	10.2
Observaciones	29	38	51	72	78	81	88	85	83	83	79	66	60	49
Privadas	29	37	50	69	75	79	85	82	80	82	78	65	59	48
Públicas	0	1	1	3	3	2	3	3	3	1	1	1	1	1
11. INDUSTRIA DEL PAPEL, EDICIÓN, ARTES GRÁFICAS Y REPRODUCCIÓN DE SOPORTES GRABADOS														
PENIMP	6.3	7.1	8.0	10.3	11.0	12.0	13.2	15.3	16.7	19.3	18.7	20.9	21.7	21.1
CONC	6.4	6.2	5.2	5.3	5.3	5.3	4.7	3.5	3.8	4.4	4.1	4.0	4.8	5.3
Observaciones	87	117	139	176	193	189	195	181	180	181	192	180	168	136
Privadas	80	108	133	170	187	184	191	177	176	177	188	176	164	133
Públicas	7	9	6	6	6	5	4	4	4	4	4	4	4	3
12. INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN DEL CAUCHO Y MATERIAS PLÁSTICAS														
PENIMP	8.0	10.1	12.0	14.7	17.6	15.1	17.0	19.7	22.9	26.5	27.5	33.2	39.1	44.0
CONC	18.6	17.7	16.0	17.8	13.8	13.4	12.1	11.4	12.1	12.0	12.4	11.7	13.5	6.6
Observaciones	45	71	90	111	121	126	138	136	128	121	119	113	104	87
Privadas	43	69	86	108	118	123	135	134	127	120	118	112	104	87
Públicas	2	2	4	3	6	3	3	2	1	1	1	1	0	0
13. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DIVERSAS														
PENIMP	12.1	11.7	12.5	10.8	12.6	14.5	16.0	17.4	20.5	24.3	20.2	21.2	23.0	24.8
CONC	6.6	7.2	6.3	5.1	5.1	5.7	4.9	4.2	3.9	3.5	3.7	4.2	4.3	4.5
Observaciones	52	64	83	108	119	133	141	142	130	139	139	130	118	100
Privadas	52	63	83	108	119	133	141	142	130	139	139	130	118	100
Públicas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La definición de las variables se encuentra en el apéndice.

Tabla 5. ESTIMACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS PRINCIPALES DETERMINANTES DE LA EFICIENCIA

VARIABLE DEPENDIENTE: LOG K10

REGRESIONES ANUALES Y PARA LA MUESTRA COMPLETA

MÍNIMOS CUADROS ORDINARIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	NIVELES (1)	PRIM. DF. (1)	DESV. ORT. (1)
															1983-1996	1983-1996	1983-1996
1. TITULARIDAD																	
KPUDIT	-0.001 (2.65)	-0.003 (5.43)	-0.0018 (3.47)	-0.003 (5.76)	-0.003 (6.66)	-0.002 (3.5)	-0.005 (9.37)	-0.002 (3.19)	-0.004 (6.24)	-0.003 (5.2)	-0.004 (6.16)	-0.002 (3.32)	-0.002 (2.97)	-0.004 (6.07)	-0.003 (4.54)	-0.0008 (0.93)	-0.0003 (0.3)
INSFIN2	0.0006 (0.74)	0.002 (1.95)	0.0005 (0.47)	-0.001 (1.5)	-0.001 (0.99)	-0.001 (-1.56)	0.0003 (0.3)	-0.001 (1.12)	0.004 (3.36)	-0.001 (1.05)	0.0006 (0.5)	0.0005 (0.42)	0.001 (0.57)	-0.001 (0.52)	-0.0001 (0.3)	0.0008 (1.04)	0.001 (1.96)
2. VARIABLES FINANCIERAS																	
REND	-0.126 (2.62)	-0.093 (2.19)	-0.15 (3.71)	-0.24 (7.49)	-0.14 (4.92)	-0.102 (3.74)	-0.18 (6.32)	-0.11 (3.48)	-0.1 (3.03)	-0.14 (4.16)	-0.17 (5.003)	-0.092 (2.71)	-0.04 (1.19)	-0.56 (1.47)	-0.18 (17.11)	-0.18 (6.96)	-0.15 (4.21)
CFK	0.08 (12.001)	0.037 (7.3)	0.07 (12.18)	0.07 (15.64)	0.178 (25.52)	0.19 (26.37)	0.058 (14.59)	0.16 (22.1)	0.16 (23.1)	0.16 (17.99)	0.13 (15.93)	0.2 (22.5)	0.33 (25.95)	0.36 (24.07)	0.129 (3.59)	0.063 (2.94)	0.075 (3.13)
3. MARCO COMPETITIVO Y ESTRUCTURA DE MERCADO																	
XSVTS	0.002 (6.06)	0.002 (6.36)	0.001 (3.384)	0.0002 (0.605)	0.0001 (0.33)	0.0001 (0.16)	0.0001 (0.19)	-0.001 (2.86)	-0.0003 (1.08)	0.0003 (1.03)	0.003 (4.76)	0.002 (4.62)	0.001 (4.34)	0.001 (3.02)	0.0004 (2.06)	0.001 (2.53)	0.0005 (1.35)
CUOTA	0.05 (3.41)	0.06 (4.52)	0.04 (3.02)	0.043 (3.34)	0.039 (3.53)	0.032 (3.07)	0.046 (3.92)	0.02 (1.51)	0.009 (0.62)	-0.001 (0.077)	-0.02 (1.16)	0.02 (1.36)	0.04 (2.81)	0.012 (0.78)	0.03 (2.9)	0.32 (4.36)	0.28 (4.09)
PENIMP	0.004 (0.504)	0.018 (2.38)	0.0003 (0.057)	0.012 (3.03)	0.0067 (2.38)	-0.005 (2.1)	-0.001 (0.58)	-0.003 (1.59)	0.0006 (0.29)	0.004 (1.83)	0.003 (1.06)	0.01 (4.01)	0.01 (3.52)	0.016 (8.49)	0.0055 (9.24)	-0.001 (1.25)	0.0005 (0.81)
CONC	-0.036 (1.59)	0.083 (4.88)	0.05 (3.08)	0.034 (3.74)	0.037 (3.96)	-0.005 (0.45)	0.012 (1.47)	-0.003 (0.009)	0.008 (1.02)	0.01 (0.99)	0.01 (1.09)	-0.008 (0.66)	0.017 (1.56)	-0.09 (4.929)	0.01 (3.92)	-0.01 (4.16)	0.007 (2.61)
4. OTROS FACTORES																	
TEMP	-0.004 (5.53)	0.0003 (0.52)	0.001 (1.44)	0.0005 (1.33)	0.0004 (1.05)	0.0004 (1.24)	0.0004 (1.21)	0.0002 (0.77)	0.002 (4.8)	0.001 (3.42)	0.002 (4.62)	0.001 (2.48)	0.001 (3.5)	0.001 (2.28)	0.001 (4.5)	0.0002 (0.51)	0.0005 (1.54)
SUBE	-0.015 (1.84)	-0.018 (1.63)	-0.001 (0.161)	-0.007 (1.53)	-0.003 (0.94)	-0.004 (1.81)	0.002 (0.61)	0.003 (1.12)	0.005 (2.16)	0.004 (1.57)	-0.001 (0.68)	-0.01 (4.14)	0.0004 (0.192)	-0.005 (1.6)	-0.002 (1.17)	0.006 (2.21)	0.002 (0.99)
COSTEL	0.19 (18.305)	0.49 (27.31)	0.42 (27.27)	0.38 (34.25)	0.37 (39.7)	0.33 (41.48)	0.32 (42.52)	0.27 (35.76)	0.25 (34.99)	0.24 (33.49)	0.23 (31.78)	0.17 (25.5)	0.2 (33.99)	0.19 (29.19)	0.24 (29.69)	0.15 (7.22)	0.125 (12.63)
5. REGRESORES EN PRIMERAS DIFERENCIAS																	
DCONC																0.003 (1.83)	-0.015 (8.48)
DCUOTA																0.013 (0.38)	0.045 (1.52)
DPENIMP																0.006 (9.1)	0.006 (9.03)
R2	0.7	0.73	0.68	0.68	0.74	0.78	0.73	0.69	0.68	0.64	0.57	0.65	0.82	0.74	0	0	0
M1															0	0	0
M2															0	0	0

En todas las regresiones se incluyen dummies sectoriales y un coeficiente distinto por sector para la ratio capital/trabajo (en logs), y para el trabajo (en logs), cuyos valores estimados no se recogen en el cuadro.

Entre paréntesis se indican los estadísticos-t.

En las regresiones de las tres últimas columnas se incluyen dummies temporales.

M1 y M2 recogen los valores-t correspondientes a los test de correlación de primer y segundo orden.

(1) Estimaciones robustas a heterocedasticidad

Tabla 6. ESTIMACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS PRINCIPALES DETERMINANTES DE LA EFICIENCIA
VARIABLE DEPENDIENTE: RAN
REGRESIONES ANUALES Y PARA LA MUESTRA COMPLETA
MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	NIVELES (1) 1983-1996	PRIM. DIF. (1) 1983-1996	DES.V. ORT. (1) 1983-1996
1. TITULARIDAD																	
KPUDIT	-0.001 (4.93)	-0.001 (6.03)	-0.001 (5.13)	-0.001 (5.79)	-0.001 (6.99)	-0.0007 (5.38)	-0.001 (6.62)	-0.001 (4.56)	-0.001 (3.56)	-0.001 (4.11)	-0.001 (3.22)	-0.001 (5.48)	-0.001 (7.9)	-0.001 (5.47)	-0.0004 (6.06)	-0.0002 (6.82)	-0.0006 (2.76)
INSFIN2	0.00002 (0.12)	0.00003 (0.15)	-0.00006 (0.3)	-0.0004 (1.6)	0.001 (3.44)	-0.0002 (0.972)	-0.0002 (0.48)	-0.001 (2.14)	-0.001 (2.7)	-0.001 (0.89)	0.001 (0.34)	-0.00002 (0.04)	0.0001 (0.23)	-0.0005 (1.06)	-0.0009 (3.3)	-0.0002 (1.41)	-0.0001 (0.45)
2. VARIABLES FINANCIERAS.																	
REND	-0.16 (13.73)	-0.18 (18.013)	-0.18 (18.82)	-0.21 (24.75)	-0.19 (23.08)	-0.19 (24.78)	-0.2 (23.68)	-0.21 (24.42)	-0.21 (20.95)	-0.21 (20.24)	-0.21 (21.53)	-0.17 (16.31)	-0.18 (18.4)	-0.15 (3.29)	-0.207 (21.26)	-0.207 (7.87)	-0.197 (12.6)
CFK	0.018 (11.9)	0.012 (10.49)	0.02 (15.37)	0.016 (13.62)	0.05 (25.13)	0.05 (22.56)	0.01 (8.42)	0.049 (23.95)	0.05 (20.41)	0.06 (21.59)	0.07 (29.62)	0.05 (18.04)	0.094 (22.94)	-0.11 (23.31)	0.04 (3.3)	0.024 (2.42)	0.03 (2.66)
3. MARCO COMPETITIVO Y ESTRUCTURA DE MERCADO																	
XSVTS	0.001 (6.3)	0.0005 (6.84)	0.0003 (3.78)	-0.0005 (0.62)	-0.0002 (1.94)	-0.0001 (1.38)	-0.0002 (3.22)	-0.0004 (4.33)	-0.0002 (1.62)	0.0001 (0.76)	0.001 (5.4)	0.0003 (3.29)	0.0004 (0.83)	0.0002 (1.95)	0.0001 (1.08)	0.0002 (2.41)	0.0002 (2.23)
CUOTA	0.005 (1.52)	0.009 (2.96)	0.003 (1.03)	0.001 (0.43)	0.0001 (0.043)	0.003 (0.81)	0.006 (1.68)	0.0013 (0.35)	-0.006 (1.48)	0.002 (0.4)	-0.003 (0.62)	-0.003 (3.29)	-0.0007 (0.15)	-0.003 (0.7)	0.001 (0.34)	0.07 (4.39)	0.055 (4.02)
PENIMP	0.0014 (0.83)	0.003 (1.75)	-0.002 (1.1)	0.001 (1.08)	-0.0001 (0.016)	-0.001 (1.33)	0.002 (0.29)	-0.0001 (0.17)	-0.0003 (0.6)	0.001 (1.35)	0.001 (1.07)	0.00002 (0.025)	0.0006 (0.83)	0.001 (2.02)	-0.0001 (0.7)	0.0004 (1.45)	0.0001 (0.63)
CONC	0.001 (0.25)	0.006 (1.63)	-0.007 (2.11)	0.002 (0.9)	0.001 (0.326)	-0.005 (1.58)	0.002 (0.74)	-0.002 (0.61)	-0.002 (0.95)	-0.001 (0.4)	0.003 (0.97)	-0.002 (0.5)	0.0005 (0.15)	0.001 (0.16)	0.002 (2.5)	0.001 (1.49)	0.001 (1.5)
4. OTROS FACTORES																	
TEMP	0.0002 (0.97)	0.0003 (2.16)	0.0002 (1.35)	0.0003 (2.98)	0.003 (3.87)	0.0004 (4.32)	0.005 (5.14)	0.0004 (4.82)	0.001 (5.44)	0.006 (5.24)	0.001 (5.98)	0.005 (4.16)	0.0004 (3.96)	0.0005 (4.49)	0.0006 (9.36)	0.0002 (2.72)	0.0004 (4.23)
SUBE	-0.004 (2.19)	-0.004 (1.42)	0.0001 (0.04)	-0.002 (1.78)	-0.002 (2.42)	-0.005 (7.15)	-0.001 (0.94)	-0.001 (1.52)	-0.0004 (0.6)	-0.0005 (0.06)	0.0004 (0.71)	-0.0004 (0.48)	-0.0004 (0.55)	-0.001 (1.48)	-0.001 (1.7)	0.0003 (0.24)	-0.00005 (0.06)
COSTEL	0.003 (1.24)	0.01 (2.3)	0.005 (1.43)	0.002 (0.71)	-0.0001 (0.044)	0.0019 (0.87)	0.009 (4.22)	-0.005 (2.13)	-0.004 (1.9)	-0.007 (2.94)	-0.009 (4.35)	-0.005 (2.2)	-0.003 (1.78)	0.002 (1.04)	-0.002 (0.92)	-0.01 (2.34)	-0.009 (3.34)
5. REGRESORES EN PRIMERAS DIFERENCIAS																	
DCONC																-0.0006 (0.82)	0.0001 (0.24)
DCUOTA																0.002 (0.28)	0.02 (3.32)
DPENIMP																0.0003 (1.32)	0.001 (3.26)
R2	0.2	0.31	0.3	0.32	0.4	0.4	0.25	0.39	0.32	0.33	0.43	0.27	0.41	0.41	0	0	0
M1															0	0	0
M2															0	0	0

En todas las regresiones se incluyen dummies sectoriales y un coeficiente distinto por sector para la ratio capital/trabajo, y para el trabajo, cuyos valores estimados no se recogen en el cuadro.

Entre paréntesis se indican los estadísticos-t.

En las regresiones de las tres últimas columnas se incluyen dummies temporales.

M1 y M2 recogen los valores-p correspondientes a los test de correlación de primer y segundo orden.

(1) Estimaciones robustas a heterocedasticidad

Tabla 7.

**DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD RELATIVA. VARIABLE
DEPENDIENTE: $\log k10$ ²²**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
KPUDIT	-0,002 (1,07)				-0,001 (0,98)				-0,006 (0,7)			
KPU		-0,042 (0,53)				-0,011 (0,14)				-0,201 (0,35)		
KPUBCB			-0,0003 (0,084)				-0,0002 (0,16)				-0,02 (1,5)	
KPU100				-0,0006 (0,92)				-0,0004 (0,7)				-0,003 (0,52)
DCONC					-0,012 (2,22)	-0,012 (2,23)	-0,012 (2,24)	-0,012 (2,23)	-0,012 (2,20)	-0,012 (2,22)	-0,013 (2,31)	-0,012 (2,25)
PENIMP					0,006 (2,34)	0,005 (2,35)	0,006 (2,35)	0,006 (2,35)	0,006 (2,31)	0,006 (2,35)	0,005 (2,08)	0,006 (2,36)
DCUOTA					0,22 (3,5)	0,22 (3,45)	0,22 (3,53)	0,22 (3,5)	0,213 (3,49)	0,212 (3,51)	0,195 (3,02)	0,218 (3,5)
CFK					0,24 (1,91)	0,24 (1,92)	0,237 (1,92)	0,24 (1,92)	0,237 (1,91)	0,239 (1,92)	0,234 (1,89)	0,24 (1,92)
COSTEL					-0,21 (2,7)	-0,21 (2,7)	-0,19 (2,4)	-0,21 (2,7)	-0,21 (2,74)	-0,21 (2,68)	-0,21 (2,68)	-0,21 (2,69)
TS	0,384	0,393	0,389	0,393	0,161	0,158	0,161	0,159	0,158	0,144	0,415	0,151
M1	0,031	0,031	0,029	0,031	0,026	0,026	0,025	0,026	0,026	0,027	0,028	0,026
M2	0,715	0,736	0,717	0,730	0,341	0,340	0,336	0,340	0,337	0,341	0,305	0,350

²² La definición de las variables se recoge en el apéndice.

Número de observaciones: 27023. Número de empresas: 3889.

Las estimaciones se han realizado en primeras diferencias. Método de estimación: método generalizado de momentos. Como instrumentos se han incluido los regresores presentes en cada estimación desfasados dos y tres períodos (CONC y PENIMP son consideradas variables exógenas). Estimaciones de primera etapa, robustos a heterocedasticidad.

En todas las regresiones se han incluido variables ficticias temporales y sectoriales entre los regresores y los instrumentos.

Entre paréntesis se indican los estadísticos-t.

TS recoge el valor-p correspondiente al test de Sargan, y m1 y m2, los valores-p correspondientes a los test de correlación de primero y segundo orden.

Tabla 8

**DETERMINANTES DE LA RENTABILIDAD. VARIABLE DEPENDIENTE:
RAN²³**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
KPUDIT		-0,0003 (0,39)			-0,0001 (0,17)				-0,001 (0,4)			
KPU			-0,025 (0,87)			-0,009 (0,54)				-0,01 (0,21)		
KPUBCB	-0,001 (0,76)						-0,0003 (0,62)				-0,001 (0,45)	
KPU100				-0,003 (0,66)				-0,0004 (0,99)				-0,0005 (0,42)
CFK					0,109 (7,94)	0,109 (7,93)	0,109 (7,96)	0,108 (7,87)	0,11 (8,77)	0,11 (8,63)	0,112 (9,3)	0,104 (8,11)
DCUOTA					0,018 (1,83)	0,018 (1,86)	0,018 (1,83)	0,018 (1,89)	0,018 (1,97)	0,019 (1,96)	0,019 (2,1)	0,02 (2,23)
CUOTA					0,036 (2,39)	0,036 (2,37)	0,036 (2,38)	0,036 (2,37)	0,034 (2,66)	0,038 (2,95)	0,039 (3,3)	0,028 (2,16)
COSTEL					-0,058 (3,75)	-0,058 (3,74)	-0,057 (3,69)	-0,058 (3,73)	-0,066 (4,68)	-0,067 (4,73)	-0,057 (4,3)	-0,065 (4,79)
REND1					-0,21 (5,18)	-0,21 (5,17)	-0,214 (5,13)	-0,213 (5,16)	-0,20 (5,24)	-0,19 (5,13)	-0,20 (6,00)	-0,205 (5,71)
TS	0,451	0,470	0,478	0,484	0,182	0,182	0,180	0,170	0,092	0,086	0,079	0,080
M1	0,268	0,249	0,267	0,267	0,003	0,003	0,002	0,003	0,021	0,017	0,043	0,024
M2	0,993	0,968	0,981	0,973	0,480	0,520	0,511	0,423	0,435	0,360	0,592	0,549

²³ La definición de las variables se recoge en el apéndice.

Número de observaciones: 27023. Número de empresas: 3889.

Las estimaciones se han realizado en primeras diferencias. Método de estimación: método generalizado de momentos. Como instrumentos se han incluido los regresores presentes en cada estimación desfasados dos y tres períodos (CONC y PENIMP son consideradas variables exógenas). Estimaciones de primera etapa, robustos a heterocedasticidad.

En todas las regresiones se han incluido variables ficticias temporales y sectoriales entre los regresores y los instrumentos.

Entre paréntesis se indican los estadísticos-t.

TS recoge el valor-p correspondiente al test de Sargan, y m1 y m2, los valores-p correspondientes a los test de correlación de primero y segundo orden.

La definición de las variables se recoge en el apéndice.

Tabla 9

Determinantes de la productividad relativa. Variable dependiente: logk10. Resultados con distintos métodos de estimación			
	Primeras diferencias/MGM²⁴	Niveles/MGM²⁵	System estimator²⁶
KPUDITt	-0,006 (0,7)	-0,002 (1,22)	-0,002 (0,53)
KPU	-0,201 (0,35)	-0,26 (1,24)	-0,2 (0,11)
KPUBCB	-0,02 (1,5)	-0,003 (1,15)	-0,004 (1,34)
KPU100	-0,003 (0,52)	-0,005 (1,74)	-0,001 (0,16)

²⁴ Resultados de las columnas 9, 10, 11 y 12, tabla 7.

²⁵ Como instrumentos se han incluido los regresores presentes en cada estimación desfasados uno y dos períodos. Estimaciones de primera etapa, robustos a heterocedasticidad. Se incluyen variables ficticias temporales y sectoriales entre los instrumentos y los regresores. El valor-p correspondiente al test de Sargan es igual a cero en las cuatro estimaciones, al igual que los valores-p correspondientes a los tests de correlación de primero y segundo orden.

²⁶ Sistema de ecuaciones en primeras diferencias y niveles. Como instrumentos se han incluido los regresores desfasados dos y tres períodos para las ecuaciones en primeras diferencias, y las primeras diferencias de los regresores con un desfase para las ecuaciones en niveles. Estimaciones de primera etapa, robustos a heterocedasticidad. Se incluyen variables ficticias temporales y sectoriales entre los instrumentos y los regresores. El valor-p correspondiente al test de Sargan es igual a cero en las cuatro estimaciones, al igual que los valores-p correspondientes a los test de correlación de primero y segundo orden.

Tabla 10

Determinantes de la rentabilidad. Variable dependiente: ran. Resultados con distintos métodos de estimación			
	Primeras diferencias/MGM²⁷	Niveles/MGM²⁸	System estimator²⁹
KPUDIT	-0,001 (0,4)	-0,003 (3,39)	-0,001 (1,22)
KPU	-0,01 (0,62)	-0,27 (3,37)	-0,17 (1,9)
KPUBCB	-0,001 (0,45)	-0,003 (3,15)	-0,001 (1,1)
KPU100	0,001 (0,42)	-0,004 (3,46)	-0,001 (1,17)

²⁷ Resultados de las columnas 9, 10, 11 y 12, tabla 8.

²⁸ Como instrumentos se han incluido los regresores presentes en cada estimación desfasados uno y dos períodos. Estimaciones de primera etapa, robustos a heterocedasticidad. Se incluyen variables ficticias temporales y sectoriales entre los instrumentos y los regresores. El valor-p correspondiente al test de Sargan es igual a cero en las cuatro estimaciones, al igual que los valores-p correspondientes a los tests de correlación de primero y segundo orden.

²⁹ Sistema de ecuaciones en primeras diferencias y niveles. Como instrumentos se han incluido los regresores desfasados dos y tres períodos para las ecuaciones en primeras diferencias, y las primeras diferencias de los regresores con un desfase para las ecuaciones en niveles. Estimaciones de primera etapa, robustos a heterocedasticidad. Se incluyen variables ficticias temporales y sectoriales entre los instrumentos y los regresores. El valor-p correspondiente al test de Sargan es igual a cero en las cuatro estimaciones, al igual que los valores-p correspondientes a los test de correlación de primero y segundo orden.

APÉNDICE. SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

A.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La fuente estadística básica para la realización de este trabajo ha sido la información individual de las empresas no financieras que han colaborado con la Central de Balances del Banco de España (CBBE), durante el período 1983-1996. Dado que el estudio se ha centrado en empresas manufactureras, se eliminaron de la muestra las empresas cuya actividad principal se encuadra en las ramas de energía, agricultura, construcción y servicios. Además, también se eliminaron las empresas que no contestaron al cuestionario de la Central de Balances durante, al menos, cuatro períodos consecutivos.

Por último, se eliminaron las observaciones de aquellas empresas que presentaban alguna de las características que se detallan a continuación:

- a) Empleo nulo y capital social mayor que cero.
- b) Inmovilizado material neto igual a cero.
- c) Valor añadido bruto negativo o cero.
- d) Gastos de personal nulos.
- e) Capital social negativo o nulo.
- f) Importe neto de la cifra de negocios negativo o nulo.
- g) Stock de capital negativo en algún año, se eliminan todas las observaciones.
- h) Intereses por financiación recibida y gastos asimilados negativos.
- i) Recursos ajenos negativos.

La muestra resultante del proceso de filtrado es un panel incompleto que se compone de 3.889 empresas y un total de 32.035 observaciones. La distribución de las empresas en función del número de observaciones consecutivas aparece detallada en la tabla A1.

La clasificación de las empresas por sectores coincide con la agrupación de actividades denominada "Grandes sectores de la Central de Balances" (CB-26). En la tabla A2 se detallan los sectores utilizados, así como su correspondencia con los códigos de la CNAE/93 y el número de observaciones que quedaron encuadradas en cada sector.

Tabla A1

Panel incompleto de empresas 1983-1996		
Nº de períodos	Nº de empresas	Nº de observaciones
4	607	2.428
5	517	2.585
6	440	2.640
7	316	2.212
8	334	2.672
9	276	2.484
10	284	2.840
11	276	3.036
12	195	2.340
13	218	2.834
14	416	5.824
Total	3.889	32.035

Tabla A2

Clasificación sectorial		
Sectores	Correspondencia con CNAE/93	Nº de observaciones
1. Industrias de la alimentación, bebidas y tabaco	15-16	5.834
2. Industria química	24	3.807
3. Industrias de otros productos minerales no metálicos	26	2.334
4. Metalurgia y fabricación de productos metálicos	27-28	3.301
5. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	29	2.642
6. Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	30-33	2.018
7. Fabricación de material de transporte	34-35	1.600
8. Industria textil y de la confección	17-18	3.224
9. Industria del cuero y del calzado	19	911
10. Industria de la madera y del corcho	20	942
11. Industrias del papel, edición, artes gráficas y reproducción de soportes gráficos	21-22	2.314
12. Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	25	1.510
13. Industrias manufactureras diversas	36-37	1.598
TOTAL INDUSTRIAS MANUFACTURERAS		32.035

A.2. DEFINICIÓN DE VARIABLES³⁰

a) Variables individuales

AUTOFIN: beneficios no distribuidos sobre total de beneficios.

CFK: Cash-flow por unidad de capital, calculado como beneficios retenidos más dotaciones para amortización deflactados por el deflactor del PIB y divididos por el stock de capital real.

COSTEL: gasto medio de personal por trabajador.

CUOTA: % que las ventas de la empresa representan sobre el total de ventas del sector, corregido por la representatividad anual del sector en términos de VAB, según se desprende de las publicaciones de la Central de Balances del Banco de España.

GINTERES: % que los pagos por intereses por financiación recibida y pagos asimilados representan sobre el valor de la producción.

GP: gasto de personal sobre valor añadido bruto.

INSFIN: % de participación de instituciones financieras sobre el total del capital social de la empresa.

KL: ratio capital/trabajo, definida como stock de capital / número de empleados.

KPU: Variable ficticia que toma valor 1 si la empresa tiene algo de capital público en su capital social.

KPUDIT: % de capital público sobre el total del capital.

KPUBCB: Variable ficticia que toma valor 1 si el sector público posee más del 50% del capital social de la empresa o, independientemente del porcentaje de participación, posee el control de la empresa.

KPU100: Variable ficticia que toma valor 1 si el sector público posee el 100% del capital social de la empresa.

PERS: Empleo total definido como la suma del empleo fijo más el empleo temporal, que se obtiene ponderando el número de trabajadores temporales con el número medio de semanas trabajadas en la empresa.

RAN: Rentabilidad del activo neto, definida como el cociente entre el resultado antes de impuestos y el activo neto.

REB: Rentabilidad económica bruta, definida como (valor añadido bruto menos gastos de personal)/ ventas.

REXP: tasa de crecimiento de las exportaciones.

RG: Recursos generados, definidos como (resultado económico bruto – carga financiera neta + otros ingresos – impuesto sobre beneficios)/ventas.

RIMP: tasa de crecimiento de las importaciones.

RPERS: tasa de crecimiento de PERS.

RRP: Rentabilidad de los recursos propios, definida como beneficio antes de impuestos/recursos propios.

RVAB: tasa de crecimiento del valor añadido bruto.

RVTAS: tasa de crecimiento de las ventas (importe neto de la cifra de negocios), definida como $((VTAS_t - VTAS_{t-1})/VTAS_t)$.

SK: Stock de capital, calculado como el valor a coste de reposición del inmovilizado material neto. El valor a coste de reposición se obtiene mediante el procedimiento de inventario permanente [Salinger y Summers (1983) incluyen en su apéndice una descripción detallada de este método] y tomando como valor para el año inicial el valor contable del inmovilizado material neto.

SKR: Stock de capital real, utilizando el deflactor de la formación bruta de capital fijo.

SUBE: % que las subvenciones de explotación representan sobre el valor de la producción.

TEMP: Empleo temporal, calculado como empleo temporal dividido por empleo total.

XSVTS: % de ventas que exporta la empresa sobre total de ventas.

³⁰ Las variables en minúscula indican que se encuentran expresadas en logaritmos.

b) Variables agregadas.

CONC: Participación de las tres mayores empresas de la muestra en términos de valor añadido sobre el valor añadido total del sector, este último corregido por la representatividad anual del sector en la CBBE.

$\text{LOGKL} = \log \text{KL}.$

$\text{LOGPERS} = \log \text{PERS}.$

$\text{LKLSECx: LOGKML} * \text{NGSECx}.$

$\text{LPSECx: LOGPERS} * \text{NGSECx}.$

NGSECx: Variable ficticia que toma valor 1 si la empresa pertenece al sector x, y 0 en caso contrario.

PENIMP: Penetración de importaciones, calculada como importaciones reales sectoriales divididas entre producción a precios de mercado reales sectoriales (fuente: Contabilidad Nacional).

VASVAT: Valor añadido sectorial, según la contabilidad nacional, dividido por el valor añadido total de las manufacturas.

REFERENCIAS

Aghion, P. y Howitt, P. (1996). "A Schumpeterian Perspective on Growth and Competition", en D. Kreps y K. Wallis (eds.), Advances in Economics and Econometrics: Theory and Applications, Cambridge.

Aharoni, Y. (1981). "Managerial Discretion", en Raymond, Vernon (ed.), State-owned Enterprise in the Western Economies, St Martin's Press, New York, 1981, pp. 184-193.

Albi, E., González-Páramo, J.M. y Zubiri, I. (2000). Economía Pública II, Ariel Economía.

Alchian, A. y Demsetz, H. (1972). "Production, Information Costs, and Economic Organization", *American Economic Review*, pp. 777-795

Arellano, M. y Bond, S. (1991). "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations", *Review of Economic Studies*, 58, 277-297.

- (1998). "Dynamic Panel Data Estimation Using DPD98 for Gauss", mimeo.

Arellano, M. y Bover O. (1995). "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Component Models", *Journal of Econometrics*, 68, 29-51.

Argimón, I., Artola, C. y González-Páramo, J.M. (1999). "Empresa pública y empresa privada: titularidad y eficiencia", *Moneda y Crédito*, 209.

Baldwin, D. (1992). "Industry efficiency and plant turnover in the Canadian manufacturing industry", en Caves, Richard (ed.), Industrial efficiency in six nations, MIT Press, Cambridge.

Boardman, A., Eckel, C. y Vining, A. R. (1986). "The Advantages and Disadvantages of Mixed Enterprises", *Research in International Business and International Relations*, 1, pp. 221-44.

Boardman, A. y Vining, A. R. (1989). "Ownership and Performance in Competitive Environments: A Comparison of the Performance of Private, Mixed and State-Owned Enterprises", *Journal of Law and Economics*, 32, pp. 1-33.

Borcherding, T., Pommerehne, F., y Schneider (1982). "Comparing the efficiency of private and public production: The evidence from five countries", *Zeitschrift für Nationalökonomie*, suplemento 2, págs. 127-156.

Bös, D. (1991). Privatization: A Theoretical Treatment, Clarendon Press. Oxford.

Bover, O. y Watson, N. (2000), "Are there Economies of Scale in the Demand for Money by Firms? Some Panel Data Estimates", Documento de Trabajo nº 0008, Servicio de Estudios, Banco de España.

Cuervo, A. (1997). "La empresa pública. Razones que explican su ineficiencia y privatización", *Economistas*, 19, pp. 88-102.

Cuervo, A. (1997). La privatización de las empresas públicas, Ediciones Encuentro, Madrid.

Demsetz, H. (1974). "Two systems of belief about monopoly", en Industrial Concentration: the new learning, H. Goldschmid, H. M. Mann y J. F. Weston (eds.), Boston.

FEDEA (1987). La empresa pública industrial en España, Madrid.

Fernández, Z. (1985). "Rasgos diferenciales de la dirección de las empresas públicas", *Economía Industrial*, 241, enero-febrero, 107-120.

Franks, J. y Mayer, C. (1990). "Capital Markets and Corporate Control: A Study of France, Germany, and the UK", *Economic Policy*, vol. 10, pp. 189-232.

Geroski, P. A. (1989). "Entry, Innovation and Productivity Growth", *The Review of Economics and Statistics*, vol LXXI, nº 4.

González-Páramo, J. M. (1995). "Privatización y eficiencia: ¿es irrelevante la titularidad?", *Economistas*, 63, pp. 32-43.

Grassini, F. A. (1981). "The Italian Experience: A Historical Perspective", en Vernon, R. y Aharoni, A. (eds.). State-Owned Enterprise in Western Economies, Croom Helm, Londres, pp. 70-84.

Grossman, S. y Hart, O. (1980). "Takeover Bids, the Free Rider Problem and the Theory of the Corporation", *Bell Journal of Economics*.

Hernando, I. y Vallés, J. (1994). "Algunas diferencias en la productividad de las empresas manufactureras españolas", *Investigaciones Económicas*, vol. 18, 1, pp. 117-141.

Holmstrom, B. (1982). "Managerial Incentive Problems - A Dynamic Perspective". En Essays in Economics and Management in Honor of Lars Wahlbeck, Helsinki, Swedish School of Economics.

Holmstrom, B. y Tirole, J. (1992). "The Theory of the Firm". En Schmalensee, R. y Willig, R. (eds.). Handbook of Industrial Organization, vol. 1, North-Holland.

Jensen, M. C. (1986). "Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers", *American Economic Review (Papers and Proceedings)*, 76 (2), pp. 323-29.

Jimeno, J. F. y Toharia, L. (1991). "Productivity and wage effects of fix-term employment: evidence for Spain", Universidad de Alcalá de Henares.

Kay, J. A. y Thompson, D. J. (1986). "Privatization: A policy in search of a rationale", *The Economic Journal*, 96, pp 18-32.

Kornai, J. (1980). The Economics of Shortage, North-Holland, Amsterdam.

Laffont, J. J. y Tirole, J. (1993). A Theory of Incentives in Procurement and Regulation, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Leibenstein, H. (1978). "On the basic proposition of X-efficiency Theory", *American Economic Review*, 68.

Lichtenberg, F. R. y Siegel, D. (1990). "The effect of leveraged buyouts on productivity and related aspects of firms behaviour", National Bureau of Economic Research, Working Paper 3022.

Martín Marcos, A. (1992). "Los determinantes del crecimiento de la productividad en la industria española", Documento de Trabajo 9204, Fundación Empresa Pública.

Millward, R. (1990). "Productivity in the UK services sector: Historical trends 1956-1985 and comparison with the USA 1950-1985", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, pp. 423-435.

Millward, R., y Parker, D. M. (1983). "Public and private enterprise: comparative behaviour and relative efficiency", en Millward, R. y otros (eds.), Public sector economics, Longman, Londres, pp. 199-274.

Myro, R. (1985). "Productividad y rentabilidad en las industrias del INI: una comparación sectorial con empresas privadas", *Economía Industrial*, febrero, pp. 77-88.

Nickell, S. (1996). "Competition and Corporate Performance", *Journal of Political Economy*, 104, pp. 724-46.

Nickell, S., Wadhvani, S. y Wall, M. (1992). "Productivity growth in UK companies 1975-86", *European Economic Review*, 36, pp. 1055-1066.

Nickell, S., Nicolitsas, D. y Dryden, N. (1996). "What makes firms perform well", Centre for Economic Performance, 308.

Perelman, S. y Pestieau, P. (1994). "A comparative performance study of postal services: a productive efficiency approach", *Annales d'Economie et de Statistique*, 33. pp. 187-202

Prior, D., Verges, J. y Vilardell, I. (1993). La evaluación de la eficiencia en los sectores privado y público. Ministerio de Economía y Hacienda. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid, 1993.

Sanchís, J. A. (1996). "Privatización y eficiencia en el sector público español". *Revista de Economía Aplicada*, 10, vol. IV, pp. 65-92.

Scherer, F. M. (1980). *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Houghton Mifflin, Boston, 1980.

Schmidt, K. M. (1996). "Managerial Incentives and Product Market Competition", Centre for Economic Policy Research, DP 1382.

Shapiro, C. y Willing, R. D. (1990). "Economic rationales for the scope of privatization", en Suleiman, E., y Waterbury, J. (eds.). The Political Economy of Public Sector Reform and Privatization, Boulder, Colorado.

Stiglitz, J. y Weiss, A. (1981). "Credit rationing in markets with imperfect information", *American Economic Review*, 71, pp. 67-127.

Tirole, J. (1994). "The internal organization of government", *Oxford-Economic Papers*, 46, pp. 1-29.

Tulkens, H. (1993). "On FDH Efficiency Analysis: Some Methodological Issues and Application to Retail Banking, Courts and Urban Transit", *Journal of Productivity Analysis*, 4.

Vickers, J. y Yarrow, G. (1989). Privatization: an economic analysis, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Willig, R. D. (1987). "Corporate Governance and Market Structure". En A. Razin y E. Sadka (eds.), Economic Policy in Theory and Practice, 481-94, MacMillan Press, London.

Yarrow, G. (1986). "Privatization in theory an practice", en Economic Policy: a European forum (editores: G. de Melis y R. Portes), volumen 1, nº 2, abril, pp. 323-377.

Yeaple, S. y Moskowitz, W. (1995). "The Literature on Privatization", Federal Reserve Bank of New York, Research Paper 9514.

Zeckhauser, R. y Horn, M. (1989). "The Control and Performance of State-Owned Enterprises", en MacAvoy *et al.*, Privatization and State-Owned Enterprises, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1989.