

PRIVATIZACIÓN Y EFICIENCIA EN EL SECTOR PÚBLICO ESPAÑOL*

JUAN ALBERTO SANCHIS

Universidad de Valencia

La relación que existe entre privatización y eficiencia puede sintetizarse a través de tres hipótesis. La primera sostiene que la eficiencia sólo puede mejorar cuando paralelamente al proceso de privatización tiene lugar un incremento de la competencia. La segunda sugiere que la privatización afecta a la eficiencia a través de una mejora en los incentivos de los gerentes de las empresas. Una tercera hipótesis sostiene que el incremento de la eficiencia puede lograrse a través de un proceso de reestructuración, sin que sea necesario el cambio de propiedad. El objetivo de este artículo es llevar a cabo el contraste de estas hipótesis. La base de datos utilizada está compuesta por una muestra de empresas públicas que han sido privatizadas y/o han sufrido un proceso de reestructuración durante el período 1978-1990. Los resultados sugieren que el aumento de la competencia incrementa la productividad, que el proceso de reestructuración de las empresas públicas españolas ha tenido efectos positivos sobre su productividad, pero no de forma generalizada y, por último, que la privatización no ha supuesto cambios importantes en la evolución de la productividad de las empresas privatizadas.

Palabras clave: privatización, eficiencia, productividad, empresa pública.

Durante los últimos quince años la privatización de empresas públicas ha constituido uno de los procesos más significativos que han afectado al sector público. Aunque muchos son los países inmersos en esta corriente privatizadora, el caso más destacado lo constituye el Reino Unido, tanto por el volumen de activos vendidos al sector privado como por el número de trabajadores implicados. España también ha participado en este movimiento privatizador, pero de una forma modesta en términos relativos.

El término privatización puede tener distintos significados si bien la modalidad más conocida y utilizada es la venta de activos públicos. Esta, puede realizarse mediante varios procedimientos: venta de las acciones que exceden las necesidades de control, bien sea en el mercado bursátil, bien a otras empresas o grupos de inversores; venta de determinados activos o ramas productivas que pueden ser segregadas de una empresa principal; venta de participaciones minoritarias de filiales y subfiliales de

(*) El autor agradece los valiosos comentarios y sugerencias recibidos de Amparo Sanchis Llopis, José Antonio Martínez Serrano, Joaquina Paricio Torregrosa, Leandro García, Francisco Goerlich, Pedro Marín y de tres evaluadores anónimos, así como de otros participantes en el XIX Simposium de Análisis Económico celebrado en la Universidad Autónoma de Barcelona en diciembre de 1994. No obstante, cualquier error que pueda encontrarse es de su absoluta responsabilidad.

empresas que carezcan de justificación estratégica, la hayan perdido o no cumplan el fin que motivó su aparición; y, venta, en general, de una empresa pública.

Aunque se han atribuido muchos beneficios a la privatización, muchos de sus objetivos se alcanzan mejor mediante otras políticas, y es por su contribución a la eficiencia económica por lo que en última instancia habrá que juzgarla [Yarrow (1986)].

La eficiencia económica está relacionada con una serie de factores¹, tanto internos como externos a la empresa. Entre los factores internos, uno de los más importantes lo constituyen las dificultades que surgen en las relaciones entre propietarios y gerentes dentro de una empresa. El enfoque tradicional que estudia estas relaciones es la teoría de la agencia. En términos generales, el problema de la agencia se caracteriza por una situación en la que un principal (el propietario de la empresa) trata de establecer un sistema de incentivos para que el agente (el gerente), que toma decisiones que afectan al principal, actúe de forma consistente con los intereses del principal. A la hora de determinar el sistema de incentivos surgen dificultades procedentes fundamentalmente de dos factores: en primer lugar, los objetivos del propietario y del gerente normalmente no coinciden, y en segundo lugar, existe un problema de información asimétrica entre el propietario y el gerente, de forma que el primero es incapaz de observar algunas de las decisiones o el comportamiento del segundo, en particular el esfuerzo que dedica el gerente en la administración de la empresa. Una de las consecuencias inmediatas de la privatización total, y en algunos casos de la privatización parcial, es el cambio en las relaciones entre el propietario y el gerente de la empresa, lo cual altera el sistema de incentivos al que se enfrenta el gerente, afectando al grado de eficiencia de la empresa [véase, Vickers y Yarrow (1988), Laffont y Tirole (1993) y Bös (1991)].

Entre las fuentes externas que afectan a la eficiencia de la empresa podemos destacar distintos aspectos de la estructura de mercado. Los más importantes son el grado de competencia que impera en el mercado y el sistema de regulación en el que opera la empresa en cuestión. Aunque no existe una conexión lógica entre empresa pública y poder de mercado, en muchas ocasiones ambas suelen venir asociadas. En este contexto, la privatización está conectada con la liberalización de los mercados al suponer el fin de este bloqueo institucional anticompeteritivo. No obstante, en muchos casos los gerentes de empresas que han sido privatizadas han conseguido seguir limitando la amenaza de nuevos competidores.

A partir de este marco teórico se plantean tres hipótesis que tratan de explicar la relación entre el cambio de propiedad y el grado de eficiencia de las empresas. La primera de ellas se centra en el papel que puede desempeñar el grado de competencia que existe en el mercado en el que opera la empresa. Según esta hipótesis la eficiencia sólo puede mejorar cuando paralelamente al proceso de privatización tiene lugar un incremento de la competencia [Kay y Thompson (1986)]. La segunda hipótesis sugiere que el cambio de propiedad de los activos públicos es el determinante del incremento de la eficiencia a través de un cambio en la estructura de incentivos de los gerentes de las empresas. La transferencia de propiedad de una empresa desde el sector público al sector privado conlleva necesariamente un cambio en las relaciones entre

(1) El término de eficiencia que va a ser objeto de análisis en este artículo está directamente relacionado con el concepto de ineficiencia-X [Leibenstein (1966 y 1978)].

los responsables de la toma de decisiones de la empresa y los beneficiarios del flujo de beneficios de la misma, lo cual supone que afectará en última instancia al grado de eficiencia de la empresa. Una tercera hipótesis sostiene, en cambio, que el incremento de la eficiencia puede lograrse a través de un proceso de reestructuración, sin que sea estrictamente necesario el cambio de propiedad de la empresa [Vickers y Yarrow (1991) y Vickers (1993)].

El objetivo de este artículo es llevar a cabo el contraste de estas hipótesis. Como medida de la eficiencia utilizamos la productividad total de los factores. Esta se mide a través de la estimación de una función de producción que se *reparametriza* de forma que la variable dependiente es la productividad aparente del trabajo. La base de datos utilizada está compuesta por una muestra de empresas públicas que han sido privatizadas y/o han sufrido un proceso de reestructuración y para las que existe información disponible.

Los principales resultados que se obtienen son consistentes con los alcanzados en estudios similares realizados en el Reino Unido [Haskel y Szymanski (1992), Bishop y Kay (1989) y Bishop y Thompson (1992)]. En primer lugar, el aumento de la competencia incrementa la productividad. En segundo lugar, el proceso de reestructuración de las empresas públicas españolas ha tenido efectos positivos sobre la productividad de las empresas analizadas, pero no de forma generalizada. Por último, el cambio de titularidad desde el sector público al privado, es decir, la privatización, aunque afecta en general positivamente, no ha supuesto cambios importantes en la evolución de la productividad de las empresas privatizadas.

El resto del artículo se estructura de la siguiente forma: en el primer apartado se describe el proceso de reestructuración empresarial del sector público español. El modelo utilizado para contrastar las hipótesis planteadas se presenta en el segundo apartado. El tercer apartado recoge el análisis empírico y los principales resultados. La sección cuarta concluye con las reflexiones finales.

1. EL PROCESO DE REESTRUCTURACIÓN Y PRIVATIZACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO ESPAÑOL

1.1. Estructura del sector público español

En los años de referencia las empresas públicas en España se organizaban en torno a tres *holdings*: el Instituto Nacional de Industria (INI), formado principalmente por industrias básicas y energéticas, el Instituto Nacional de Hidrocarburos (INH), que reúne a las empresas de hidrocarburos, y la Dirección General del Patrimonio del Estado (DGPE), formada básicamente por los monopolios fiscales e instituciones financieras.

Este artículo sólo contempla el proceso de reestructuración y privatización que ha tenido lugar en el INI y el INH. La exclusión de la DGPE se justifica por las propias características que la definen, que son fundamentalmente las siguientes: el carácter de servicios de la mayor parte de sus empresas (frente al carácter industrial de las empresas del INI y del INH); su mayor heterogeneidad sectorial; el hecho de que el proceso de privatización llevado a cabo en la DGPE haya sido más difuso (y con objetivos dispersos) y que haya consistido en la venta de empresas de carácter marginal (con excepción de la privatización de Telefónica y Acesa); y por último, las diferencias que presenta en su organización con respecto a los otros dos *holdings*.

El Instituto Nacional de Industria (INI)

A partir de la situación existente en el INI a principios de los años ochenta, y dada la necesidad de llevar a cabo actuaciones dentro del grupo, se establecieron como objetivos reducir las pérdidas y consolidar un grupo industrial coordinado e integrado y competitivo en un entorno crecientemente internacionalizado [García Hermoso (1989)]. Las actuaciones llevadas a cabo para reorganizar el grupo INI se pueden agrupar en tres apartados². En primer lugar se procedió a la constitución de varios *subholdings* sectoriales: el grupo ENDESA, en el sector eléctrico, el grupo ENDIASA en el sector de la alimentación, el grupo INESPAL en el sector del aluminio y el grupo INISEL en el sector electrónico. En 1986 se reagrupó el sector siderúrgico en torno a ENSIDESA. En segundo lugar, se llevó a cabo una desinversión en empresas del grupo INI de acuerdo con los siguientes criterios: liquidación de aquellas empresas que presentaban una inviabilidad manifiesta; privatización total de aquellas empresas que no eran de interés estratégico para el grupo INI o que podían ser mejor gestionadas por empresas privadas; y privatización de aquellas empresas que no podían competir en el mercado por su dimensión y por carecer de las economías de escala para adquirir tecnología y/o la infraestructura comercial necesaria. Por último, el grupo INI también decidió vender en el mercado bursátil porcentajes minoritarios de acciones de distintas empresas con el fin de conseguir básicamente dos objetivos: por una parte, obtener financiación externa a través del mercado de valores y, por otra, disponer de un grupo de accionistas privados que actuara como un mecanismo externo de control de la eficiencia de la empresa. En el cuadro 1 se recogen las principales privatizaciones y reestructuraciones de empresas del grupo INI.

El Instituto Nacional de Hidrocarburos (INH)

El INH es un *holding* que ha agrupado a todas las empresas públicas de hidrocarburos³. Desde su constitución, las principales actividades llevadas a cabo por el INH han sido las siguientes. En primer lugar, reorganización de sus empresas filiales para establecer una correcta correspondencia entre las actividades básicas y las unidades empresariales. En la actividad de exploración se fusionaron en 1985 ENIEPSA e HISPANOIL. Ese mismo año, en la actividad de refino se fusionaron las empresas PETROLIBER y EMP, con el objetivo de mejorar la flexibilidad operativa y optimizar las unidades de conversión existentes en las refinerías. En 1986, en el sector petroquímico, se procedió a la fusión de las empresas de petroquímica ALCUDIA, CALATRAVA, MONTORO y PAULAR, dando lugar a la mayor empresa petroquímica del país, ALCUDIA.

En segundo lugar, se llevó a cabo un programa para reducir costes de funcionamiento y aumentar la productividad, con el objetivo de mejorar la eficiencia. En exploración y producción de hidrocarburos se modificó la estrategia de la actividad, centrandose el esfuerzo exploratorio en zonas de menor riesgo. La reestructuración de la actividad de refino finalizó en 1985 con un programa que permitió disponer de plantas de proceso capaces de adaptar su estructura a la evolución de la demanda. Por último, se procedió a la readaptación de la actividad de distribución de productos petrolíferos

(2) Véase De la Dehesa (1992 y 1993) para una descripción mas detallada del proceso de privatización y reestructuración del sector publico español.

(3) La profunda interrelación que existe entre las actividades de exploración y producción, transporte, refino y comercialización aconsejaba la existencia de un único centro rector [Fanjul (1986)].

**Cuadro 1: PRIVATIZACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN EN LAS EMPRESAS DEL INI
1980-1990**

Empresa	Reestructuración	Privatización
Aplicaciones Técnicas Industriales, S.A. (ATEINSA)	1980 (INI) 1984 (Plan Reordenación B.Equipo)	1988 GEC Alsthom
Carnes y Conservas Españolas, S.A. (CARCESA)	1984 (ENDIASA)	1988 Tabacalera
Empresa Nacional de Autocamiones, S.A. (ENASA)	1981 (Plan de viabilidad)	1989 FIAT
Empresa Nacional de Celulosa, S.A. (ENCE)	1987 (Reordenación de activos)	1988 (Bolsa)
Empresa Nacional de Electricidad, S.A. (ENDESA)	1984 (Creación de un grupo eléctrico)	1988 (Bolsa)
Empresa Nacional de Fertilizantes, S.A. (ENFERSA)	1985 (Plan de Reconversión)	1988 ERCROS
Empresa Nacional Hidroeléctrica Ribargoz., S.A. (ENHER)	1983 (Grupo ENDESA)	
Empresa nacional Siderúrgica, S.A. (ENSIDESA)	1986 (Remodelación estructura productiva)	
Eléctricas Reunidas de Zaragoza, S.A. (ERZ)	1986 (ENDESA)	
Friolimentos D' Aragón. (FRIDARAGO)	1984 (ENDIASA)	1988 Tabacalera
Gas y Electricidad, S.A. (GESA)	1983 (Grupo ENDESA)	1986 (Bolsa)
Grupo La Lactaria Española, S.A. (GRUPO LESA)	1984 (ENDIASA)	1988 Tabacalera
Líneas Aéreas Españolas, S.A. (IBERIA)	1981-82 (Plan de viabilidad del sector)	
Industria Española de Aluminio, S.A. (INESPAL)	1985 (Fusión de ENDASA y ALUGASA)	
Empresa Nacional de Electrónica y Sistemas. (INISEL)	1985 (Fusión de EISA y EESA)	
La Maquinista Terrestre y Marítima, S.A. (MTM)	1980 (INI) 1984 (Plan Reordenación Bienes de Equipo)	1988 GEC Alsthom
Oleaginosas Españolas, S.A. (OESA)	1989 Grupo Ferruzzi	
Sociedad Española de Automóviles de Turismo, S.A. (SEAT)	1980 (Adquirida por el INI)	1986 Volkswagen

Fuente: Elaboración propia a partir de las Memorias del INI (1978-1990), y los Informes sobre la Industria Española, MINER (1978-1990).

y se adoptaron medidas para la reducción de costes de funcionamiento en BUTANO y CAMPSA que permitieron mejorar los resultados a partir de 1985.

La integración de España en la CE exigió la adaptación del monopolio de petróleo, que ostentaba la empresa CAMPSA, a una apertura creciente de los mercados españoles de hidrocarburos a la libre competencia, según un programa que preveía la desaparición de las últimas barreras proteccionistas en 1992. La respuesta a esta modificación del marco de actuación fue la creación en 1989 de la empresa REPSOL como cabecera de todo el negocio petrolero público. El proceso fue el siguiente: por un lado, en 1986 el INH absorbió totalmente a CAMPSA y después la vendió a todas las refinerías públicas y privadas que actuaban en el mercado español, quedando en poder del INH (directa o indirectamente) un porcentaje del 57,7 por cien; y, por otro, todas las empresas pertenecientes al *holding* energético INH (con la excepción de ENAGAS) se reorganizaron en torno al *subholding* del petróleo REPSOL. Posteriormente, en 1989, el 26 por cien del capital de REPSOL se puso a la venta en el mercado bursátil, tanto nacional como internacional. Asimismo, junto con los otros dos *holdings* españoles (el INI y la DGPE), el INH se comprometió a realizar un programa de privatizaciones limitadas a través de la venta de participaciones de acciones minoritarias de empresas que obtengan beneficios, con los objetivos de lograr una mayor eficacia en la gestión y de diversificar sus funciones en los mercados.

Cuadro 2: PRIVATIZACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN EN LAS EMPRESAS DEL INH 1981-1990*

Empresa	Reestructuración	Privatización
HISPANOIL	1985 (Fusión con ENIEPSA)	1989 (Venta en Bolsa del 26% de Repsol)
EMP	1985 (Fusión con PETROLIBER)	1989 (Venta en Bolsa del 26% de Repsol)
ENAGAS	1982 (Adquisición por el INH)	
BUTANO	1984 (El INH aumenta su participación del 50 al 100%)	1989 (Venta en Bolsa del 26% de Repsol)
CAMPSA	1986 (Absorción por el INH)	1989 (Venta en Bolsa del 26% de Repsol)
ALCUDIA	1986 (Fusión de ALCUDIA, CALATRAVA, MONTORO Y PAULAR)	1989 (Venta en Bolsa del 26% de Repsol)

* El INH se crea en 1981 (RD-Ley 08/1981 de 24 de Abril) con las empresas de hidrocarburos pertenecientes al INI.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Memorias del INH (1981-1991), y de los Informes sobre la Industria Española, MINER (1981-1991).

1.2. Evolución económica de las empresas públicas

En esta sección vamos a analizar la evolución de las empresas del INI y del INH que son objeto de estudio en este trabajo, dentro del marco de los procesos de reestructuración y privatización llevados a cabo en ambos grupos (cuadros 3.1 y 3.2). Por lo que respecta al primer grupo, en 1982 el INI decide llevar a cabo una serie de actuaciones agrupadas en torno a dos objetivos mencionados en el punto anterior.

1. Dentro del objetivo de reducir las pérdidas del grupo las estrategias desarrolladas y las empresas implicadas en el proceso fueron las siguientes:

1.1. Plan de reconversión de las empresas de fertilizantes (1985). ENFERSA formó parte de este plan de reconversión cuyo objetivo fue racionalizar la capacidad productiva de las empresas del sector. Si observamos la evolución de la productividad⁴ de ENFERSA con respecto a la media del sector de fertilizantes vemos que a partir del plan de reconversión se produce un ligero retroceso en su productividad (durante 2 años). A partir de entonces la productividad inicia una fase de recuperación, situando a la empresa por encima de la productividad del sector y manteniéndose este perfil hasta 1990. Esto confirma la hipótesis de que la reestructuración⁵ de una empresa afecta positivamente a la evolución de su productividad. En 1988 se decide su privatización (venta del 80% de su capital a la empresa ERCROS), lo cual, sin embargo, no supuso un cambio observable en la productividad de la empresa, sugiriendo que la privatización *per se* no implicó un aumento en la productividad de ENFERSA⁶.

1.2. Plan de reordenación de la división de bienes de equipo (1984). ATEINSA y MTM son dos empresas pertenecientes al sector adquiridas por el INI en 1980. Tras el citado plan, que trataba de ajustar la producción de sectores maduros y con excesos de capacidad, se observa un efecto positivo en la evolución de la productividad de ATEINSA, que se sitúa por encima de la productividad media del sector de maquinaria industrial, manteniéndose relativamente estable a partir de entonces. Por el contrario, en la evolución de la productividad de MTM no se observan los resultados esperados. La productividad de esta empresa se deteriora durante todo el período objeto de análisis, situándose siempre por debajo de la media del sector. En 1988 ambas empresas son privatizadas (venta del 85% del capital a la empresa GEC Alsthom). Aunque el período analizado después de la privatización es escaso, este hecho no tuvo efectos aparentes en la evolución de la productividad de ATEINSA, pero en el caso de MTM se observa un aumento de su productividad (que se encontraba bastante deteriorada).

1.3. Plan de reordenación del aluminio (1985). INESPAL es el resultado de la fusión en 1985 de dos empresas del sector del aluminio pertenecientes al INI: ENDASA

(4) La medida de la productividad que utilizamos, tanto para hacer el análisis directo de cada empresa, como para compararla con la media de su sector correspondiente, es el logaritmo de la productividad aparente del factor trabajo.

(5) Como reestructuración de una empresa vamos a considerar, como veremos a lo largo de este trabajo, diversas formas: fusiones, reordenación de activos, agrupaciones bajo una empresa líder, planes de viabilidad, etc..

(6) Para matizar esta observación, en el caso de ENFERSA y en otros casos que veremos a continuación, se necesitaría de un análisis más detallado y complementario al análisis directo (análisis econométrico), que permitiera discriminar el efecto de cada una de las variables implicadas en la reestructuración y/o privatización de cada empresa (trabajo, capital, tecnología, factores cíclicos,...). En el apartado cuarto de este trabajo se aborda este análisis econométrico.

y ALUGASA. La evolución de su productividad⁷ durante el período analizado es bastante irregular y siempre por debajo de la evolución media del sector. Sin embargo, sí se observa que, a partir de la fusión, la productividad aumenta de forma significativa, situando a la empresa en niveles similares a la media del sector en 1990. Esto sugiere que la reestructuración considerada afectó positivamente a la productividad de INESPAL.

1.4. Plan de viabilidad de IBERIA (1981-82). El efecto que se deduce del análisis de la evolución de la productividad de IBERIA es el de un aumento sustancial de su productividad a partir de 1983, en torno al 50%, y que se mantiene hasta 1990.

1.5. Plan de viabilidad de ENASA (1981). A partir del mencionado plan se produce un ligero ascenso de la productividad de ENASA situándose al nivel de la media del sector, aunque a mediados de los años 80 se observa un retroceso que sólo se recupera en 1988. En 1989 se decide vender el 60% del capital de esta empresa, que carece de la tecnología suficiente para competir a nivel internacional, al grupo italiano FIAT. El efecto de la privatización en este caso es muy difícil de valorar ya que sólo disponemos de información de un año posterior a la privatización.

1.6. Reordenación de activos (1987). ENCE es una empresa del sector del papel y pasta de papel en la que tuvo lugar una reestructuración en forma de reordenación de activos. La productividad de esta empresa está en todo momento por encima de la media del sector, si bien en 1988 (año posterior a la reestructuración), se observa que esta diferencia se incrementa significativamente (más del 100%). En 1988, dentro de la estrategia del INI de reducir la participación accionarial estatal a un 51% en algunas de sus empresas más rentables, se produce la venta parcial de ENCE (35% del capital). En este caso la venta en bolsa de parte de sus acciones no tuvo efectos aparentes sobre la productividad de la empresa.

2. Dentro del objetivo de consolidación de un grupo industrial coordinado y competitivo se llevaron a cabo dos tipos de actuaciones: creación de *subholdings* sectoriales y privatizaciones.

2.1. Creación del grupo ENDESA en el sector eléctrico (1983-84). En 1983 la empresa líder en el sector eléctrico (ENDESA) adquiere a las empresas eléctricas ENHER y GESA, y posteriormente, en 1986, adquiere ERZ⁸. Con ello se crea uno de los principales grupos de empresas de servicios públicos eléctricos. Si comparamos la evolución de la productividad de ENDESA con la evolución del sector de energía eléctrica, vemos que a pesar de que la productividad de ENDESA estaba por encima de la productividad media del sector desde 1980, esta diferencia se amplía, de forma significativa, a partir de 1984. Asimismo, se produce una privatización parcial⁹ en 1988 que parece afectar positivamente a la productividad de la empresa. En cuanto a las empresas adquiridas por ENDESA, hay que señalar que en el caso de ENHER el

(7) Para los años anteriores a la fusión se toma una media ponderada de la evolución de la productividad de las empresas fusionadas. Esto es así para el caso de INESPAL y de otros casos que veremos más adelante.

(8) Las empresas adquiridas son gestionadas por el grupo, aunque cada una de ellas mantiene su identidad.

(9) Venta de 650 millones de dólares de su capital total en la bolsa de Nueva York. Como en el caso de ENCE, esta privatización persigue dos objetivos: obtener participación privada como control externo de la eficiencia y conseguir financiación adicional.

efecto sobre su productividad es positivo y significativo. En 1984 se inicia una fase de aumento de tasa de productividad, situando a la empresa muy por encima de la media del sector, mientras que en el caso de GESA el efecto es el contrario. En GESA se había iniciado en 1982 una fase de deterioro de su productividad que no se ve afectada por su adquisición por parte de ENDESA, aunque sí se observa que su privatización (venta del 38% de sus acciones en bolsa) en 1986 tuvo un efecto positivo en la evolución de su productividad, que inicia un período de incremento continuo hasta 1990. Por último, la adquisición de ERZ se produce en 1986, año en el que la diferencia entre la productividad de ERZ y la media del sector eléctrico es bastante importante (30% a favor de ERZ). Esta operación supuso un aumento sustancial de esta diferencia.

2.2. Creación del grupo de alimentación ENDIASA (1984). El grupo está formado por las siguientes empresas: CARCESA, FRIDARAGO y el Grupo LESA. La creación del grupo ENDIASA supuso para el Grupo LESA y CARCESA un importante aumento de sus productividades, situando a ambas empresas durante todo el período analizado por encima de la productividad media de los sectores lácteo y cárnico, respectivamente. En 1988, todas las empresas de ENDIASA fueron vendidas a TABACALERA. Aunque parece que esto no afectó significativamente a la evolución de la productividad del Grupo LESA, para CARCESA supuso un estancamiento en la tasa de crecimiento de su productividad. En cuanto a FRIDARAGO, durante todo el período, su productividad se mantiene al nivel medio del sector (con algunos altibajos), aunque a partir de 1985 parece que el aumento de la productividad es continuo, sugiriendo que la creación de ENDIASA tuvo un efecto positivo para esta empresa. Este aumento continuo iniciado en 1984 se muestra más patente a partir de 1988 (año en que se vende el grupo a TABACALERA).

2.3. Creación del grupo INISEL en el sector electrónico (1985). INISEL es el resultado de la fusión de dos empresas del sector que ya pertenecían al INI: EISA y EESA. Durante todo el período (1979-1990) la productividad de INISEL evoluciona de forma paralela a la productividad media del sector, sin que parezca apreciarse un aumento de la productividad de INISEL a partir de 1985, sugiriendo que la fusión no tuvo efectos positivos en la evolución de la productividad de esta empresa.

2.4. Reagrupación del sector siderúrgico en torno a ENSIDESA (1986). La remodelación de la estructura productiva de la siderurgia en torno a ENSIDESA coincidió con aumento de la productividad de la misma reduciendo su diferencia con la media del sector (aunque la productividad de ENSIDESA se mantiene por debajo de la del sector durante todo el período). Por tanto, la reestructuración llevada a cabo parece que tuvo los efectos esperados en la evolución de su productividad.

2.5. Privatización de SEAT: El INI poseía el 52% de su capital desde su creación en 1950. En 1980, debido a las pérdidas registradas en la empresa desde 1977, FIAT (su otro accionista mayoritario) decide vender su parte de modo que en 1980 SEAT se convierte en totalmente pública. El INI decide entonces buscar otro fabricante extranjero que pudiera aportar la tecnología necesaria que garantizara la viabilidad de la compañía. Durante este período, el INI trató de reducir el exceso de plantilla, mejorar la eficiencia de la comercialización en el extranjero y desarrollar sus propios diseños [De la Dehesa (1992)]. En 1986 el 75% del capital de SEAT es vendido al grupo Volkswagen. En el acuerdo de privatización se negocian la reducción de plantilla de SEAT (a 21.000 trabajadores) así como las inversiones por parte de Volkswagen. Si observamos la evolución de la productividad de SEAT desde 1981 vemos que ésta se

sitúa en todo el período en niveles similares a la media del sector, aunque a partir de 1987 su productividad se sitúa ligeramente por encima. Esto sugiere que la privatización tuvo efectos positivos sobre la productividad. Sin embargo, la empresa SEAT fue objeto, simultáneamente, de un proceso de reestructuración lo cual dificulta poder determinar las causas de ese aumento de su productividad.

2.6. Otras privatizaciones. En 1989 el capital total de la empresa de alimentación OESA es vendido a la empresa FERRUZZI. La evolución de la productividad de OESA, en todo el período analizado, es muy similar, si bien se sitúa por encima, a la media del sector. Dado que la privatización se produce en 1989 no podemos extraer ninguna conclusión definitiva del análisis gráfico de la evolución de la productividad de la empresa, aunque éste sugiere que la privatización tuvo efectos positivos sobre su productividad.

Una vez analizadas las empresas del INI, pasamos a estudiar la evolución de las empresas del INH.

3. Dentro de la estrategia de reorganizar empresas filiales, las actuaciones llevadas a cabo fueron las siguientes:

3.1. Fusión en 1985 de las empresas ENIEPSA e HISPANOIL, pertenecientes al sector de exploración de petróleo. Tras la fusión, la empresa resultante es HISPANOIL. La evolución de la productividad de esta empresa es paralela a la evolución de la productividad media del sector, aunque durante todo el período se sitúa por encima de ésta. Por otro lado, a partir de la fusión la productividad de la empresa comienza una fase de deterioro que dura tres años, sugiriendo que la reestructuración (fusión) tuvo un efecto negativo sobre la productividad, en contra de lo que cabría esperar. A partir de 1987 la productividad se mantiene constante hasta el final del período analizado.

3.2. Fusión y reestructuración de la actividad de refino (1985): PETROLIBER y EMP. En el caso de EMP (empresa resultante de la fusión) vemos que su productividad está por debajo de la productividad media del sector hasta 1985, y a partir de este año la productividad aumenta de forma significativa, situándose por encima de la media del sector durante el resto del período, indicando que la reestructuración tuvo efectos positivos en la evolución de la productividad de EMP.

3.3. En el sector petroquímico se produce la fusión en 1986 de todas las empresas petroquímicas públicas, así como la reestructuración de su actividad. La empresa resultante es ALCUDIA. La evolución de su productividad se sitúa en todo el período en niveles similares a los del sector, aunque sí se observa un aumento notable en la productividad de esta empresa a partir de 1985.

4. Dentro de la estrategia de desarrollar un programa para reducir costes de funcionamiento y aumentar la productividad las actuaciones llevadas a cabo fueron:

4.1. Readaptación de la actividad de distribución de productos petrolíferos y medidas para reducir costes (1986-1987): CAMPSA y BUTANO. En la evolución de la productividad de CAMPSA se observa un período de productividad decreciente desde 1978 que finaliza en 1985-1986, iniciándose en 1986 una fase de continuo aumento de la productividad hasta 1990. Esto indica que la reestructuración contemplada obtuvo los resultados esperados en la evolución de la productividad de CAMPSA. BUTANO es una empresa en la que el INH aumentó su participación del 50 al 100% en 1982. La evolución de su productividad se mantiene estable durante el período analizado, excepto para 1986, en que se produce un ligero aumento, situando el nivel de su

productividad por encima del nivel del sector, hasta el final del período de la muestra. Por tanto, parece que la adquisición y posterior desarrollo del programa de reducción de pérdidas afectó de forma significativa a la evolución de la productividad de BUTANO.

4.2. Por último, quedaría analizar la evolución de la empresa de producción de gas ENAGAS. Atendiendo a la evolución de su productividad en relación con el sec-

Cuadro 3.1: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD SECTORIAL Y DE LAS EMPRESAS REESTRUCTURADAS DEL INH Y DEL INI 1980-1990

Empresa (año reestructuración)	5 años antes del cambio de situación		5 años después del cambio de situación	
	Empresa	Sector	Empresa	Sector
ATEINSA (1984)	0,64	0,11	0,47	0,37
CARCESA (1984)	0,90	1,23	1,52	1,31
ENASA (1981)	0,09	0,54	0,39	0,76
ENCE (1987)	1,51	0,67	1,92	0,92
ENDESA (1984)	1,76	1,48	1,97	1,33
ENFERSA (1985)	1,38	1,13	1,34	1,29
ENHER (1983)	1,35	1,47	1,66	1,29
ENSIDESA (1986)	0,88	1,17	1,01	1,49
ERZ (1986)	1,70	1,40	1,80	1,38
FRIDARAGO (1984)	0,43	0,46	0,80	0,61
GESA (1983)	1,21	1,34	1,05	1,34
GRUPO LESA (1984)	1,36	1,39	1,65	1,52
IBERIA (1981-82)	0,55	-	0,67	-
INESPAL (1985)	1,32	1,59	1,49	1,77
INISEL (1985)	0,99	0,82	1,41	1,33
MTM (1984)	0,43	0,16	0,02	0,43
SEAT (1980)	0,40	0,53	0,45	0,61
ALCUDIA (1986)	1,96	1,57	2,41	1,96
BUTANO (1984)	1,96	1,98	1,94	1,82
CAMPESA (1986)	0,58	2,99	1,52	2,78
EMP (1985)	2,91	3,03	2,92	2,85
ENAGAS (1982)	3,08	1,79	3,41	2,01
HISPANOIL (1985)	4,62	2,94	3,37	2,79

Nota: Tasa media de variación de la productividad (para 5 años). Para las empresas que se fusionan, la productividad media se ha calculado como la media ponderada de las empresas que se fusionan.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Memorias Anuales del INI (1978-1991), de las Memorias Anuales del INH (1981-1991) y los Informes sobre la Industria Española, MINER, (1978-1991).

tor, hay que señalar que la productividad de ENAGAS se mantiene por encima de la productividad media del sector en todo el período. El efecto que supuso su adquisición por parte de INH no parece que fue significativo ya que la trayectoria de su productividad no se ve alterada.

Para terminar, hay que analizar el efecto de la privatización parcial de REPSOL¹⁰ en 1989 en la evolución de la productividad de las empresas del INH. Dado que sólo disponemos de una observación posterior a la operación no podemos valorar este efecto de forma fiable, aunque parece que en el caso de EMP, CAMPSA y BUTANO tuvo efectos positivos en la evolución de sus respectivas productividades, que aumentaron con respecto a la media de su sector correspondiente.

Cuadro 3.2: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD SECTORIAL Y DE LAS EMPRESAS PRIVATIZADAS DEL INH Y DEL INI 1980-1990

Empresa (año privatización)	3 años antes del cambio de situación		3 años después del cambio de situación	
	Empresa	Sector	Empresa	Sector
ATEINSA (1988)	0,37	0,32	0,39	0,47
CARCESA (1988)	1,53	1,30	1,74	1,42
ENASA (1989)	0,80	1,08	0,72	1,15
ENCE (1988)	1,87	0,85	1,89	0,94
ENDESA (1988)	1,95	1,31	2,08	1,44
ENFERSA (1988)	1,29	1,25	1,39	1,40
FRIDARAGO (1988)	0,68	0,64	1,38	0,70
GESA (1986)	1,14	1,38	1,03	1,26
GRUPO LESA (1988)	1,64	1,53	1,94	1,57
MTM (1988)	0,02	0,38	0,03	0,51
OESA (1989)	4,13	2,29	4,33	2,51
SEAT (1986)	0,55	0,67	1,14	1,09
ALCUDIA (1989)	2,47	2,61	2,59	2,50
BUTANO (1989)	1,95	1,60	2,12	1,94
CAMPSA (1989)	1,26	2,77	2,24	2,82
EMP (1989)	2,92	2,86	2,90	2,82
HISPANOIL (1989)	3,37	2,79	3,07	2,40

Nota: Tasa media de variación de la productividad (para 3 años). Para las empresas que se fusionan, la productividad media se ha calculado como la media ponderada de las empresas que se fusionan.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Memorias Anuales del INI (1978-1991), de las Memorias Anuales del INH (1981-1991) y los Informes sobre la Industria Española, MINER, (1978-1991).

(10) Todas las empresas pertenecientes al INH (excepto ENAGAS) se reorganizan en torno al *subholding* REPSOL, y posteriormente, en 1989, se vende el 26% de REPSOL dentro de compromiso de llevar a cabo un programa de privatizaciones limitadas vía la venta de participaciones de empresas rentables.

2. UN MODELO DE LOS EFECTOS DE LA PRIVATIZACIÓN Y DE LA REESTRUCTURACIÓN

Tras el análisis directo empresa por empresa, presentado en el apartado anterior, en este apartado llevamos a cabo un análisis econométrico de los efectos de la reestructuración y privatización en la evolución de la productividad de las empresas. Este análisis econométrico es complementario del anterior y nos permitirá obtener conclusiones, aunque preliminares, de los efectos de estos procesos sobre la evolución de la productividad.

2.1. Los datos

La muestra de empresas seleccionada para llevar a cabo la estimación del modelo comprende veinticuatro empresas que pertenecen o han pertenecido al sector público y para las que se dispone de datos para los años 1978-1990. La información se ha obtenido de las Memorias Anuales del INI (para los años 1978-1990) y de las Memorias Anuales del INH (años 1982-1991), que incorporan los balances y otros datos contables de las empresas públicas. Para cada empresa se han obtenido datos sobre producción (en cantidades físicas), ingresos, resultados, empleo, inversión y capital. De la *Encuesta Industrial* (años 1978-1991) hemos obtenido datos agregados de los sectores a los que pertenecen las empresas públicas analizadas referentes al tamaño del mercado, empleo, producción y consumos intermedios (energía, materias primas, etc.)¹¹.

2.2. La especificación del modelo

El modelo que vamos a seguir en este artículo es un modelo que ha sido utilizado en otros estudios sobre productividad a nivel de empresas [Nickell, Wadhvani y Wall (1990), Haskel y Szymanski (1992)]. El supuesto básico de partida es que el *output* de la empresa *i* en el período *t* viene dado por la siguiente expresión,

$$Y_{it} = A_{it} N_{it}^{\alpha_1} S_{it}^{\alpha_2} K_{it}^{\beta} M_{it}^{\gamma} X_{it}^{\delta} \exp(e_{it}) \quad [1]$$

Esta ecuación es una función de producción estándar tipo Cobb-Douglas, en la que *A* representa el progreso técnico incorporado de la empresa en cuestión, *N* es el número de trabajadores, *S* es una variable temporal del sector al que pertenece cada empresa¹² (el subíndice *I* se refiere al sector), *K* es el capital, *M* son los materiales (energía, materias primas y otros consumos intermedios), *X* representa cualquier tipo de ineficiencia que sitúe a la empresa por debajo de su frontera de producción y, por último, *e* es el término de error (en el apéndice aparece una descripción detallada del tratamiento de cada variable del modelo). Vamos a suponer que *X* viene determinada, entre otros factores, por

$$X = X(\text{MONOP}, \text{PROP}, \text{REST}) \quad [2]$$

(11) Con el objeto de completar la base de datos, otras fuentes consultadas han sido: Fomento de la Producción (varios años), Duns España, Alimarket, Informe Anual sobre la Industria Española, Informe Anual sobre Transportes, Turismo y Comunicaciones, Memorias Anuales de varias empresas, y en ciertos casos, contactos directos con algunas de las empresas objeto de análisis (SEAT y GEC Alstom, entre otras).

(12) Esta variable trata de recoger, siguiendo a Muellbauer (1986), shocks de demanda, progreso técnico (sectorial) y otras influencias cíclicas. Esta variable la aproximaremos a través del crecimiento del output real del sector al que pertenece la empresa.

donde *MONOP* refleja el poder de mercado de la empresa, *PROP* es el tipo de propiedad (pública, privada o mixta) y *REST* hace referencia al proceso de reestructuración. En la ecuación [2] estamos suponiendo por tanto que el grado de ineficiencia de una empresa determinada depende, en primer lugar, del poder de mercado que disfruta, ya que cabe esperar que la ineficiencia de una empresa aumente con el poder de monopolio [Leibenstein (1966)]. Para contrastar esta hipótesis utilizamos como medida del poder de monopolio que disfruta una empresa, la evolución de su cuota de mercado en la producción total del sector al que pertenece.

En segundo lugar, siguiendo a Bös (1991) y Rees (1988), entre otros, la eficiencia también depende del tipo de propiedad de la empresa. Según la teoría de la agencia (que descansa en la teoría de los derechos de propiedad), las empresas privadas difieren de las públicas en la estructura de incentivos que motiva la actuación de sus gerentes. Esta estructura de incentivos depende de la capacidad de los propietarios (accionistas frente al gobierno) de controlar y supervisar el comportamiento de aquellos. Esto se puede traducir en una mayor ineficiencia en las empresas públicas donde el control sobre los gerentes es más débil y difuso. La privatización total, y en algunos casos la privatización parcial, altera la estructura de incentivos a la que se enfrenta el gerente, afectando al grado de eficiencia de la empresa. En el modelo presentado, la variable *PROP* representa el tanto por ciento de capital público de cada empresa, de este modo podemos analizar los efectos que, sobre la evolución de la productividad, pueden tener tanto una privatización total, como una privatización parcial.

Por último, un proceso de reestructuración puede aumentar la eficiencia de una empresa [véase Vickers y Yarrow (1991) para una exposición más extensa]. Como reestructuración de una empresa vamos a considerar un concepto amplio que abarca desde la reorganización de empresas en *holdings* o *subholdings*, hasta la fusión y absorción de empresas, así como la implicación de una empresa en un plan de reconversión¹³. En nuestra especificación la variable *REST* intenta recoger, por tanto, los efectos de la reestructuración de una empresa sobre la evolución de su productividad. Introducimos la variable *REST* como una variable *dummy* que toma valor 0 antes de la reestructuración de la empresa y valor 1 a partir de ésta.

La medida de la productividad que vamos a utilizar es la productividad aparente del trabajo. Para ello, a partir de la ecuación [1], tomamos logaritmos y abstraemos $\log(N_{it})$ de ambos lados de la ecuación. El siguiente paso es tomar primeras diferencias con el objeto de obtener una ecuación tratable econométricamente, de modo que obtenemos una expresión que nos permite medir el crecimiento de la productividad:

$$\Delta(y-n)_{it} = \Delta a_{it} + (\alpha_1 - 1)\Delta n_{it} + \alpha_2 \Delta s_{it} + \beta \Delta k_{it} + \gamma \Delta m_{it} - \delta \Delta x_{it} + \Delta e_{it} \quad [3]$$

La ecuación [3], en la que las letras minúsculas representan logaritmos, excepto en la especificación el término Δx_{it} , es una expresión estándar para analizar la productividad, similar a la utilizada por otros autores [Haskel y Szymanski (1992) y Nickell,

(13) Desde principios de los años ochenta se asiste en España a un importante movimiento de reestructuración (racionalización y clarificación de los objetivos) del sector público, con la introducción de cambios en la dirección y la organización de las empresas, reorientación de la producción de algunas empresas, fusión de empresas del mismo sector, etc., que dieron lugar a un incremento en la eficiencia de las empresas públicas [Myro (1989)].

Wadhvani y Wall (1992)]. A partir de la discusión anterior, hacemos el supuesto de que el crecimiento de la productividad de una empresa se ve afectado por el poder de mercado que disfruta, el tipo de propiedad y el hecho de experimentar un proceso de reestructuración. De este modo podemos expresar la ecuación [2] como,

$$\Delta x_{it} = \phi_1 MONOP + \phi_2 PROP + \phi_3 REST + u_{it} \quad [4]$$

y sustituyendo esta expresión en la ecuación [3], obtenemos

$$\begin{aligned} \Delta(y-n)_{it} = & \Delta a_{it} + (\alpha_1 - 1)\Delta n_{it} + \alpha_2 \Delta s_{it} + \beta \Delta k_{it} + \gamma \Delta m_{it} + \\ & + \delta_1 MONOP_{it} + \delta_2 PROP_{it} + \delta_3 REST_{it} + \Delta \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad [5]$$

donde la estructura del término de error que obtenemos es la siguiente:

$$\Delta \varepsilon_{it} = (e_{it} - e_{it-1}) - \delta u_{it} = \varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1}.$$

Por tanto, al tomar primeras diferencias introducimos un proceso MA(1) en el término de error.

En esta formulación quedan recogidas las tres hipótesis que se desea contrastar. La primera, la hipótesis sobre la competencia, puede contrastarse analizando el efecto de la variable *MONOP*. Si el coeficiente asociado a esta variable es negativo, significa que un aumento de la competencia en el mercado al que se enfrenta la empresa incrementa el crecimiento de la productividad. La hipótesis sobre el cambio de propiedad puede examinarse a través de la variable *PROP*. Si el coeficiente asociado a esta variable es positivo, se puede deducir que el cambio de titularidad de una empresa, de pública a privada, afecta positivamente al crecimiento de la productividad. Por último, la hipótesis de reestructuración queda recogida a través de la variable *REST*. La variable *REST* recoge diferentes tipos de reestructuraciones, entre ellos, fusiones, reorganización de la administración, etc. Hay que señalar que esta variable intenta recoger los efectos de cualquier reestructuración por encima de los efectos de las reducciones de plantilla (que recoge la variable *N*) y los aumentos de inversión (que recoge la variable *K*), y, en algunos casos, por encima del cambio en la titularidad de las acciones de la empresa (privatización)¹⁴.

3. ESTIMACIÓN DEL MODELO

El hecho de que tan sólo se disponga de una muestra de veinticuatro empresas para un período de trece años que va desde 1978 hasta 1990, y de que varias empresas pertenecen a sectores similares (alimentación, siderurgia, hidrocarburos,...), sugiere la estimación del modelo agrupando las empresas por sectores¹⁵. Se parte, por tanto, de un sistema de ecuaciones para cada subgrupo, en el que cada ecuación representa una empresa. La metodología utilizada para estimar el modelo es: "*Seemingly Unrelated*

(14) En el caso de SEAT, por ejemplo, la fecha de reestructuración que se ha considerado ha sido 1985, año en el que se inició el saneamiento previo a su privatización. Entre las medidas de saneamiento cabe destacar el elevado volumen de inversión que se llevó a cabo y que queda recogido por la variable Δk . Por tanto, la variable *REST* debe interpretarse como el efecto de la reestructuración llevada a cabo en las empresas una vez deducida la contribución de otras variables del modelo, como capital, trabajo, materiales, etc.

(15) En este punto debo agradecer las sugerencias recibidas de un evaluador anónimo y de Pedro Marín.

Regressions Equations", [SURE, Zellner (1962)], con variables instrumentales, lo que da lugar a estimadores por mínimos cuadrados en tres etapas (3SLS)¹⁶.

El sistema de ecuaciones estimado para cada subgrupo, en el que cada ecuación representa una empresa, se deriva de la ecuación [5], en la que introducimos el supuesto de que $\Delta a_{it}=0$ ¹⁷. La ecuación a estimar para cada empresa viene dada por la siguiente expresión

$$\Delta(y-n)_{it} = (\alpha_{i1}-1)\Delta n_{it} + \alpha_{i2}\Delta s_{it} + \beta\Delta_i k_{it} + \gamma_i\Delta m_{it} + \delta_{i1}MONOP_{it} + \delta_{i2}PROP_{it} + \delta_{i3}REST_{it} + \Delta\varepsilon_{it} \quad [6]$$

La presencia del error con un desfase, MA(1), que aparece al tomar primeras diferencias (en el residuo de la ecuación [6]), implica que para llevar a cabo la estimación propuesta hemos de utilizar todas las variables exógenas, así como las variables endógenas con dos o más retardos como instrumentos, suponiendo que ε_{it} no está serialmente correlacionado.

La introducción de la variable ficticia *REST* y de la variable *PROP* hace necesarias varias puntualizaciones. En primer lugar, la determinación de la fecha en la que la variable ficticia toma valor uno podría dar lugar a cierta discrecionalidad o arbitrariedad por parte del analista. Tras considerar diferentes posibilidades y en un intento de ser lo más objetivos posible, las fechas utilizadas son las que aparecen publicadas en las Memorias Anuales del INI o del INH, o en otras publicaciones afines. En segundo lugar, hay que destacar que puesto que algunas de las privatizaciones han tenido lugar en los últimos años, no disponemos de la suficiente perspectiva histórica para estimar de forma fiable sus efectos sobre el crecimiento de la productividad. La mayoría de las privatizaciones se producen en 1988 y 1989 (excepto SEAT que se vende en 1986, y GESA, que lanzó en bolsa el 38% de su capital en 1986). En la muestra utilizada para el caso del grupo INH, se ha tenido en cuenta la privatización parcial de REP-SOL en 1989 (venta en bolsa del 26% de su capital). En el grupo INI, sólo nueve de las empresas recogidas en la base de datos se privatizan totalmente (ver cuadro 1), y tres se privatizan parcialmente.

Para estimar el modelo se ha dividido la muestra de empresas en varios grupos. Por un lado, se analizan las empresas pertenecientes al sector de hidrocarburos, agrupadas bajo el *holding* INH desde 1981. Las restantes empresas, con la excepción de IBERIA, son empresas industriales pertenecientes a distintos sectores, todas ellas del grupo INI, y que hemos agrupado en diversos subgrupos en función del sector al que pertenecen¹⁸.

(16) Esta técnica de estimación es similar al método sugerido en Anderson y Hsiao (1981) para estimar modelos dinámicos con efectos fijos.

(17) El supuesto introducido es que el efecto que recoge la variable A_{it} es un efecto individual para cada empresa que se mantiene constante a lo largo del tiempo, es decir, $A_{it}=A_i$, de modo que, al tomar primeras diferencias obtenemos: $\Delta a_{it}=\log A_{it}-\log A_{i,t-1}=\log A_i-\log A_i=a_i-a_i=0$.

(18) Los subgrupos formados son los siguientes: alimentación; producción y energía eléctrica; maquinaria industrial, automóviles y material electrónico; y química y siderurgia. Los parámetros correspondientes a la ecuación de IBERIA se han estimado junto con las empresas del primer grupo.

Los resultados de la estimación de la ecuación [6] se recogen en los cuadros 4,5,6,7 y 8. Con el objeto de simplificar la presentación, en los cuadros no aparecen todos los coeficientes estimados¹⁹. Como se detalla a continuación, los resultados que se obtienen están, en general, en consonancia con los obtenidos en el análisis directo (apartado 2.2).

Analizamos primero las empresas del grupo INH (cuadro 4). Por lo que respecta a la variable *MONOP*, el resultado que cabría esperar para esta variable es el de un coeficiente negativo, indicando así que un mayor poder de monopolio está asociado a un menor crecimiento de la productividad. Este es el caso de EMP, ALCUDIA, CAMPSA e HISPANOIL (aunque en este último caso el coeficiente no es significativo). Sin embargo, para las restantes empresas del grupo, el coeficiente presenta signo positivo, lo cual podría deberse al hecho de que a lo largo del período analizado sus cuotas de mercado se han mantenido constantes y en niveles muy elevados (ENAGAS y BUTANO).

Por lo que respecta a las variable ficticia que denominamos *REST*, para las empresas HISPANOIL, EMP y ALCUDIA se ha introducido una variable ficticia en el año 1981 que recoge los efectos derivados de la creación del *holding*. Para las empresas CAMPSA, BUTANO y ENAGAS, la fecha introducida para esta variable ficticia ha sido distinta de 1981. ENAGAS entra en el INH en 1982, CAMPSA es absorbida por el INH en 1986 y para BUTANO, la fecha que hemos tenido en cuenta es 1984, que recoge el hecho de que el INH aumentara su participación del 50% al 100%. En el caso de ENAGAS, BUTANO y CAMPSA los coeficientes obtenidos son significativos y con signo positivo, lo que sugiere que los procesos de reestructuración considerados incrementaron el crecimiento de la productividad de estas empresas por encima de los posibles efectos de otros factores productivos. Sin embargo, para el resto de empresas los coeficientes de la variable ficticia introducida en 1981 no son significativos, sugiriendo que la creación del INH *per se* no tuvo efectos positivos sobre la evolución de sus productividades.

Para las empresas HISPANOIL y EMP se incorpora otra variable ficticia en 1985 que representa la fusión de HISPANOIL-ENIEPSA y la fusión de EMP-PETROLIBER. En el caso de HISPANOIL esta operación parece no afectar de forma positiva al crecimiento de su productividad (se obtiene un coeficiente con signo negativo), mientras que para EMP se obtiene un coeficiente positivo y estadísticamente significativo, indicando que la reestructuración considerada afectó positivamente al crecimiento de su productividad. En cuanto a la empresa ALCUDIA, introducimos una variable ficticia en 1986 que recoge la fusión de las empresas de petroquímica del INH. En esta ocasión se obtiene un coeficiente significativo y positivo, y con un valor nada despreciable (0,46), lo que parece indicar que la reestructuración llevada a cabo contribuyó de forma importante al crecimiento de su productividad.

(19) Así, no figuran los noventa y seis coeficientes estimados para cada empresa de las variables capital, trabajo, materiales, variable del sector y el término constante. Todas las ecuaciones presentan, en general, coeficientes significativos y con los signos esperados en las variables capital, trabajo y materiales. El signo de la variable empleo, por ejemplo, es bastante representativo, ya que en todos los casos es negativo y estadísticamente significativo. Además, hay que señalar que, en general, los coeficientes estimados de la variable que recoge los efectos cíclicos (Δs_{it}), son positivos y significativos estadísticamente, reflejando que la variable productividad es bastante procíclica en todas las empresas.

Cuadro 4: COEFICIENTES DE LA ESTIMACIÓN PARA LAS EMPRESAS DEL INH, 1978-1990

Variable independientes	Coefficientes	Error estándar
MONOP _{EMP}	-0,37	0,05
MONOP _{ENAGAS}	1,10	0,26
MONOP _{CAMPESA}	-0,22	0,04
MONOP _{BUTANO}	0,48	0,23
MONOP _{ALCUDIA}	-0,49	0,20
REST82 _{HISPANOIL}	-1,08	0,13
REST82 _{EMP}	0,19	0,04
REST82 _{ENAGAS}	0,38	0,10
REST86 _{CAMPESA}	0,19	0,06
REST84 _{BUTANO}	0,50	0,19
REST86 _{ALCUDIA}	0,46	0,02
PROP89 _{CAMPESA}	-0,28	0,13
PROP89 _{ALCUDIA}	-0,22	0,02

Notas:

- (1) La variable dependiente es: $\log(\text{productividad aparente del trabajo})$.
- (2) R^2 ajustados: $R^2_{\text{HISPANOIL}}=0,90$, $R^2_{\text{EMP}}=0,76$, $R^2_{\text{ENAGAS}}=0,78$, $R^2_{\text{CAMPESA}}=0,89$, $R^2_{\text{BUTANO}}=0,58$, $R^2_{\text{ALCUDIA}}=0,94$.
- (3) Muestra compuesta por 6 empresas con datos para el período 1978-1990= 72 observaciones.
- (4) Estimación por 3SLS. Para todas las ecuaciones (empresas) se obtienen coeficientes específicos para las variables capital, trabajo, materiales y crecimiento del output del sector, que no aparecen en la tabla. En todas las ecuaciones incluye constante.

Por último se introduce, en 1989, la variable *PROP* para recoger el efecto potencial de la venta en Bolsa de un 26% de REPSOL. Aunque cabría esperar que esta privatización parcial del *holding* afectara de forma positiva al crecimiento de la productividad, no se obtiene ninguna conclusión definitiva (sólo en el caso de HISPANOIL se obtiene un coeficiente positivo, si bien no significativo).

En resumen, en el caso del INH, tanto el estudio directo como el econométrico coinciden en señalar los efectos positivos de las reestructuraciones, mientras que para el caso de la privatización parcial, los resultados son más difusos. Esto último podría responder a varios motivos: falta de perspectiva histórica para analizar la privatización parcial y el hecho mismo de que al tratarse de una privatización parcial el control sigue estando en manos públicas, por lo que no se producen los cambios esperados. Por tanto, este resultado sugeriría que lo que importa en última instancia es quién tiene el control de la empresa.

Una vez analizado el grupo INH, se examinan los resultados de las estimaciones para el grupo de empresas del INI. El primer grupo que se analiza es el grupo de empresas de alimentación, junto con la empresa IBERIA, (cuadro 5). La primera variable de interés, la cuota de mercado de cada empresa en su sector (*MONOP*), presenta para

Cuadro 5: COEFICIENTES DE LA ESTIMACIÓN PARA LAS EMPRESAS DE ALIMENTACIÓN DEL INI E IBERIA, 1978-1990

Variables independientes	Coefficientes	Error estándar
MONOP _{CARCESA}	-0,16	0,08
MONOP _{FRIDARAGO}	-0,13	0,01
MONOP _{GRUPO LESA}	-0,13	0,05
MONOP _{IBERIA}	1,40	0,33
MONOP _{OESA}	-0,47	0,04
REST84 _{CARCESA}	-0,14	0,03
REST84 _{FRIDARAGO}	-0,14	0,01
REST84 _{G.LESA}	-0,10	0,12
REST80 _{IBERIA}	0,49	0,13
PROP88 _{FRIDARAGO}	0,06	0,01
PROP89 _{OESA}	4,82	0,03

Notas:

- (1) La variable dependiente es: $\log(\text{productividad aparente del trabajo})$.
- (2) R^2 ajustados: $R^2_{\text{CARCESA}}=0,99$, $R^2_{\text{FRIDARAGO}}=0,99$, $R^2_{\text{G. LESA}}=0,58$, $R^2_{\text{IBERIA}}=0,63$, $R^2_{\text{OESA}}=0,99$.
- (3) Muestra compuesta por 5 empresas con datos para el período 1978-1990= 60 observaciones.
- (4) Estimación por 3SLS. Para todas las ecuaciones (empresas), se obtienen coeficientes específicos para las variables capital, trabajo y materiales, que no aparecen en la tabla. En todas las ecuaciones se incluye constante.

cuatro de las cinco empresas un coeficiente estadísticamente significativo y con signo negativo, en línea con de la hipótesis planteada de que las empresas que se enfrentan a entornos donde existe más competencia mejoran su productividad. La segunda variable considerada es la variable *REST*. La reestructuración considerada en el caso de las empresas CARCESA, FRIDARAGO y G. LESA ha sido su reorganización bajo el *subholding* ENDIASA. En ningún caso se observa que esta operación afectara de forma positiva a la evolución de la productividad de las tres empresas (se obtienen coeficientes negativos y significativos). Esto contrasta con el análisis directo de estas empresas en el que la reestructuración coincide con una mejora del crecimiento de la productividad²⁰. Por último, el análisis de la variable *PROP* (en este caso la venta de FRIDARAGO y la privatización de OESA, para las que se obtiene coeficientes positivos y significativos en la variable *PROP*) coincide con el análisis directo, indicando que la privatización afectó positivamente al crecimiento de la productividad. En el caso de IBERIA tanto el análisis directo como el econométrico coinciden en señalar que la reestructuración llevada a cabo tuvo efectos positivos en la evolución de su productividad.

(20) Esto puede indicar que fueron otras variables, y no la reestructuración en si misma, las que determinaron el cambio en la evolución de la productividad (cambios en plantilla y aumentos de capital).

El segundo subgrupo analizado lo forman las empresas eléctricas (cuadro 6). El coeficiente que se obtiene para la variable *MONOP* es negativo y significativo en dos de los casos considerados.

Este resultado es por tanto consistente con la hipótesis de partida. En cuanto a la variable reestructuración, se consideran tres casos. Uno, la reestructuración de ENDESA en 1984. Se obtiene un coeficiente negativo y significativo, en contra de lo que sugiere el análisis directo. La segunda reestructuración considerada fue la adquisición por ENDESA en 1983 de las empresas ENHER y GESA. En este caso obtenemos coeficientes negativos y estadísticamente significativos, sugiriendo que esta operación tuvo efectos negativos sobre el crecimiento de la productividad de estas dos empresas (del análisis directo, se obtiene el mismo resultado para la empresa ENHER). La tercera reestructuración que se analiza es la de la empresa ERZ (adquirida por ENDESA en 1986). En este caso, como en los anteriores, obtenemos un coeficiente negativo, aunque no significativo estadísticamente. Por último, hay que considerar los efectos de la privatización parcial de ENDESA y GESA. En ambas empresas, esta privatización parcial afectó positivamente a la evolución de sus productividades (se obtienen coeficientes positivos y significativos estadísticamente) en consonancia con el análisis directo.

En el tercer subgrupo considerado (cuadro 7), los coeficientes obtenidos para la variable *MONOP* son negativos en tres casos, indicando que el aumento de la competencia del sector en el que opera la empresa puede afectar positivamente al crecimen-

Cuadro 6: COEFICIENTES DE LA ESTIMACIÓN PARA LAS EMPRESAS DE ELÉCTRICAS DEL INI, 1978-1990

Variabes independientes	Coefficientes	Error estándar
MONOP _{ENHER}	0,34	0,15
MONOP _{ERZ}	-0,38*	0,21
MONOP _{GESA}	-0,42	0,12
REST84 _{ENDESA}	-0,20	0,05
REST83 _{ENHER}	-0,18	0,03
REST83 _{GESA}	-0,13	0,02
PROP88 _{ENDESA}	0,13*	0,07
PROP86 _{GESA}	-0,13	0,03

Notas:

- (1) La variable dependiente es: log(productividad aparente del trabajo).
- (2) R² ajustados: R²_{ENDESA}=0,75, R²_{ENHER}=0,52, R²_{ERZ}=0,89, R²_{GESA}=0,86.
- (3) Muestra compuesta por 4 empresas con datos para el período 1978-1990= 48 observaciones.
- (4) Estimación por 3SLS. Para todas las ecuaciones (empresas) se obtienen coeficientes específicos para las variables capital, trabajo, materiales y crecimiento del *output* del sector. En todas las ecuaciones se incluye constante.
- (5) * Significatividad al 5%.

Cuadro 7: COEFICIENTES DE LA ESTIMACIÓN PARA LAS EMPRESAS DE MAQUINARIA INDUSTRIAL, MATERIAL ELECTRÓNICO Y AUTOMÓVILES DEL INI, 1978-1990

VARIABLES INDEPENDIENTES	COEFICIENTES	ERROR ESTÁNDAR
MONOP _{ATEINSA}	0,08	0,04
MONOP _{ENASA}	-0,07	0,01
MONOP _{INISEL}	-0,18	0,03
MONOP _{MTM}	0,09	0,03
REST84 _{ATEINSA}	-0,16	0,02
REST81 _{ENASA}	-0,05	0,01
REST85 _{INISEL}	-0,15	0,01
REST84 _{MTM}	-0,09**	0,04
REST80 _{SEAT}	0,09	0,04
PROP88 _{ENASA}	0,02	0,001
PROP88 _{MTM}	0,14	0,04
PROP89 _{SEAT}	-0,06	0,02

Notas:

(1) La variable dependiente es: $\log(\text{productividad aparente del trabajo})$.

(2) R^2 ajustados: $R^2_{ATEINSA}=0,99$, $R^2_{ENASA}=0,99$, $R^2_{INESPAL}=0,98$, $R^2_{MTM}=0,99$, $R^2_{SEAT}=0,86$.

(3) Muestra compuesta por 5 empresas con datos para el período 1978-90= 60 observaciones.

(4) Estimación por 3SLS. Para todas las ecuaciones (empresas) se obtienen coeficientes específicos para las variables capital, trabajo y materiales, que no aparecen en la tabla. En todas las ecuaciones se incluye constante.

(5) ** Significatividad al 10%.

to de su productividad. En cuanto a la variable *REST*, en este subgrupo vamos a considerar cuatro procesos de reestructuración. En el caso de SEAT, la adquisición por parte del INI y la reestructuración posterior supusieron un aumento del crecimiento de su productividad (se obtiene un coeficiente positivo y significativo), en línea con el análisis directo. La reestructuración considerada en el caso de ENASA (plan de viabilidad) no parece afectar de forma positiva al crecimiento de su productividad (el coeficiente es negativo), coincidiendo con el análisis directo. La tercera reestructuración considerada (plan de reordenación del sector de bienes de equipo) afectó a ATEINSA y MTM. Al igual que en el análisis directo, esta reestructuración no supone un aumento del crecimiento de la productividad de MTM (se obtiene un coeficiente negativo). En el caso de ATEINSA el análisis directo sugiere que esta operación tuvo efectos positivos sobre la evolución de su productividad, mientras que en el análisis econométrico obtenemos el resultado contrario (el coeficiente es negativo y significativo). La última reestructuración considerada, que implicó a la empresa INISEL, no tiene un efecto positivo en el crecimiento de su productividad (el coeficiente de la variable *REST* es negativo y significativo), reforzando el resultado observado en el análisis directo. En cuanto a los coeficientes estimados para la variable *PROP*, hay que señalar

que, en línea con el análisis directo, se obtienen coeficientes positivos y significativos en las variables que recogen el efecto de la privatización de ENDESA y MTM. Por el contrario, la privatización de SEAT no se traduce, según este análisis, en un efecto positivo sobre el crecimiento de su productividad, ya que el coeficiente obtenido es negativo y significativo.

El último subgrupo analizado es el de las empresas químicas y siderúrgicas (cuadro 8). En línea con la hipótesis planteada, se obtienen coeficientes negativos (y significativos en dos casos) para la variable *MONOP* de cada empresa. Las reestructuraciones consideradas en este caso han sido cuatro. La primera es la de ENFERSA (1985), la cual supuso un aumento del crecimiento de su productividad (el coeficiente de la variable *REST* es positivo y significativo). Este resultado coincide con el análisis directo. La reestructuración de INESPAL es la segunda considerada, aunque en este caso no parece que obtuvo los resultados esperados. La tercera, la de ENSIDESA, sí afectó positivamente a la evolución de su productividad, (coincidiendo con el análisis directo), ya que se obtiene un coeficiente positivo y significativo. También en el caso de ENCE, la reestructuración considerada afectó positivamente al crecimiento de su productividad (de nuevo el análisis directo y el econométrico coinciden). Por último, se considera el efecto de la variable *PROP*. La privatización de ENFERSA significó un aumento en el crecimiento de su productividad, según el coeficiente estimado. Por el contrario, la privatización parcial de ENCE no supuso un efecto significativo en la evolución de su productividad.

Cuadro 8: COEFICIENTES DE LA ESTIMACIÓN PARA LAS EMPRESAS QUÍMICAS Y SIDERÚRGICAS DEL INI, 1978-1990

VARIABLES INDEPENDIENTES	COEFICIENTES	ERROR ESTÁNDAR
$MONOP_{ENCE}$	-0,14	0,01
$MONOP_{ENSIDESA}$	-0,49	0,07
$REST87_{ENCE}$	0,01	0,006
$REST85_{ENFERSA}$	0,08	0,04
$REST86_{ENSIDESA}$	0,12	0,01
$REST85_{INESPAL}$	-0,04	0,01
$PROP88_{ENFERSA}$	0,05*	0,03

Notas:

- (1) La variable dependiente es: $\log(\text{productividad aparente del trabajo})$.
- (2) R^2 ajustados: $R^2_{ENCE}=0,99$, $R^2_{ENFERSA}=0,91$, $R^2_{ENSIDESA}=0,95$, $R^2_{INESPAL}=0,98$.
- (3) Muestra compuesta por 4 empresas con datos para el período 1978-1990= 48 observaciones.
- (4) Estimación por 3SLS. Para todas las ecuaciones (empresas) se obtienen coeficientes específicos para las variables capital, trabajo y materiales, que no aparecen en la tabla. En todas las ecuaciones se incluye constante.
- (5) * Significatividad al 5%.

Como conclusión, podemos adelantar que las importantes reestructuraciones llevadas a cabo en el seno de las empresas del Grupo INI, a lo largo de la década de los ochenta, han dado lugar, aunque no de forma generalizada, a aumentos en la productividad de estas empresas, por encima de la contribución de otras variables o factores productivos (reducciones de plantilla, sobre todo). Este resultado se obtiene tanto en el análisis directo como en el análisis econométrico (que coinciden en la mayoría de los casos analizados). No obstante, no hay que olvidar que también existen casos en los que no se observa ningún efecto positivo derivado de la reestructuración.

Los resultados obtenidos indican que, en general, la privatización afecta positivamente a la evolución de la productividad de las empresas. Sin embargo, es necesario realizar varias matizaciones. Por un lado, hay que señalar que las privatizaciones estudiadas se han efectuado en fechas muy recientes, por lo que no se dispone de la suficiente perspectiva histórica para llevar a cabo un análisis más preciso de sus efectos. En segundo lugar, algunas de las empresas privatizadas formaban parte de otras empresas públicas y/o fueron absorbidas por otras empresas (en algunos casos grandes multinacionales o empresas extranjeras) con lo que los datos de su situación económica antes y después de la privatización resultan poco comparables. Este problema se ve agravado en aquellas situaciones en las que, con anterioridad a la privatización, se llevaron a cabo intensos procesos de saneamiento y reestructuración. Esto podría explicar algunos de los resultados obtenidos (por ejemplo en SEAT).

4. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo es contrastar las hipótesis que se han planteado en relación a los efectos que tiene la competencia que impera en el mercado, el cambio en la titularidad de una empresa, y la reestructuración de su estructura organizativa sobre la evolución de su productividad. El aumento de la competencia a que se enfrenta una empresa puede afectar positivamente a su eficiencia. La transferencia de propiedad (total o parcial) de una empresa desde el sector público al privado altera el sistema de incentivos y de control de la gerencia empresarial, lo que puede mejorar la eficiencia de la empresa. Por otro lado, la reestructuración interna de una empresa, entendida como todo aquello que incide sobre el sistema de control, la gerencia, la organización empresarial, etc., puede también incrementar la eficiencia de la empresa, sin que sea necesario el cambio de titularidad.

La muestra de datos utilizada comprende veinticuatro empresas, que pertenecen o han pertenecido al sector público, para el período comprendido entre 1978 y 1990. De las memorias anuales de estas empresas y de publicaciones de carácter sectorial se ha obtenido la información utilizada. La aportación más novedosa del análisis de este artículo consiste en la introducción de tres variables que tratan de recoger algunos de los determinantes de la llamada ineficiencia-X: el cambio de propiedad, la reestructuración y el aumento de la competencia. La influencia de estas variables en el crecimiento de la productividad de cada una de las empresas se analiza tanto por medio del estudio directo de cada empresa, como por medio del método econométrico SURE con variables instrumentales (que da lugar a mínimos cuadrados en tres etapas).

Los efectos de la privatización han sido, en general, positivos, en el sentido de afectar favorablemente a la evolución de la productividad de las empresas privatizadas. Por consiguiente, estos resultados junto con los obtenidos en el análisis directo parecen indicar que la privatización *per se* aumenta el crecimiento de la productivi-

dad. Sin embargo, esta conclusión debe interpretarse con cierta precaución, ya que la muestra de empresas es pequeña y el tiempo transcurrido desde las privatizaciones es escaso (dos años en la mayoría de los casos).

Los procesos de reestructuración que se han llevado a cabo en las empresas públicas españolas han tenido, en la mayoría de los casos, efectos positivos sobre la productividad. Este resultado apoya la hipótesis de que la eficiencia puede mejorar a raíz de cambios en la organización y gestión de la empresa, sin resultar necesaria su venta al sector privado. No obstante, hay que señalar que algunos de los procesos de reestructuración han venido impuestos como condición *sine qua non* para llevar a cabo la privatización de la empresa. Por tanto, aunque en este trabajo se aborda tanto el estudio directo como el econométrico para tratar de analizar mejor los efectos de estos procesos, resulta todavía difícil discriminar entre ambos efectos.

Los aumentos en la competencia, medidos como una reducción en la cuota de mercado de una empresa, en general, incrementan significativamente la productividad. Esto sirve de apoyo para el argumento de que, en algunos casos, al margen de los beneficios que puedan derivarse de la privatización, el aumento de la competencia en el mercado al que se enfrenta una empresa, con independencia de que sea pública o privada, puede incrementar la eficiencia de forma importante.

APÉNDICE: EL TRATAMIENTO DE LAS VARIABLES

En este apartado se detalla el tratamiento que ha recibido cada una de las variables del modelo:

1. *Productividad*. La variable dependiente del modelo es la productividad, medida como productividad del trabajo, que constituye una de las formas más simples de medición y ha sido ampliamente utilizada en los análisis de productividad [Muellbauer (1986)]. En aquellos casos en que no había datos disponibles sobre la producción de una empresa, se utiliza como aproximación los ingresos por ventas deflactados por el correspondiente índice de precios. La medida de la productividad que utilizamos es la productividad total de los factores a través de la estimación de una función de producción que se *reparametriza* de forma que la variable dependiente es la productividad aparente del trabajo. En el cuadro 3, se puede observar la evolución de la productividad para la muestra de empresas considerada, así como la media del sector a que pertenece cada empresa, en los cinco y tres años anteriores y posteriores, al cambio de *status* (reestructuración o privatización).

2. *Capital*²¹. El procedimiento utilizado para medir el *stock* de capital intenta seguir en la medida de lo posible, el método sugerido por Blundell *et al.* (1987) y utilizado por Nickell *et al.* (1992). Según este procedimiento se calculan, en primer lugar, las proporciones que representan los activos de edificios y de bienes de equipo en la nueva inversión de cada período. Estas proporciones se calculan teniendo en cuenta los cambios del *stock* en cada período de estos activos con respecto al *stock* total de capital, a costes históricos. Con estas proporciones se puede calcular la nueva inversión destinada a cada uno de los dos tipos de activos. El siguiente paso consiste en calcular un *stock* de referencia de cada tipo de activo con el fin de predecir cuál es el

(21) Agradezco las puntualizaciones efectuadas por dos evaluadores anónimos en una versión preliminar de este artículo.

stock de capital de cada período. Una vez calculado el *stock* de referencia se calcula el *stock* de capital de cada período a través de la siguiente fórmula:

$$K_t = (1+\pi)K_{t-1}(1-\delta) + I_t \quad [A.1]$$

donde π representa la tasa de inflación y δ representa la tasa de depreciación. Una vez se dispone de la serie de *stock* de capital para cada período solo resta deflactar la serie por el índice de precios correspondiente para obtener la serie a precios constantes.

En nuestro caso, al no disponer de datos de activos e inversión desagregados en edificios y bienes de equipo, sólo hemos calculado una serie de “stock” de capital. Aunque hay que señalar que dado el carácter industrial de la mayoría de las empresas utilizadas en este trabajo, los datos de inversión corresponden en su mayor parte a inversión en bienes de equipo. Esto justifica, en cierta manera, el que se hayan utilizado la tasa de depreciación y el índice de precios de bienes de equipo (la tasa de depreciación utilizada es del 8%). Tomando como referencia el procedimiento descrito anteriormente, y teniendo en cuenta la variable de interés en nuestro modelo, el tratamiento de la variable capital ha sido el siguiente:

$$\begin{aligned} \Delta K_{it} &= \log K_{it} - \log K_{it-1} = \log \left(\frac{K_{it}}{K_{it-1}} \right) = \log \left(\frac{(1-\delta)K_{it-1} + I_{it}}{K_{it-1}} \right) = \\ &= \log \left((1-\delta) + \frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right) = \log \left((1-\delta) + \frac{I_{it}}{\sum_{\tau=0}^T (1-\delta)^\tau I_{it-1-\tau}} \right) \end{aligned} \quad [A.2]$$

donde δ es la tasa de depreciación de bienes de equipo y T es el número de períodos de vida de una empresa. Sustituyendo en cada período el *stock* de capital K_{it} por su valor, utilizando para ello la relación entre el *stock* de capital en t con el *stock* de capital en el período anterior, podemos expresar la variable ΔK_{it} en función de la inversión en el período t y en todos los períodos anteriores (correctamente deflactada y ajustada por la correspondiente depreciación)²². Otra cuestión que hay que tener en cuenta es el hecho de que estamos estimando un modelo con efectos fijos. Esto implica que el cálculo del *stock* de capital de referencia no sea crucial para obtener estimaciones consistentes, puesto que los errores inducidos al calcular el *stock* de referencia desaparecen al tomar primeras diferencias. Por último, hay que señalar que para estimar el modelo los datos que se han tomado para la variable capital han sido los correspondientes a dos períodos anteriores (que es el número de períodos que disponíamos para todas las empresas). Esto viene justificado por la idea de que el capital tiene efectos dinámicos sobre la evolución de la productividad, y que su efecto es más intenso en

(22) Hay que tener en cuenta que el disponer de pocos períodos anteriores a la fecha de inicio de nuestra muestra de empresas (1978) hace que nuestra medida de la serie de *stock* de capital no sea completamente correcta, aunque el hecho de que las inversiones anteriores van perdiendo peso conforme nos alejamos en el tiempo hace que podamos utilizar esta medida como aproximativa del *stock* de capital. En cualquier caso, otra posibilidad utilizada fue calcular un *stock* de capital en el último período de la muestra para cada empresa (1990) y a partir de este predecir, utilizando las tasas de inflación y depreciación, y las inversiones de cada año por medio de la ecuación [A.1], los valores del *stock* en períodos anteriores. Los resultados obtenidos utilizando esta medida del *stock* de capital fueron prácticamente los mismos que los presentados en este artículo.

períodos posteriores al año en que se efectúa la inversión. Ello permite además, reducir el impacto que supone utilizar una medida del *stock* de capital como la utilizada.

3. *Empleo*. El dato que se ha tenido en cuenta incluye tanto a los trabajadores fijos como a los eventuales. Esto se debe a que en algunos balances presentados por las empresas no se lleva a cabo esta distinción, por lo que se han incluido ambos tipos de trabajadores con el fin de mantener cierta homogeneidad en las series. Esto, no obstante, puede introducir cierto sesgo en las estimaciones, ya que el número de trabajadores eventuales puede ser elevado, especialmente en empresas de producción estacional.

4. *Variable temporal de la industria*. Esta variable, puesto que se trata de una variable altamente procíclica [Muellbauer (1986)], se ha optado por aproximarla por la variable crecimiento del *output* real del sector al que pertenece cada empresa (Δs_{it}). Esto nos permite controlar las influencias cíclicas que afectan al crecimiento de la productividad, como pueden ser la infrautilización o sobreutilización del trabajo [Okun (1962)], así como otros factores que afectan a la ineficiencia-X. Sin embargo, pueden aparecer problemas de colinealidad, ya que esta variable está muy relacionada con los datos de producción, sobre todo en el caso de empresas con elevadas cuotas de mercado. Con el fin de evitar esto se introdujo la variable Δs_{it} con dos retardos [ya que el término de error sigue un proceso MA(1)].

5. *Materiales*. Al no disponer de información para todas las empresas, se ha optado por utilizar únicamente el dato de consumo de energía. En la primera versión de este trabajo se optó por utilizar los datos referentes al sector que proporciona la *Encuesta Industrial*. Para estimar los consumos intermedios no disponibles para algunas empresas, se calculó la proporción que representa la producción de cada empresa en su sector correspondiente. Una vez obtenida esta proporción, los consumos intermedios para cada empresa se calculan multiplicando la proporción obtenida por los consumos intermedios del sector. El supuesto subyacente en este cálculo es que los consumos intermedios de una empresa están directamente relacionados con la evolución de su producción. El problema que esto puede provocar es que en aquellas empresas donde ha aumentado la eficiencia (ahorrando en el consumo de factores productivos), este cálculo no sería del todo correcto y, además, supone que todas las empresas del sector tienen la misma productividad para el factor en cuestión. Esto no está justificado, y menos aún cuando lo que tratamos de medir es la diferencia de productividad. Debo agradecer en este punto la discusión sobre el tema con Pedro Marín, a partir de la cual introduce el cambio en la medición de las materias primas, utilizando el consumo en energía (que era el único dato de que disponíamos para todas las empresas). En todos los casos hemos utilizado el deflactor de la energía obtenido de los datos publicados por el INE.

6. *MONOP*. Esta variable representa la evolución de la cuota de mercado de cada empresa medida como la proporción que representa su producción en la producción total del sector al que pertenece. Dado que la variable *MONOP* está acotada entre cero y uno, hemos optado aplicarle la siguiente transformación: $MONOP^* = \log(MONOP/(1-MONOP))$, así valores de la variable *MONOP* por encima del 50% dan lugar a valores positivos para *MONOP** y valores de la variable *MONOP* por debajo del 50% dan valores negativos a la variable *MONOP**. Con esta transformación lo que se pretende es discriminar de una forma más clara el efecto de la cuota de mercado en la evolución de la productividad de la empresa.

7. *PROP*. Esta variable toma valores entre cero y uno, en función del porcentaje de capital en manos públicas, con el fin de poder distinguir entre privatizaciones tota-

les (venta del 100%) y privatizaciones parciales. Algunos de los problemas que presenta el tratamiento de la variable *PROP* están relacionados con la endogeneidad que puede presentar esta variable. Una empresa se privatiza cuando es eficiente (al menos relativamente). Así, podría argumentarse que en bastantes casos las reestructuraciones se llevan a cabo antes de la privatización, con el fin de mejorar la eficiencia de la empresa. Surge pues la pregunta de qué determina a qué: si la productividad a la propiedad o viceversa. La orientación tomada en este trabajo es que, al menos teóricamente, existen unos efectos puramente motivados por el cambio de titularidad de una empresa relacionados con el cambio en los incentivos gerenciales, mencionados al inicio de este trabajo. Así, suponemos que la variable *PROP* está recogiendo solamente los efectos relacionados con el cambio de propiedad (total o parcial) vía el cambio de incentivos gerenciales.

8. *REST*. Introducimos esta variable como una variable ficticia que toma valor cero los años previos a la reestructuración y valor uno a partir del momento en que se inicia o lleva a cabo la misma.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, T.W. y Hsiao C. (1981): "Estimation of Dynamic Models with error Components", *Journal of the American Statistical Association*, nº 76, págs. 598-606.
- Alimarket: *Informe Anual de Alimentación*, 1989-90, AECOC.
- Blundell, R., Bond S., Deveroux M. y Schiantarelli (1992): "Investment and Tobin's Q: Evidence from Panel Data", *Journal of Econometrics*, nº 51, págs. 233-257.
- Bishop, M. y Kay J.A. (1989): "Does Privatisation Work? Lessons from the UK", *Centre for Business Strategy*, London Business School.
- Bishop, M. y Kay J.A. (1992): "El impacto de la privatización en la eficiencia del sector público en el Reino Unido", *Información Comercial Española*, nº 707, págs. 22-34.
- Bishop, M. y Thompson D. (1992): "Privatisation in the UK: Internal Organisation and Firm Performance", *Annals of Public and Cooperative Economics*, nº 63, págs. 171-188.
- Bös, D. (1991): *Privatisation: A Theoretical Treatment*, Oxford University Press, Oxford.
- De la Dehesa, G. (1992): "Privatización Europea: el caso de España", *Información Comercial Española*, nº 707, págs. 55-71.
- De la Dehesa, G. (1993): "Las privatizaciones en España", *Moneda y Crédito*, nº 196, págs. 131-142.
- Dun & Bradstreet International: *Duns 30.000, Principales empresas españolas*, varios años.
- Fanjul, O. (1986): "El proceso configurador del INH", *Economía Industrial*, Marzo-Abril, págs. 37-41.
- Fanjul, O. (1989): "La empresa pública en el sector de hidrocarburos", *Papeles de Economía Española*, nº 38, págs. 322-339.
- Fomento de la Producción. *España 25.000*. Años: 1987, 1988, 1989 y 1990.
- García Hermoso, J.M. (1989): "El INI como grupo de negocios: presente y futuro", *Papeles de Economía Española*, nº 38, págs. 262-276.
- Greene, W.H. (1993): *Econometric Analysis*, Macmillan, segunda edición, Nueva York.
- Haskel, J. y Szymanski S. (1992): "The Effects of Privatisation, Restructuring and Competition on Productivity Growth in UK Public Corporations", Discussion Paper nº 286, Department of Economics, Queen Mary and Westfield College.
- INE. *Anuario Estadístico de España*, 1977-1990.
- INE. *Encuesta Industrial*, 1978-1990.

- INH. *Memorias anuales*, 1981-1990.
- INI. *Memorias anuales*, 1977-1990.
- Judge, G.G., Griffiths W.E., Carter-Hill R.C., Lütkepohl H. y Lee T.C. (1985): *The Theory and Practice of Econometrics*, John Wiley and Sons, segunda edición, Nueva York.
- Kay, J.A. y Thompson D.J. (1986): "Privatisation: A Policy in Search of a Rationale", *Economic Journal*, nº 96, págs. 18-32.
- Laffont, J.-J. y Tirole J. (1993): *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Leibenstein, H. (1966): "Allocative Efficiency Vs. "X-efficiency"", *The American Economic Review*, nº 56, págs. 392-415.
- Leibenstein, H. (1978): "On the Basic Proposition of X-Efficiency Theory", *The American Economic Review. Papers and Proceedings*, nº 68(2), págs. 328-332.
- Martín Aceña, P. y Comín F. (1989): "El Grupo INI en perspectiva histórica: una aproximación cuantitativa (1941-1986)", *Papeles de Economía Española*, nº 38, págs. 106-134.
- Ministerio de Industria y Energía. *Informe Anual sobre la Industria Española*. 1980-1990.
- Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones. *Informe Anual*. 1981-1987.
- Muellbauer, J. (1986): "The Assessment: Productivity and Competitiveness in British Manufacturing", *Oxford Review of Economic Policy*, nº 2, págs. 1-24.
- Myro, R. (1985): "Productividad y rentabilidad en las industrias del INI: una comparación sectorial con empresas privadas", *Economía Industrial*, Enero-Febrero, págs. 77-87.
- Nickell, S., Wadhvani S. y Wall M. (1992): "Productivity Growth in UK Companies, 1975-1986", *European Economic Review*, nº 36, págs. 1055-1091.
- Rees, R. (1988): "Inefficiency, Public Enterprise Privatisation", *European Economic Review*, nº 32, págs. 422-431.
- Vickers, J. (1993): "El programa de privatizaciones británico: una evaluación económica", *Moneda y Crédito*, nº 196, págs. 79-122.
- Vickers, J. y Yarrow G. (1988): *Privatisation: An Economic Analysis*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Vickers, J. y Yarrow G. (1991): "Economic Perspectives on Privatisation", *Journal of Economic Perspectives*, nº 5, págs. 111-132.
- Yarrow, G. (1986): "Privatisation in Theory and Practice", *Economic Policy*, Vol. 4, págs. 323-377.
- Zellner, A. (1962): "An efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests of Aggregation Bias", *Journal of the American Statistical Association*, nº 57, 348-368.

Fecha de recepción del original: enero, 1994

Versión final: julio, 1996

ABSTRACT

Three hypothesis summarise the relationship between privatisation and economic efficiency: first, that privatisation will increase within a context of increasing market competition; second, that efficiency will rise through an improvement in managerial incentives; third, that restructuring, rather than privatisation per se, is the key to efficiency improvements. In this paper we use a sample of Spanish public sector firms to test these three hypothesis for the period 1978-1990. Our results suggest that both competition and restructuring have a positive effect on productivity growth and that the effect of privatisation on productivity growth is not very strong.

Keywords: privatisation, efficiency, productivity, public firm.