

¿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 (*) (**)

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, definida esta como productividad relativa. 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. Los resultados muestran que la titularidad pública/privada afecta de forma negativa a la productividad relativa. 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, la variable cash-flow por unidad de capital muestra un coeficiente significativo y positivo.

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

(*) Agradecemos los comentarios y sugerencias de tres evaluadores anónimos y 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.

1. INTRODUCCIÓN

La privatización de empresas estatales 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. Los ingresos por privatización representaron, en media, cerca de 0,4 puntos de PIB en los años 90.

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, 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)].

El presente artículo se centra en el primero de los argumentos señalados con anterioridad, 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. El único objetivo que no debe 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 como la productividad relativa y pretende aproximar el concepto de eficiencia técnica o productiva, frente al concepto 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, tratamos de aislar el papel de la titularidad sobre la eficiencia controlando por 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. 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, se formula el modelo empírico utilizado y se analizan brevemente otros posibles determinantes de la eficiencia empresarial, distintos de la titularidad, que son también objeto de contraste. En la sección cuarta se describen las principales características de las empresas públicas y privadas de la muestra. En la sección quinta se presentan los resultados de los contrastes. Por último, en la sección sexta 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. 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). ¿Provocan estas diferencias en la relación principal-agente distintos resultados de 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. Argimón, Artola y González-Páramo (1999) ofrecen una revisión detallada de esta literatura. A continuación sintetizamos esquemáticamente los argumentos básicos.

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) Existencia de distintos principales, que tiende a configurar objetivos múltiples, complejos y, con frecuencia, imprecisos y cambiantes; 2) Definición difusa de la propiedad; 3) Ausencia del control externo de los mercados de

capitales; 4) Imposibilidad de quiebra; 5) Incentivos de baja potencia; 6) Riesgo de expropiación de inversiones por parte del gobierno; 7) Selección de directivos con criterios no necesariamente profesionales; 8) Presencia de controles administrativos de carácter garantista; y 9) Actuación sindical excesivamente orientada a la búsqueda de rentas.

De todos los argumentos teóricos que tratan estos problemas parece deducirse que la empresa pública se encuentra 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 [Millward (1990) y Tulkens (1993)]¹. La literatura también destaca la importancia de las condiciones competitivas como factor fundamental para mejorar la eficiencia de las empresas, tanto públicas como 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.

El análisis 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 monopolísticos²; 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 de la comparación no es claro. Por un lado, la empresa privada no regulada deja de ser eficiente técnicamente, ya que aparecen 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 fuentes de ineficiencia 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

¹ Un caso particular 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 conciliación 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. 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.

² 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.

que la ineficiencia de la empresa pública depende positivamente de la importancia de los motivos políticos en el diseño de objetivos, 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 [Vickers y Yarrow (1989); 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. En principio, la regulación puede permitir a la empresa mantener su objetivo de maximización del beneficio, pero 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; 2) Distintos grupos de interés presionan a los gobiernos para regular determinados sectores o regularlos de forma favorable a sus intereses; 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; 4) Estas empresas se enfrentan a restricciones presupuestarias blandas; 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)].

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 empresa 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 adecuado en cada situación no competitiva es el elemento esencial en los resultados de eficiencia.

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, 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, en el apéndice A se muestran los resultados de la comparación con base en el criterio de beneficio.

3.1. MEDIDA DE EFICIENCIA: PRODUCTIVIDAD RELATIVA

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)³. 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 trabajador⁴, 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_{ij}^P = 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.

3.2. MODELO EMPÍRICO

La existencia de un comportamiento distinto entre las empresas públicas y privadas en relación con la eficiencia se contrastará a partir 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 de productividad relativa construido y se incluye la titularidad pública/privada (KPUDIT) como una variable explicativa adicional. Dado que la variable dependiente mide la productividad del trabajo de la empresa *i* con respecto al grupo *K* de empresas con mayor productividad de su sector *j*, en el lado derecho de la ecuación la

³ 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 5 varíen significativamente.

⁴ 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.

relación capital/trabajo y el trabajo deben expresarse también en relación con las empresas pertenecientes al grupo K de empresas más productivas del sector (k_{k10} y l_{k10} , respectivamente), por lo que la ecuación a estimar es la siguiente:

$$\log k10_{it} = g_0 + g_1 KPUDIT_{it} + b((k_{it} - l_{it}) - (k_{k10t} - l_{k10t})) + (a + b - 1)(l_{it} - l_{k10t}) + \sum_{m=1}^n f_m X_{mit} + e_{it} \quad [3]$$

donde $e_{it} = h_i + u_{it}$ y $E(h_i X_{it}) \neq 0$

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 escala⁵, por lo que la ecuación anterior queda de la siguiente forma:

$$\log k10_{it} = g_0 + g_1 KPUDIT_{it} + \sum_{j=1}^{13} b_j((k_{it} - l_{it}) - (k_{k10t} - l_{k10t})) + \sum_{j=1}^{13} (a_j + b_j - 1)(l_{it} - l_{k10t}) + \sum_{m=1}^n f_m X_{mit} + e_{it} \quad [4]$$

En resumen, se hace depender la variable a explicar ($\log k10_{it}$) de la ratio capital-trabajo relativa ($(k_{it} - l_{it}) - (k_{k10t} - l_{k10t})$) y de la variable trabajo relativo ($l_{it} - l_{k10t}$), 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 productividad⁶ (X_{it}). En esta especificación, los coeficientes estimados captarían el efecto del nivel de los regresores sobre el nivel de la eficiencia relativa.

3.3. OTROS DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD

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 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 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

⁵ De esta forma, se impone que los coeficientes de la función de producción de todas las empresas del sector son iguales y solo se permiten diferencias en el residuo de Solow.

⁶ Este conjunto de variables y su relación teórica con la productividad se detallan en el apartado 3.3.

permanecer en el mercado [Schmidt (1996); Aghion y Howitt (1996)]. En segundo lugar, 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)]. Además, 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 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)]. Del mismo modo, se puede argumentar que es en los entornos menos competitivos 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.

Las variables que se incluyen en el análisis empírico con el fin de aproximar el grado de competencia son la penetración sectorial de las importaciones (PENIMP) y el porcentaje de exportaciones sobre ventas (XSVTS), como variables que miden el nivel de competencia exterior al que están sujetas las empresas, y el grado de concentración sectorial (CONC)⁷ y la cuota de mercado (CUOTA), como medidas del grado de monopolio.

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. 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 generación de recursos también será relevante. Por otro lado, un elevado endeudamiento o una reducida capacidad de generación de recursos internos podría provocar un efecto disciplina, derivado de la mayor probabilidad de que la empresa se declare en quiebra, que generaría una mayor presión sobre el ejercicio de la dirección en la utilización de los fondos disponibles [Nickell *et al.* (1996); Jensen (1986)]. Las variables que se han incluido en el análisis para tratar de aproximar este papel de la situación financiera son el endeudamiento (REND), el cash-flow por unidad de capital (CFK) y la presencia de instituciones financieras en el capital de la empresa (INSFIN).

⁷ Definido como la cuota de mercado que poseen las tres empresas con mayor cuota de mercado del sector. 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.

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 ha introducido la proporción de empleo temporal sobre el total de empleo de la empresa (TEMP) como un posible determinante de la productividad. 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 convertidos en fijos. Asimismo, se incluyen los costes laborales por trabajador (COSTEL), que puede considerarse un indicador de la heterogeneidad del trabajo siempre que exista una relación directa entre la remuneración y el grado de cualificación. No obstante, esta variable puede estar influida por la presencia de poder sindical, entre otros factores.

4. 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 1983-1996⁸. 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, en esta sección señalaremos los rasgos básicos relativos a la evolución de la productividad de las empresas de la muestra e identificaremos 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

⁸ Una descripción detallada de las características de la muestra utilizada puede encontrarse en el Apéndice.

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, las diferencias sectoriales en este índice son elevadas. 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 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 2 se presentan algunos estadísticos descriptivos de algunas variables relevantes para la explicación de la productividad, distinguiendo entre empresas públicas y privadas. De este cuadro se obtienen 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, los 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, si se analizan 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 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 en dos sectores (industria de la alimentación, bebidas y tabaco y otros productos minerales no metálicos) se encontraba 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 metalúrgica, de material eléctrico, de transporte, textil y de la madera y el corcho. Las industrias material de transporte y de la transformación del caucho se encuentran entre los sectores más concentrados tanto al inicio como al final del período, mientras que las industrias textil, de la construcción e equipo mecánico, de papel y manufacturas diversas presentan ratios de concentración reducidas.

5. RESULTADOS

En la tabla 3 se presentan los resultados de las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios, para cada uno de los años de la muestra, de la ecuación 4 donde la variable dependiente es el índice de productividad relativa, definido en la sección 3.1 (\log_{10}) 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 productividad⁹. La titularidad pública/privada se define de cuatro formas distintas. En primer

⁹ Adicionalmente, con objeto de controlar por perturbaciones de carácter sectorial, se incluyen variables ficticias sectoriales.

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 empresa¹⁰. Finalmente, la variable KPU100 es una variable ficticia que toma valor 1 si el sector público tiene el 100% del capital social de la empresa¹¹. Los resultados para cada una de estas cuatro definiciones de la participación del sector público en el capital social de la empresa no varían, por lo que a continuación solo se presentan los resultados de las estimaciones en las que se ha incluido la variable KPUDIT.

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 3.3, 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, aunque solo la cuota de mercado aparece como significativa en todos los años, los coeficientes de las variables de exportaciones, de cuota de mercado y de concentración son, en general, positivos y significativos, mientras que los de la variable penetración de importaciones son negativos y significativos. Estos signos nos llevan a interpretaciones contradictorias: el signo positivo de la variable exportaciones estaría de acuerdo con el argumento de que un mayor grado de competencia favorece la eficiencia de las empresas, mientras que el signo del resto de los coeficientes indicaría lo contrario.

¹⁰ Esta variable se obtiene directamente de la información proporcionada por la Central de Balances del Banco de España.

¹¹ 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.

Finalmente, en relación con el resto de determinantes de la productividad y/o rentabilidad considerados, los resultados muestran que la temporalidad influye de forma negativa, mientras que el porcentaje de subvenciones¹² recibidas lo hace con signo, en general, negativo, pero no de forma significativa¹³.

En la tabla 4, en la primera columna, se presentan los resultados de la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la ecuación del índice de productividad relativa para el total del período considerado^{14,15}. De nuevo, la variable de titularidad pública muestra un coeficiente negativo y significativo. En cuanto al resto de variables, los signos y coeficientes obtenidos con las regresiones anuales se confirman salvo en el caso de la concentración sectorial que ofrece un coeficiente negativo y significativo, consistente con el argumento teórico de que un mayor nivel de competencia tiene efectos positivos sobre la eficiencia.

Los resultados anteriores 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 regresores¹⁶. 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 1 de la tabla 4) 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 2 y 3 de las tablas 5 y 6 se presentan también las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios en primeras diferencias y en desviaciones ortogonales. Los valores de los test de correlación de primer y segundo orden confirman 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

¹² 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.

¹³ La variable coste medio del factor trabajo (COSTEL) no se ha incluido finalmente en las regresiones, dado que presenta un problema de multicolinealidad. Su inclusión en las regresiones modifica de manera significativa el coeficiente y la significatividad de algunas de las variables incluidas en la especificación y, simultáneamente, provoca un importante aumento del R^2 .

¹⁴ En este caso, así como en el resto de estimaciones del panel de datos, con objeto de controlar por perturbaciones de carácter agregado, se incluyen adicionalmente variables ficticias temporales.

¹⁵ Todas las estimaciones de panel se han efectuado empleando el programa DPD98 desarrollado por Arellano y Bond (1998).

¹⁶ Toda la argumentación de este párrafo se basa en Bover y Watson (2000).

Mínimos Cuadrados Ordinarios en primeras diferencias y en desviaciones ortogonales pueden estar sesgadas también, por ejemplo, por la presencia de variables endógenas.

Ante esta evidencia, 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 momentos [Arellano y Bond (1991)], utilizando como instrumentos los regresores desfasados (columna 6, tabla 4).

No obstante, en nuestro caso, las estimaciones en primeras diferencias presentan una importante limitación derivada de que aquellos indicadores que sean variables ficticias solo aportan 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. Por este motivo, se ha optado por efectuar también las estimaciones en niveles por el método generalizado de momentos (columna 4, tabla 4). Estas serán las estimaciones preferidas cuando nos refiramos, exclusivamente, al coeficiente y significatividad de la variable de titularidad pública, ya que, aunque la estimación en niveles no elimina los posibles sesgos derivados de la correlación de los efectos individuales con los regresores, como muestra la presencia de correlación de primer y segundo orden, sin embargo, permite aprovechar toda la información de la variable de titularidad pública.

Para el resto de coeficientes de las variables, la estimación en primeras diferencias y por el método generalizado de momentos será la preferida, ya que, en esta estimación se acepta la validez de las restricciones de sobreidentificación y no se encuentra correlación serial de segundo orden.¹⁷

Adicionalmente, 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 efectos¹⁸. 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

¹⁷ 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 que se cumpla la hipótesis de que el término de error sea ruido blanco, los residuos no presentarán correlación serial de segundo orden en la ecuación estimada en primeras diferencias.

¹⁸ 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.

primeras diferencias para las ecuaciones en niveles. Este modelo de primeras diferencias y 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 (columna 5, tabla 4), con resultados muy parecidos a la estimación en niveles y por el método generalizado de momentos, aunque, de nuevo, las estimaciones presentan correlación de primer y segundo orden.

Por otro lado, en relación con la posible endogeneidad de algunos de los regresores y, en particular, de la variable de titularidad pública, se pueden ofrecer distintos argumentos para su tratamiento como variable endógena o exógena. 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. En este trabajo, se ha tratado alternativamente a esta variable como endógena y exógena sin que los resultados varíen. Los resultados que se presentan en las columnas 4, 5 y 6 de la tabla 4 son los obtenidos bajo el supuesto de endogeneidad de la variable de titularidad pública/privada¹⁹.

Los resultados de las estimaciones que se presentan en las columnas 4 a 6 de la tabla 4 incluyen, además, dummies sectoriales y temporales entre los regresores y los instrumentos, un coeficiente distinto por sector para la ratio capital/trabajo, y para el trabajo, y todos los otros potenciales determinantes de la productividad. Solo se presentan, sin embargo, los coeficientes de estos últimos que resultan significativos.

Los resultados muestran que los coeficientes de las variables de titularidad pública/privada son significativos y negativos, independientemente de la definición de titularidad pública/privada que se efectúe y de su consideración como variable endógena o exógena. Solo en el caso de la estimación en primeras diferencias, la variable de titularidad no se encuentra significativa, aunque mantiene su signo negativo. La pérdida de significatividad de este coeficiente parece, sin embargo, derivada de la escasa variación temporal de esta variable que, además, se estima con mucha mayor imprecisión en la estimación en primeras diferencias que en la estimación en niveles, dado que el error estándar es el doble en el primer caso que en el segundo. En cualquier caso, el coeficiente estimado en la estimación en niveles queda dentro de los márgenes de error de la estimación en primeras diferencias.

En relación con el resto de variables, y refiriéndonos ya exclusivamente a la estimación en primeras diferencias (columna 6), el coeficiente de la penetración de importaciones

¹⁹ 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 4, están muy correlacionados con la titularidad, como, por ejemplo, la ratio capital/trabajo, el empleo o el endeudamiento.

(PENIMP) aparece como positivo y significativo, 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 de la cuota de mercado (CUOTA), 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 de esta variable (CONC), que podría justificarse 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. Adicionalmente, no se encuentra evidencia de que el resto de variables (REND, TEMP y SUBE) sean determinantes 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 8 sectores (material y equipo eléctrico, electrónico y óptico; material de transporte; textil; madera y corcho; cuero y transformación del caucho; papel; y manufacturas diversas) y en cinco sectores se recogen rendimientos decrecientes (alimentación, bebidas y tabaco; otros productos minerales no metálicos; construcción de maquinaria y equipo mecánico, química y papel).

6. 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, que 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 pública²⁰. Además, hemos pretendido 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 indican, con algunas cautelas, que la titularidad pública afecta de forma negativa y significativa a la productividad relativa. Por su parte, se encuentra 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 sectoriales) y la productividad relativa, indicativa de que la competencia afecta positivamente a la eficiencia. Adicionalmente, se encuentra una relación positiva y significativa de la cuota de mercado de la empresa, que se explicaría si se entiende que esta variable 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, 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. 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.

Para finalizar, retomemos la motivación que subyace en el ejercicio desarrollado en estas páginas. Algunos economistas, y en particular los críticos del proceso privatizador, han señalado que lo relevante para explicar la eficiencia de las empresas no es tanto la titularidad pública o privada, como las condiciones de competencia en las que éstas operan. Nuestros resultados respaldan la conclusión de que la competencia es importante, pero no tanto como para permitirnos ignorar el papel que juega la titularidad. En otras palabras, dadas las condiciones de competencia y otros factores que influyen en la productividad, la titularidad pública parece afectar de modo negativo a la eficiencia empresarial.

²⁰ Como contraste y complemento del análisis referido a la productividad, el Apéndice A incluye los resultados derivados de utilizar como indicador de eficiencia relativa la rentabilidad.

Tabla 1. 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
PÚBLICAS (*)														
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.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	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	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	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	
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	
	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	
RIMP	Privado				19	17.6	13.1	15.1	6.8	-3.7	5.4	1.9	19.6	13.9	4.7	
	Público				-4	6.9	16	7.3	6.7	-10.5	-5.5	-4.4	-1.8	10.9	16.6	
RPERS	Privado		-0.3	0	0	0.4	1.1	0	0	0	-0.6	-2.9	0	0	0	
	Público		-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. FACTORES PRODUCTIVOS																
SKR	Privado		253	195	178	146	134	130	128	133	142	145	143	152	170	184
	Público		934	829	1113	1089	947	1099	1432	2337	1726	1998	1994	1820	2117	2137
KL	Privado		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
	Público		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
PERS	Privado		118	94.5	85	68	61	58	57	54	50	46	46	46	47	
	Público		440	280	350	299	275	319	336	413	386	321	298	344	397	364
COSTEL	Privado		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
	Público		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
TEMP	Privado		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
	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 3. ESTIMACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LOS PRINCIPALES DETERMINANTES DE LA EFICIENCIA
VARIABLE DEPENDIENTE: LOG K10
REGRESIONES ANUALES
MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
1. TITULARIDAD														
KPUDIT	-0.0012 (1.97)	-0.0027 (4.30)	-0.0016 (2.64)	-0.0028 (4.68)	-0.0026 (4.61)	-0.0012 (2.03)	-0.0045 (6.59)	-0.0018 (2.51)	-0.0029 (4.13)	-0.0028 (3.57)	-0.0035 (4.43)	-0.0015 (2.1)	-0.001 (1.45)	-0.003 (3.93)
INSFIN2	0.0009 (0.90)	0.0014 (1.27)	0.0007 (0.59)	-0.0015 (1.5)	-0.001 (1.08)	-0.0016 (-1.46)	0.0006 (0.43)	-0.0021 (1.44)	-0.005 (3.4)	-0.0025 (1.61)	0.0001 (0.02)	0.0004 (0.24)	0.001 (0.57)	-0.002 (0.77)
2. VARIABLES FINANCIERAS.														
REND	-0.17 (3.12)	-0.146 (2.84)	-0.26 (5.61)	-0.36 (9.40)	-0.24 (6.63)	-0.206 (5.95)	-0.336 (9.5)	-0.208 (5.52)	-0.19 (5.05)	-0.24 (5.77)	-0.24 (6.11)	-0.16 (4.14)	-0.13 (3.32)	-0.19 (4.06)
CFK	0.086 (12.15)	0.071 (12.11)	0.095 (14.53)	0.095 (17.83)	0.235 (27.49)	0.24 (26.95)	0.073 (14.20)	0.2 (22.91)	0.22 (23.42)	0.18 (16.76)	0.12 (13.00)	0.22 (21.84)	0.39 (24.72)	0.39 (20.21)
3. MARCO COMPETITIVO Y ESTRUCTURA DE MERCADO														
XSVTS	0.002 (4.76)	0.002 (5.38)	0.001 (3.01)	0.0001 (0.36)	0.0002 (0.53)	-0.0001 (0.23)	-0.0002 (0.6)	-0.001 (2.7)	-0.0002 (0.65)	0.0005 (1.27)	0.002 (4.48)	0.002 (4.41)	0.001 (3.55)	0.001 (2.48)
CUOTA	0.06 (3.30)	0.08 (4.58)	0.06 (3.49)	0.064 (3.88)	0.048 (3.06)	0.046 (2.97)	0.086 (4.77)	0.076 (3.82)	0.063 (3.25)	0.054 (2.41)	-0.097 (3.91)	0.06 (2.63)	0.07 (3.87)	0.031 (1.47)
PENIMP	-0.139 (2.82)	-0.19 (4.74)	-0.16 (4.07)	0.011 (3.01)	-0.0007 (0.29)	-0.007 (4.05)	-0.08 (4.4)	-0.007 (3.34)	-0.002 (0.71)	-0.01 (2.21)	-0.003 (0.48)	-0.0001 (0.05)	0.007 (2.23)	0.005 (1.35)
CONC	0.047 (2.67)	0.05 (4.39)	0.04 (3.61)	-0.01 (1.13)	0.019 (0.13)	0.005 (4.84)	0.038 (3.97)	0.019 (2.26)	0.014 (1.43)	0.025 (2.32)	0.09 (0.9)	0.064 (0.93)	0.017 (0.3)	0.027 (3.51)
4. OTROS FACTORES														
TEMP	-0.003 (3.33)	-0.002 (3.26)	-0.002 (2.84)	-0.0008 (1.62)	-0.0016 (3.91)	-0.0015 (3.79)	-0.0014 (3.39)	-0.001 (3.1)	-0.0001 (0.26)	-0.001 (2.03)	-0.001 (1.59)	-0.0014 (3.44)	-0.002 (5.05)	-0.002 (5.30)
SUBE	-0.012 (1.31)	-0.013 (1.00)	-0.006 (0.59)	-0.003 (0.62)	-0.0047 (1.27)	-0.003 (0.08)	0.002 (0.62)	0.002 (0.87)	0.0047 (1.86)	0.006 (2.33)	-0.003 (1.05)	-0.009 (3.06)	0.0016 (0.53)	-0.004 (0.88)
R2	0.63	0.61	0.55	0.53	0.6	0.65	0.57	0.55	0.54	0.49	0.57	0.56	0.72	0.61

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.

Tabla 4.

DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD RELATIVA. VARIABLE DEPENDIENTE: \log_{10}^{21}						
Método de estimación:	MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS			MÉTODO GENERALIZADO DE MOMENTOS		
	ESTIMACIONES EN:	NIVELES	PRIMERAS DIFERENCIAS	DESVIACIONES ORTOGONALES	NIVELES ²²	SYSTEM ESTIMATOR ²³
	1	2	3	4	5	5
KPUDIT	-0,002 (3,68)	-0,001 (0,83)	-0,0004 (0,51)	-0,015 (1,85)	-0,016 (1,75)	-0,007 (0,39)
INFIN	Ns	Ns	0,001 (1,87)	Ns	Ns	Ns
CONC	-0,023 (7,11)	-0,036 (12,68)	-0,023 (8,17)	-0,092 (3,02)	-0,064 (7,58)	-0,042 (1,5)
PENIMP	-0,005 (8,15)	-0,005 (6,24)	-0,005 (9,41)	-0,008 (1,82)	0,01 (4,74)	0,021 (2,5)
CUOTA	0,08 (3,34)	0,05 (7,39)	0,04 (7,1)	0,328 (3,45)	0,03 (4,8)	0,31 (2,98)
XSVTS	0,001 (3,4)	0,001 (2,68)	0,002 (4,83)	0,004 (2,94)	0,004 (3,75)	Ns
CFK	0,14 (3,8)	0,07 (2,69)	0,07 (3,34)	Ns	0,29 (2,80)	0,03 (2,45)
REND	-0,27 (7,97)	-0,14 (5,82)	-0,17 (5,82)	-0,369 (3,14)	-0,44 (5,40)	Ns
TEMP	-0,001 (4,56)	Ns	0,001 (4,3)	Ns	Ns	Ns
SUBE	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
TS				0,304	0,083	0,159
M1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
M2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,610

²¹ La definición de las variables se recoge en el apéndice.

Número de observaciones: 27023. Número de empresas: 3889. Período: 1983-1996.

Estimaciones de primera etapa, robustos a heterocedasticidad.

En todas las regresiones se han incluido variables ficticias temporales y sectoriales entre los regresores y, en las columnas 4 y 5, entre los instrumentos.

Entre paréntesis se indican los estadísticos-t. Solo se muestran los coeficientes y estadísticos-t de las variables que resultan significativas (Ns = no significativa)

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.

²² Como instrumentos se han incluido los regresores presentes en cada estimación desfasados uno y dos períodos (CONC y PENIMP son consideradas variables exógenas).

²³ 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. CONC y PENIMP son consideradas variables exógenas.

²⁴ Como instrumentos se han incluido los regresores presentes en cada estimación desfasados dos y tres períodos (CONC y PENIMP son consideradas variables exógenas).

APÉNDICE A. TITULARIDAD Y RENTABILIDAD

Adicionalmente, se opta por una segunda definición de eficiencia como la rentabilidad del activo neto (RAN)²⁵. Esta medida de rentabilidad pretende aproximar el concepto de eficiencia asignativa o beneficio empresarial²⁶. En este caso, la ecuación a estimar deja de tener la interpretación de función de producción. No obstante, se ha optado por dejar que la ratio capital-trabajo y la variable trabajo varíen para cada sector.

$$RAN_{it} = \mathbf{g}_0'' + \mathbf{g}_1'' KPUDIT_{it} + \sum_{j=1}^{13} \mathbf{b}_j'' (K/L)_{it} + \sum_{j=1}^{13} \mathbf{a}_j'' L_{it} + \sum_{m=1}^n \mathbf{f}_m'' X_{mit} + \Theta_{it} \quad [5]$$

donde $\Theta_{it} = \mathbf{h}_i'' + u''_{it}$ y $E(\mathbf{h}_i'' X_{it}) \neq 0$

En la tabla A.1 se muestran los resultados para el coeficiente de la variable de titularidad de la estimación de la ecuación 5 en niveles y primeras diferencias, por el método generalizado de momentos, y empleando el system estimator. Previamente, se efectuaron las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios para cada uno de los años y para el conjunto del período, que muestran que también, para esta definición de productividad, los coeficientes de las variables de titularidad pública/privada aparecen como negativos y significativos. No obstante, también se detecta la presencia de efectos fijos correlacionados con los regresores que podrían sesgar los resultados. Las estimaciones en niveles por el método generalizado de momentos y por el system estimator mantienen el signo negativo y significativo de la variable titularidad. Sin embargo, este coeficiente deja de ser significativo en la estimación en primeras diferencias, al igual que sucedía en el caso de la productividad relativa y, de nuevo, probablemente, como consecuencia de la escasez de variación temporal de la variable titularidad.

²⁵ Se han empleado otras definiciones de rentabilidad (rentabilidad de los recursos propios, rentabilidad financiera, rentabilidad económica) sin que varíen significativamente los resultados.

²⁶ 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).

Tabla A.1

Determinantes de la rentabilidad. Variable dependiente: ran.			
Método de estimación:	Primeras dif./MGM ²⁷	Niveles/MGM ²⁸	System estimator ²⁹
KPUDIT	-0,001 (0,4)	-0,003 (3,39)	-0,001 (1,9)

APÉNDICE B. SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

B.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

²⁷ 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. Se incluyen variables ficticias temporales y sectoriales entre los instrumentos y los regresores. El valor-p correspondiente al test de Sargan es igual a 0,092 en las cuatro estimaciones. Los valores -p correspondientes a los tests de correlación de primero y segundo orden son iguales a 0,021 y 0,435, respectivamente.

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.

empresas en función del número de observaciones consecutivas aparece detallada en la tabla B1. 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 B2 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 B1

¡Error! Marcador no definido.		
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 B2

¡Error! Marcador no definido.		
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

B.2. DEFINICIÓN DE VARIABLES³⁰

a) Variables individuales

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

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 la 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.

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.

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.

RVAS: 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: % de las subvenciones de explotación sobre el valor de la producción.

TEMP: Empleo temporal dividido por empleo total.

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

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.

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

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

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).

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.

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

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 privatización de las empresas públicas, Ediciones Encuentro, Madrid.

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

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

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.

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.

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

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

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., 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.

Salinger, M. y Summers, L. (1983). "Tax reform and corporate investment: a microeconomic simulation study", Behavioral Simulation Methods in Tax Policy Analysis, en Martín Feldstein, ed. University of Chicago Press, pp. 247-281.

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

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.

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.