

Fundación **BBVA**

La productividad sectorial en España

Una perspectiva micro

Juan Fernández de Guevara

Informes 2011

Economía y Sociedad

La productividad sectorial en España

Una perspectiva micro

La productividad sectorial en España

Una perspectiva micro

Juan Fernández de Guevara Radoselovics

Primera edición, octubre 2011

© El autor, 2011

© Fundación BBVA, 2011
Plaza de San Nicolás, 4. 48005 Bilbao
www.fbbva.es
publicaciones@fbbva.es

Copia digital de acceso público en www.fbbva.es

Al publicar el presente informe,
la Fundación BBVA no asume responsabilidad alguna
sobre su contenido ni sobre la inclusión en el mismo
de documentos o información complementaria
facilitada por los autores.

Edición y producción: Editorial Biblioteca Nueva, S. L.

ISBN: 978-84-92937-16-5
Depósito legal: M-42.397-2011

Impreso en España – *Printed in Spain*

Impreso por Lável Industria Gráfica, S. A.
sobre papel con un 100% de fibras recicladas
y elaborado según las más exigentes normas ambientales europeas.

Índice

AUTORES	9
AGRADECIMIENTOS	11
RESUMEN – SUMMARY	13
INTRODUCCIÓN	15
1. LA PRODUCTIVIDAD DESDE UNA PERSPECTIVA MICRO: REVISIÓN DE LA LITERATURA	19
2. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD, DEFINICIÓN DE VARIABLES Y MUESTRA	25
2.1. Indicadores de productividad	25
2.2. Fuente de datos utilizada y definición de variables	26
2.3. Descripción y representatividad de la muestra	32
3. PRODUCTIVIDAD SECTORIAL AGREGADA DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS	39
4. DISPERSIÓN Y PERSISTENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL	53
4.1. Dispersión	53
4.2. Persistencia	68
5. PRODUCTIVIDAD Y RELOCALIZACIÓN SECTORIAL	77
6. DETERMINANTES DE LAS DIFERENCIAS DE PRODUCTIVIDAD	83
CONCLUSIONES	95
APÉNDICE	99
BIBLIOGRAFÍA	105
ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS	109



Autores

Equipo investigador

Investigador:

Juan Fernández de Guevara Radoselovics. Profesor ayudante doctor de la Universidad de Valencia e investigador asociado del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie).

Técnicos:

Carlos Albert Pérez. Licenciado en Economía por la Universidad de Valencia y máster en Desarrollo, Integración e Instituciones Económicas por la Universidad de Valencia, así como técnico de investigación del Ivie.

Rodrigo Aragón Rodríguez. Licenciado en Informática por la Universidad Politécnica de Valencia y responsable del área de Informática en el Ivie.

Héctor García Peris. Ingeniero superior en Informática y especialista universitario en Redes Corporativas e Integración de Sistemas por la Universidad Politécnica de Valencia, pertenece al Departamento de Informática del Ivie.

Edición:

Jessica Piqueras Ruano

Susana Sabater Millares

Julia Teschendorff Cooper



Agradecimientos

Este informe forma parte del programa de investigación de la Fundación BBVA y el Ivie, así como de proyectos competitivos de los sucesivos Planes Nacionales de I + D (ECO2010-1733/ECON). El autor agradece el apoyo técnico de Carlos Albert y el soporte informático de Rodrigo Aragón y Héctor

García. Igualmente, expresa su gratitud a Susana Sabater y Julia Teschendorff por el cuidado y dedicación con que han desarrollado las tareas de edición. Del mismo modo agradece los comentarios de Francisco Pérez a borradores previos, y las sugerencias de un evaluador anónimo.

Resumen *Summary*

Este informe analiza las diferencias de productividad entre las empresas españolas a lo largo del período 2000-2008, utilizando un panel de aproximadamente tres millones y medio de observaciones correspondientes a más de setecientas treinta mil empresas clasificadas en 29 sectores. Los resultados obtenidos indican que la productividad agregada de los sectores de actividad ha descendido en estos años, y que este pobre comportamiento es común a buena parte de ellos. Por lo tanto, el problema de la productividad en la economía española no se debe únicamente al tipo de especialización, sino que es genérico a la mayor parte de sectores. También se ha mostrado que, existiendo diferencias de productividad entre los distintos sectores, estas son todavía mayores dentro de un mismo sector de actividad, obser-

This report analyzes productivity differentials between Spanish firms in the years 2000-2008. It uses a panel of three and a half million observations corresponding to more than seven hundred and thirty thousand firms in 29 industries. Results indicate that aggregate productivity has decreased in the period, being a common pattern in many industries. Hence, the slow productivity growth of the Spanish economy is not only a matter of specialization, but a structural problem. The evidence obtained also shows that, despite the differences between sectors, productivity disparities within sectors are even larger and that the

vándose gran persistencia en los diferenciales. Esto indica que existen ganancias potenciales si el conjunto de empresas mejoran su productividad acercándose a las mejores prácticas observadas en su mismo sector. De acuerdo con los resultados, la mejora de la productividad agregada, y por tanto de la competitividad de la economía española, debería asentarse, además de por el cambio de modelo productivo hacia actividades más intensivas en tecnología y conocimiento, por la eliminación de los impedimentos para la movilidad de factores productivos entre empresas y que aquellas más productivas ganen cuota de mercado en su sector, especialmente en los servicios. Además, para lograr mejoras en productividad, deberían incrementarse las dotaciones de capital humano y aumentar el tamaño empresarial.

differentials are quite persistent. This means that there are important potential gains if firms converge to the productivity levels of the best firms in their own sector. According to the results, improvement in aggregate productivity should be driven, in addition to the change in the growth model towards more technology and knowledge-based activities, by removing impediments to the movement of productive factors across firms, so that the most productive firms gain market share in their sector, especially in services; by improvements in human capital; and by increases in firm size.

Introducción

Con el comienzo de la crisis financiera internacional en el verano del 2007 la economía española, al igual que la del resto de países desarrollados, se ha visto sometida a un *shock* sin precedentes en su historia económica reciente. Atrás ha quedado el período 1995-2007 en el que se crecía intensamente por encima de lo que lo que hacían los países de nuestro entorno. De acuerdo con Eurostat, si en 1995 la renta per cápita en España era el 92% de la media de la UE-27 (en paridad de poder adquisitivo [PPS] por habitante), en el año 2007 llegaba al 106%. El desempleo también se redujo de forma sustancial, pasando de una de las tasas más altas de Europa (24% en 1994) a una prácticamente del 8% en el 2007.

Sin embargo, a lo largo de toda esta expansiva se acumularon desequilibrios importantes: rigidez de los mercados de factores productivos; escasa capacidad de generación de ahorro interno; creciente endeudamiento de los hogares, de las empresas y del conjunto de la economía; falta de competitividad en mercados internacionales; exceso de capacidad instalada; existencia de una burbuja en los sectores inmobiliario y de la construcción; etc. Todos estos factores han hecho que nuestra economía fuese más vulnerable que la de otros países ante la crisis económica. Entre los desequilibrios cabe destacar la intensificación de una de las debilidades tradicionales de la economía española: una estructura de la actividad concentrada en sectores de reducida productividad.

En la actual coyuntura de crisis, las autoridades y agentes económicos son conscientes de la importancia de que la economía española logre una especialización productiva más concentrada en sectores con mayores niveles de productividad, ya

que sobre esta se asientan en última instancia las mejoras del nivel de vida de los ciudadanos. Así, se habla de cambio en el modelo productivo, de la necesidad de incrementar la inversión en sectores de alto contenido tecnológico, etc. Sin embargo, lograr que la productividad del conjunto de la economía se incremente mediante un cambio radical en la especialización productiva es una tarea compleja, ya que depende de la estructura económica y empresarial previamente existente, de los factores productivos disponibles y de su calidad y cualificación.

La mayor parte de los trabajos analizan la dinámica de la productividad desde una perspectiva agregada o sectorial (v. Mas y Quesada 2005; Mas 2006; Mas y Quesada 2006; Mas y Schreyer 2006; Pérez et ál. 2006; Mas y Robledo 2010; Coremberg y Pérez 2010; Ruano 1999; Segura 2006). Las conclusiones generales de estos estudios suelen ser coincidentes. En España existe un problema de lento crecimiento de la productividad originado por la especialización en sectores de baja productividad (Mas y Robledo 2010), por el pequeño avance en la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), por el desajuste entre el capital humano acumulado y el que requeriría la adopción de estas nuevas tecnologías (Felgueroso y Jiménez Martín 2009), por la existencia de un mercado de trabajo dual, con elevada temporalidad que no permite aprovechar las ventajas del capital humano (Doménech y García 2010), por el exceso de capacidad instalada debido, entre otros factores, a los tipos de interés negativos y a las expectativas de ganancias de capital esperadas en determinados tipos de activos, como los inmobiliarios (Pérez y Robledo 2010), entre otros factores.

En esencia, la productividad para el conjunto de la economía, o para un sector, no es más que la agregación de las decisiones de las empresas acerca de la elección de cantidad y calidad de *inputs* productivos, del tipo, cantidad y calidad de su producción, de la tecnología empleada, de cómo combinan todos estos elementos (su estructura organizativa, modelos de negocio) y de su actividad innovadora. En todos estos aspectos pueden existir importantes diferencias entre empresas, incluso de un mismo sector. En este sentido existe abundante literatura¹ que apunta que el análisis de la productividad agregada o sectorial esconde diferencias muy notables dentro de cada sector. Además, suele constatarse que las diferencias de productividad entre empresas son persistentes en el tiempo y que los movimientos de la productividad agregada suelen responder en gran medida a la movilidad de recursos productivos entre empresas de un mismo sector. Dada esta evidencia obtenida en los trabajos microeconómicos, la búsqueda de un cambio en el modelo productivo debería pasar no solo por potenciar aquellos sectores a los que se les atribuye mayor capacidad de generación de valor, sino que, además, por mejorar la productividad del conjunto de las empresas, aunque no se sitúen en estos sectores objetivo. La búsqueda de un patrón de crecimiento más productivo basándose en la sustitución de los sectores tradicionales, intensivos en mano de obra, por otros con mayor contenido tecnológico y menor requerimiento de recursos humanos plantea también problemas para una economía como la española donde el factor trabajo es un factor excedentario, tal y como se desprende de la elevada tasa de desempleo (Doménech y García 2010).

Este informe se centra precisamente en este aspecto. Es decir, analiza las diferencias de productividad en una muestra representativa del universo empresarial español desde una perspectiva microeconómica, contrastándose su persistencia y la importancia de la reasignación de factores productivos dentro de un mismo sector como determinante de la productividad agregada. La disponibilidad de datos microeconómicos facilita, además, que se pueda analizar la relación entre el

tamaño y la edad de la empresa con la productividad, ya que se suele argumentar que una de las características del tejido empresarial en España es la reducida dimensión de las empresas. Este hecho puede impedir el aprovechamiento de las economías de escala, y dificultar la realización de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I + D + i), la externalización de actividades, el acceso a mercados exteriores, etcétera.

Esta publicación tiene objetivos similares y comparte metodología con otros estudios que analizan estas cuestiones para la economía española como son, por ejemplo, los trabajos recientes de Alonso Borrego (2010), Fariñas y Ruano (2005), Escribano y Stucchi (2008) y López García, Puente y Gómez (2007). Sin embargo, aquí la información proviene de una base de datos no utilizada previamente para este tipo de estudios. En concreto se utiliza la base de datos Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) elaborada por INFORMA D&B y Bureau Van Dijk. Esta base de datos, junto a la metodología adoptada, aunque presenta limitaciones que se comentan más adelante, permite realizar nuevos análisis que complementan en varias direcciones los trabajos realizados para las empresas españolas hasta el momento.

En primer lugar, la base de datos microeconómica que más se ha utilizado en España para los análisis de productividad, como los de Fariñas y Ruano (2005) y Escribano y Stucchi (2008), es la Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE). Esta encuesta destaca por la gran riqueza en la información que contiene, ya que está diseñada precisamente para medir todos los instrumentos que las empresas utilizan en su estrategia competitiva: precios, gastos en I + D + i, composición de la inversión, etc. Sin embargo, la muestra es reducida, comprendiendo únicamente unas mil ochocientas empresas. Eso sí, la encuesta tiene vocación universal para aquellas empresas de más de doscientos trabajadores, y es representativa de las de menos de doscientos trabajadores por el diseño del muestreo. Además, únicamente incluye empresas del sector manufacturero. Utilizando SABI, se puede analizar la productividad del conjunto de empresas españolas a lo largo

¹ Véanse, por ejemplo, los *surveys* de Bartelsman y Doms (2000) o Bartelsman, Haltiwanger y Scarpetta (2009) o

Haltiwanger (2000).

de los años 2000-2008, al contemplar todos los sectores productivos, incluyendo también al sector servicios. La muestra que se utiliza contiene más de tres millones y medio de observaciones empresa-año de todos los sectores de actividad.

Pero la aportación de este trabajo no se centra únicamente en la inclusión de una muestra significativa del conjunto de los sectores productivos de la economía, pues López García, Puente y Gómez (2007) y Alonso Borrego (2010) también los analizan. El primer trabajo utiliza la Base de Datos de Demografía Empresarial (*Firm Demography Database*, BSFDD) construida a partir de la Central de Balances del Banco de España y del Directorio Central de Empresas (DIRCE) del Instituto Nacional de Estadística (INE), con más de un millón y medio de observaciones empresa-año de prácticamente todos los sectores de actividad. En este trabajo únicamente se presentan los resultados para la productividad del trabajo. Sin embargo, en el estudio que aquí se presenta se complementan los resultados calculando, adicionalmente a la productividad del trabajo, la productividad total de los factores (PTF), teniendo en cuenta, de este modo, la distinta relación capital/trabajo de las empresas. Alonso Borrego (2010) también calcula la PTF pero para una muestra de empresas más reducida (unas noventa y siete mil observaciones para el período 1983-2006) y sesgada hacia empresas grandes.

La utilización de la base de datos SABI presenta la ventaja de poder disponer de una amplia muestra de empresas de todos los sectores de actividad. Sin embargo, también presenta limitaciones derivadas de la propia naturaleza de la fuente estadística original que utiliza: la información contable depositada en los Registros Mercantiles. Si el objetivo es utilizar una muestra que no solo incluya las grandes empresas (aquellas que presentan los formatos normales de balance y cuenta de resultados), sino que también recoja pequeñas y medianas empresas (con formatos abreviados de las cuentas anuales), es preciso aceptar menor detalle en la información contable. Esto implica que se tiene que renunciar a la precisión en la medición de alguna de las variables (especialmente el capital), tal y como se describe más adelante. Además, en la base de datos tam-

poco se dispone de información de la calidad de los recursos humanos utilizados, del número de horas trabajadas, de la temporalidad de la mano de obra, de la externalización de actividades, del grado de utilización del capital, del tipo de activos en los que invierte la empresa, entre otras. Por lo tanto, el motivo de utilizar esta base de datos es obtener una muestra significativa del tejido productivo español y conocer la dinámica de la productividad dentro de los sectores. Las limitaciones en cuanto a la información disponible que se comentan en este párrafo indican que el objetivo del análisis debe centrarse en aprovechar las ventajas de disponer de información directamente de un conjunto de empresas para analizar la dinámica de la productividad.

Por tanto, se utiliza SABI con un panel de más de tres millones y medio de observaciones a lo largo de la etapa expansiva comprendida entre el 2000 y el 2008 para analizar la dinámica de la productividad del trabajo y la PTF de las empresas españolas. Para ello, después de constatar en la muestra empleada el lento crecimiento de la productividad agregada sectorial que ha caracterizado a la economía española, se describe que este esconde grandes diferencias entre empresas dentro de un mismo sector, incluso mayores que las que existen entre distintos sectores. Se comprueba además que las diferencias entre empresas en términos de PTF son mayores que las diferencias en productividad del trabajo, lo que apunta a que a lo largo de los años se han acentuado las diferencias en la relación capital/trabajo entre empresas. También se estudia que estas grandes diferencias de productividad son persistentes a lo largo del tiempo. Una vez se constatan estos hechos, se abordan dos cuestiones adicionales. Si existen grandes diferencias persistentes en la productividad empresarial, ¿qué factores determinan el lento crecimiento de la productividad agregada o sectorial? ¿Se debe a que, en su conjunto, las empresas de un sector no aumentan su productividad, o a que existen barreras al crecimiento de las empresas más productivas? La segunda cuestión se centra en analizar a qué se deben las diferencias de productividad entre empresas. Pese a las limitaciones de la información existente, se valora qué características de las empresas hacen que tengan éxito o no en términos de productividad.

El resto del estudio se organiza como sigue. En el capítulo primero se revisa la literatura reciente que analiza la productividad a nivel de empresa, obteniéndose los rasgos comunes de la dinámica de la productividad en los estudios microeconómicos. En el segundo se presenta la base de datos utilizada y la metodología para la medición de la productividad del trabajo y de la PTF. En el tercero se muestra la evolución de la productividad sectorial que se desprende de la muestra utilizada, mientras que en el cuarto se describe

su dispersión y la persistencia dentro de cada uno de los sectores. El quinto presenta evidencia sobre la importancia de la reasignación sectorial a la hora de explicar la evolución de la productividad agregada en España, para pasar a realizar en el siguiente capítulo un análisis exploratorio y tentativo de la importancia de factores como la edad, el tamaño de la empresa y la mayor calidad de los factores productivos como determinantes de la productividad. Finaliza el informe con un resumen de las principales conclusiones.

1

La productividad desde una perspectiva micro: revisión de la literatura

La mayor parte de los estudios sobre la productividad desde una perspectiva macroeconómica suponen que el agregado de un sector o de una economía puede ser considerado como una empresa representativa. En general, la productividad se define como el cociente entre el volumen de producción (o valor añadido) y la cantidad de factores utilizados para llevarla a cabo.

De esta forma, las diferencias de productividad tanto agregada como entre empresas dependen del volumen y características de la producción, de la elección del tipo de factores productivos y de la combinación de estos entre sí. Por tanto, los diferenciales de productividad pueden ser debidos a múltiples factores, como el tipo de producción, los procesos de innovación de producto, la calidad de los factores (capital y trabajo), las innovaciones de proceso, la estructura organizativa, la capacidad de adaptación al entorno, etcétera.

La perspectiva micro, esto es, considerar la empresa, en lugar del sector o el conjunto de la economía, como la unidad de análisis, rompe con el supuesto de empresa representativa y explícitamente reconoce las diferencias entre empresas en cuanto a la calidad de factores productivos, de gestión, del modelo de negocio, eficiencia de los bienes de capital de la empresa (que suele asociarse a la edad de la empresa), etc.² Además, obliga a tener en cuenta un elemento adicional: el proceso de agregación (Bartelsman y Wolf 2009). En principio, la productividad de un sector no es más que la media ponderada de la productividad

individual de cada una de las empresas que lo componen, siendo el factor de ponderación la importancia de cada empresa en el sector. Sin embargo, detrás de este proceso de agregación se encuentra la forma en la que las empresas de un determinado sector interactúan entre sí. Las empresas con mayor productividad deberían ser las que más cuota de mercado ganasen, por lo que su peso en el sector aumentaría. Con el paso del tiempo, aun en el caso extremo de que ninguna empresa mejorase su productividad y se mantuviesen los diferenciales entre ellas, las ganancias de cuota de mercado de las empresas más productivas harían aumentar el agregado, al tiempo que las empresas menos productivas serían desplazadas del mercado. Por tanto, la estructura del mercado tiene un papel fundamental para explicar la dinámica de la productividad agregada. Haltiwanger (2000) en su resumen de literatura atribuye a la relocalización de recursos aproximadamente la mitad del crecimiento de la productividad de la industria manufacturera en los Estados Unidos. Davis y Haltiwanger (1999) muestran que en términos generales los trabajos suelen obtener que únicamente el 10% de la variación del empleo se produce como reasignación entre distintos sectores (cuatro dígitos) de actividad, siendo mayoritario el reajuste de empleo dentro de un mismo sector. Por tanto, no es neutral si en un determinado sector existe, por características del mercado, por la regulación o por cualquier otra cuestión, una estructura donde no se permita, por ejemplo, la libre entrada y salida de empresas, o los movimientos del factor trabajo entre ellas.

² Bartelsman y Wolf (2009) investigan explícitamente la relación entre la productividad desde una perspectiva

macro y micro.

Por tanto, analizar la evolución de la productividad en una economía desde una perspectiva micro requiere estudiar no solo la combinación de factores productivos que utilizan las empresas para obtener su nivel de producción, sino también la evolución de la dinámica empresarial en cada sector, ya que, mediante esta, se produce la reasignación de producción y recursos entre empresas. Detrás de la evolución de la productividad agregada se encuentra la idea schumpeteriana de la destrucción creativa donde las empresas más innovadoras y productivas desplazan a las menos productivas.³

Desde principios de los años noventa comenzaron a aparecer un amplio número de trabajos que analizaban todos estos aspectos relativos a la productividad y sus determinantes a partir de microdatos. En gran medida, el interés de los análisis de la productividad utilizando datos microeconómicos se debe tanto a la disponibilidad de este tipo de estadísticas,⁴ al desarrollo de modelos teóricos que reconocían implícitamente la heterogeneidad existente entre empresas (v. Jovanovic 1982; Ericson y Pakes 1995; Hopenhayn 1992; Aghion y Howitt 1992; Caballero y Hammour 1994, 1996; Dwyer 1998, entre otros) y a la disponibilidad de medios informáticos para trabajar con estas bases de datos.

En los estudios microeconómicos de la productividad suelen adoptarse dos tipos de enfoques. Por un lado existen trabajos que analizan las características de las empresas que determinan su nivel de productividad. Para ello se centran en el tipo de factores productivos utilizados y su cualificación: capacidad de gestión, capital humano, regulación, inversión en I + D + i, capacidad de innovar, etc. (v. Thybout 2000; Mayhew y Neely 2006; Huergo y Moreno 2006a y 2006b; Ahn 2001, entre otros). Huergo y Moreno (2006a) resumen los principales trabajos que han analizado la dinámica de la productividad en el caso español y los factores que se han utilizado para

explicar el crecimiento de la misma, destacando el papel de la realización de actividades de I + D + i, la introducción de nuevas tecnologías y la presión competitiva.

Otros trabajos analizan no tanto los factores determinantes de los distintos niveles de productividad, sino que se centran en aspectos como la dispersión de la productividad dentro de un mismo sector, la importancia de la entrada y salida de empresas en un mercado y el papel de la reasignación de recursos productivos entre empresas con distintos niveles de productividad. Esta línea de investigación suele, en general, constatar los siguientes hechos estilizados.

En primer lugar, existe una gran dispersión en los niveles de productividad entre empresas. Por ejemplo, Dwyer (1998) obtiene niveles de productividad en las empresas situadas en el percentil 80-90 que son entre dos y cuatro veces mayores los del percentil 10-20 del mismo sector (4 dígitos). Syverson (2004) encuentra diferencias de 1 a 4 en productividad del trabajo y de 1 a 2,7 en productividad total de los factores (PTF) entre el percentil 90 y el 10. Aw, Chen y Roberts (2001) encuentran diferencias de 1,3 entre el percentil 25 y el 75. Dunne et ál. (2004) obtienen niveles de productividad por ocupado que varían por un factor de 1,7-1,8 entre el percentil 10 y el 90. Griffith, Haskel y Neely (2006) obtienen variaciones de la productividad entre los percentiles 90/10 de aproximadamente 2,1. Dwyer (1996) analiza el porqué de estas diferencias en los niveles de productividad, encontrando evidencia que tanto los errores de medición en las variables utilizadas, la rigidez en los precios de factores y productos y la existencia de nichos de mercado transitorios pueden ser los causantes de estas diferencias. Bartelsman y Doms (2000) sostienen que el hecho de que existan errores estadísticos en la medición de alguna de las variables no basta para explicar las grandes diferencias de productividad, ya que,

³ Véanse los modelos de creación destructiva de Aghion y Howitt (1992), Caballero y Hammour (1994, 1996) o Dwyer (1998), entre otros.

⁴ Una descripción de las principales bases de datos que se utilizan en los análisis microeconómicos de la productividad y de la dinámica empresarial (*Longitudinal Research Database* y *Small Business Database* —Estados Unidos—, *Annual*

Census of Production Respondents Database —Reino Unido—, *Census of Manufacturers* —Canadá—) se puede encontrar en Ahn (2001). Como se ha comentado, en España la base de datos que más se ha utilizado es la Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE) (Fundación SEPI). También se suele utilizar la Central de Balances del Banco de España.

como se comenta posteriormente, estas son persistentes en el tiempo.

Foster, Haltiwanger y Krizan (2001) argumentan que la dispersión en los niveles de productividad implica que existen factores idiosincráticos de las empresas que determinan estas diferencias. Entre estos factores cabe destacar, en primer lugar, que la actividad empresarial se enfrenta a gran incertidumbre en muchos aspectos: qué producir y cuál es la mejor tecnología para hacerlo, sobre el éxito de las innovaciones implementadas, sobre el volumen y tipo de inversiones que se han de realizar, la rentabilidad de las distintas alternativas de inversión, la evolución futura de la demanda, de las regulaciones, etc. Ante todas estas incertidumbres cada empresa adopta estrategias distintas en función de las capacidades de gestión, de la capacidad de emprender, de la formación de los recursos humanos, etcétera.

Las diferencias de productividad entre empresas de un mismo sector de actividad también pueden obedecer a factores como la localización, ya que la dotación de factores en el área geográfica donde se ubique la empresa puede ser muy distinta. Por ejemplo, los costes laborales, los costes de las materias primas o de la energía pueden variar significativamente de unas áreas geográficas a otras, haciendo variar también la productividad de la empresa. Un tercer elemento que Foster, Haltiwanger y Krizan (2001) destacan como determinante de la dispersión de la productividad es la lenta difusión de la información sobre la tecnología, la evolución de la demanda, el desarrollo de los productos, etc. Estos desfases pueden hacer que empresas innovadoras en procesos, productos o estructuras organizativas mantengan a lo largo del tiempo ventajas de productividad.

Por último, la distinta estructura por edades (*vintages*) del capital entre empresas es una fuente adicional de diferencias de productividad (Dwyer 1998). Es de suponer que los nuevos bienes de capital sean más productivos que otros instalados en épocas anteriores. De acuerdo con esta hipótesis, las plantas o empresas que incorporan las nuevas tecnologías de producción deberían ir desplazando a las antiguas, que disponen de recursos de capital que se van quedando obsoletos si no son reemplazados. Si las ganancias de

productividad se asocian a nuevas inversiones y, si se asume que estas se dan en nuevas plantas o empresas, la entrada y salida de empresas debería ser la principal fuente de ganancias de productividad. Del mismo modo, las diferencias de cualificación de los trabajadores también influye en las diferencias de productividad entre empresas. A la hora de adoptar nuevas tecnologías, de establecer innovaciones o de utilizar los nuevos tipos de capital, la formación de los empleados no se puede cambiar radicalmente, influyendo de manera decisiva.

Para el caso español diversos estudios han analizado las diferencias en los niveles de productividad entre empresas. Por ejemplo, López García, Puente y Gómez (2007) encuentran que en España existe una gran, y creciente, dispersión de la productividad del trabajo dentro de los sectores productivos en el período 1996-2003. Escrivano y Stucchi (2008), utilizando la Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE) a lo largo del período 1999-2005, muestran que en España se observa convergencia entre empresas en los niveles de PTF en los períodos recesivos (primera mitad de los 90) pero que la dispersión aumenta en las épocas expansivas. En esencia, sus resultados muestran que las empresas con capacidad para innovar lo hacen con mayor intensidad en las etapas expansivas, aumentando, por tanto, las diferencias de productividad con el resto. Sin embargo, en las etapas recesivas la difusión de las innovaciones implementadas en las etapas expansivas por las empresas líderes (en términos de innovación) al resto genera la convergencia de las empresas menos productivas a los niveles medios.

El segundo hecho estilizado en la literatura es que los diferenciales de productividad entre empresas son persistentes en el tiempo (las empresas más productivas suelen permanecer en esos elevados niveles de productividad y las poco productivas suelen tener dificultades para mejorar sus niveles). Por ejemplo, Baily, Hulten y Campbell (1992), a partir del cálculo de la PTF utilizando la *Longitudinal Research Database* obtienen que, pese a los posibles errores de medición en el cálculo de la PTF, o a los *shocks* específicos que las distintas empresas podrían sufrir, existe gran persistencia en los niveles de productividad.

Por ejemplo, de acuerdo con sus resultados, el 42,5% (38,3%) de las empresas que en 1972 se encontraban en el primer (último) quintil de mayor (menor) productividad, diez años más tarde seguían situándose en ese primer (último) quintil. Utilizando el mismo banco de datos, Bartelsman y Dhrymes (1998) obtienen también un elevado nivel de persistencia, ya que el 55% de las observaciones no se mueven más de un decil, al alza o a la baja, en su situación en el *ranking* de productividades de un año a otro, y aproximadamente el 39-45% de las observaciones tampoco se mueven en más de un decil de su situación en un plazo de cinco años. Asimismo, la probabilidad de cambiar de decil en el *ranking* disminuye con el tamaño de la empresa.

En el caso español, Fariñas y Ruano (2005) analizan las distribuciones de probabilidad de las empresas manufactureras españolas a lo largo del período 1990-1997 utilizando la ESEE. Sus resultados apuntan a que las diferencias en productividad se han mantenido a lo largo del período analizado. Escribano y Stucchi (2008) obtienen también persistencia en los niveles de productividad entre empresas. Además, obtienen que la persistencia aumentó desde 1995, y es mayor para el grupo de empresas más productivas que para las menos. Esto quiere decir que, una vez que una empresa se sitúa en elevados niveles de productividad, la probabilidad de que esta se reduzca en términos relativos disminuye. Alonso Borrego (2010) también obtiene que existe gran persistencia en la distribución de la PTF entre empresas. Las empresas que se incluyen en el quintil de mayor productividad tienen entre un 25 y 35% más de probabilidad de permanecer en ese mismo quintil diez años más tarde y únicamente un 7-9% de haber saltado al quintil de menor productividad.

El tercer hecho estilizado es que, dada la persistencia de los grandes diferenciales de productividad entre empresas, las ganancias de productividad agregadas se deben a la reasignación de recursos (Bartelsman y Dhrymes 1998; Olley y Pakes 1996; Grilliches y Regev 1995). Es decir, si existen grandes diferencias en la productividad de las empresas y estas son persistentes, las variaciones del agregado se deberán a la ganancia de cuota de mercado de las empresas más pro-

ductivas y a la pérdida de las menos productivas (Baily, Hulten y Campbell 1992). Esta constatación es importante ya que, si las ganancias de productividad a nivel agregado se deben a la reasignación de recursos, cualquier impedimento a la movilidad de factores productivos que obstaculice esta reasignación de recursos (como cuestiones regulatorias, de poder de mercado, de diferenciación de producto, etc.) estarían frenando el crecimiento de la productividad agregada (Syverson 2004).

La reasignación de factores entre empresas se puede realizar a través de dos mecanismos: mediante la ganancia de cuota de mercado de las empresas existentes con mayores niveles de productividad y mediante la entrada neta (nuevas empresas que entran menos las que salen). Los trabajos de Jovanovic (1982), Ericson y Pakes (1995) y Hopenhayn (1992) ofrecen distintos marcos teóricos para analizar la dinámica empresarial considerando explícitamente la existencia de diferencias de productividad entre empresas. Las tres familias de modelos parten de que las empresas tienen distintos niveles de productividad, de que existen costes de entrada en el sector (costes hundidos o *sunk costs*) y de que las empresas están sometidas a distintos *shocks*. El modelo de Ericson y Pakes (1995) considera la existencia de incertidumbre en los rendimientos de las inversiones de las empresas. Hopenhayn (1992) pone el acento en la aleatoriedad de los cambios en la productividad a lo largo del tiempo, mientras que Jovanovic (1982) enfatiza la incertidumbre de las empresas sobre su propio nivel de productividad y sobre su proceso de aprendizaje.

Desde una perspectiva empírica existe un buen número de trabajos que se centran en la dinámica empresarial para establecer qué relación existe entre la productividad y la relocalización de factores productivos dentro de un sector (Haltiwanger 2000). En general, estos trabajos tratan de explicar por qué coexisten en una misma industria empresas con distintos niveles de productividad y la forma en la que se produce la reasignación de recursos. Foster, Haltiwanger y Krizan (2001) obtienen que la reasignación de factores mediante la entrada y salida de empresas tiene un fuerte componente cíclico, y que la contribución de la entrada neta de empresas al crecimiento

de la productividad depende críticamente del horizonte temporal. Esta contribución es reducida si se adopta una perspectiva de corto plazo (año a año). Sin embargo, si se amplía el horizonte temporal (cinco o diez años), la contribución es mucho mayor. Esto se debe a que para cortos períodos de tiempo las empresas que entran en un mercado no suelen mostrar mayores niveles de productividad que las ya establecidas. Eso sí, las entrantes que sobreviven a los primeros años muestran un crecimiento de su productividad convergiendo a los niveles medios del sector. Bartelsman, Haltiwanger y Scarpetta (2004) utilizan una base de datos construida por el Banco Mundial que contiene una muestra de empresas de 24 países y 40 sectores de actividad (2 dígitos ISIC Rev 3), variando el período de cobertura de un país a otro. Sus resultados muestran que, a corto plazo, la mayor parte del crecimiento de la productividad del trabajo se debe a las empresas existentes. Sin embargo, a medio plazo (cinco años) el papel de la relocalización de *output* entre las empresas existentes (ganancia de cuota de mercado de las empresas con mayores niveles de productividad) y, especialmente, de la entrada neta es más importante, aunque su relevancia depende del país analizado. Por ejemplo, de acuerdo con sus estimaciones la entrada neta de empresas explica entre el 20 y 50% del crecimiento de la productividad total del sector.

Olley y Pakes (1996) obtienen que los crecimientos de la productividad en el sector de las telecomunicaciones en Estados Unidos en el período 1974-1987 se debieron fundamentalmente a la reasignación de *outputs* de las empresas con menores niveles de productividad a las mayores. En la misma línea, Baily, Hulten y Campbell (1992) obtienen que, aunque la mayor parte del crecimiento de la PTF en el sector manufacturero estadounidense en período 1972-1987 se debe a la variación media de productividad de las empresas ya establecidas (suponiendo que su cuota se mantiene constante), la reasignación de cuotas de mercado tiene una importancia creciente a lo largo del tiempo. Estos autores no encuentran, sin embargo, gran contribución de la entrada neta de empresas. En cambio, Aw, Chen y Roberts (2001) obtienen que el crecimiento de la PTF en nueve sectores de empresas manufactureras de Taiwán en el período 1981-1991 se debe fundamen-

talmente al efecto del crecimiento medio de la productividad de las ya instaladas (suponiendo que las cuotas se mantienen constantes), y a la entrada y salida de empresas. En cambio, estos autores señalan que la reasignación de las cuotas de mercado entre empresas existentes tiene escasa relevancia. Para Griliches y Regev (1995) la reasignación de cuotas de mercado y la entrada neta de empresas no parece tener importancia a la hora de explicar el crecimiento de la productividad en la industria manufacturera en Israel durante los años 1979-1988.

Ahearne y Shinada (2005) muestran que el débil crecimiento de la productividad en la economía japonesa durante la década de los noventa se debe a la pervivencia de empresas con bajos niveles de productividad en determinados sectores manufactureros, no llevándose a cabo el proceso de reasignación de factores productivos de las empresas menos productivas a las más productivas. Bartelsman y Dhrymes (1998) obtienen que las nuevas plantas que entran en el mercado no se sitúan en los niveles más altos de productividad, aunque las plantas jóvenes tienen mayor probabilidad que las viejas de cambiar de posición dentro de la distribución de empresas, tanto al alza como a la baja.

Un hecho común en la literatura es que las empresas que salen del mercado tienen menores niveles de productividad (v. Aw, Chen y Roberts 2001; Baily, Hulten y Campbell 1992; Olley y Pakes 1996; Dwyer 1998; Griliches y Regev 1995; Bartelsman, Haltiwanger y Scarpetta 2004; entre otros). Oulton (2000) obtiene, en cambio, que las empresas que salen del mercado no muestran menores niveles de productividad que las entrantes. Por lo tanto, las ganancias de productividad observadas en el sector manufacturero del Reino Unido a lo largo del período 1973-1989 se deben fundamentalmente a la disminución del empleo de las empresas que sobrevivían.

Para el caso español, Fariñas y Ruano (2005), aplicando el modelo teórico de Hopenhayn (1992) a un conjunto de empresas obtenido de la ESEE, muestran que en el período 1990-1997 las empresas manufactureras establecidas dominan estocásticamente tanto a las entrantes como a las salientes. En la mediana de la distribución,

las empresas ya establecidas tienen una PTF un 9% superior a la de las empresas nuevas que entran y un 13% superior a las que salen. Sin embargo, las empresas entrantes incrementan rápidamente su productividad convergiendo a los niveles de las ya establecidas. Sus resultados también muestran que los costes hundidos (*sunk costs*) son una fuente importante que determina las diferencias de productividad entre empresas. Jimeno y Sánchez (2006) encuentran que la reasignación de recursos mediante la entrada neta de empresas en la industria manufacturera española (ESEE) explica entre el 2 y el 15% del crecimiento de la productividad en el período 1991-2001, mientras que la contribución de las empresas ya instaladas explica entre un 85-98%, dependiendo de la medida de productividad empleada. Sus resultados también apuntan a que la rotación empresarial tiene un papel más relevante a la hora de explicar la dinámica de la productividad en las etapas recesivas que en las expansivas. López García, Puente y Gómez (2007) obtienen que, para el conjunto del sector empresarial español (no solo manufacturas como en el resto de trabajos), el principal factor de crecimiento de la productividad en el período 1996-2003 es el aumento de la productividad de las empresas ya establecidas. La contribución de la entrada neta es negativa para el conjunto del período.

La inmensa mayoría de trabajos que tratan sobre la productividad desde una perspectiva micro se centran fundamentalmente en el sector manufacturero, apenas existiendo trabajos que incluyan el sector servicios. Ahn (2001) revisa los trabajos que han analizado la dinámica de la productividad en distintos subsectores de los servicios. En general se observa que la dinámica de entrada y salida de empresas es más intensa en el sector servicios que en manufacturero y que, además, tiene mayor importancia para explicar

las ganancias de productividad. Foster, Haltiwanger y Krizan (2001) analizan la relación entre la productividad del trabajo y la relocalización de recursos en el sector servicios de reparación del automóvil (SIC 753) estadounidense en el período 1987-1992. Sus resultados muestran que la relocalización de *outputs* juega un papel mucho más relevante que en el sector manufacturero, especialmente en lo relativo a la entrada neta. De hecho, la creación de empresas y la destrucción de aquellas más ineficientes son las principales causas del crecimiento de la productividad de este sector. Para Van der Wier (1999) el crecimiento de la productividad del trabajo del sector de servicios a empresas en Holanda a lo largo del período 1989-1995 no se debe tanto al crecimiento de las empresas ya establecidas, como al efecto de las nuevas empresas que entran en el mercado y a la menor productividad de las que salen. Girma y Kneller (2005) analizan la convergencia en los niveles de productividad del sector servicios en el Reino Unido y la importancia de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) como determinantes de la convergencia en ese sector.

El trabajo de López García, Puente y Gómez (2007) analiza no solo la productividad de los sectores manufactureros, sino que además incluye distintas agrupaciones del sector servicios. En este trabajo los sectores de servicios estudiados muestran mayor dispersión que las manufacturas y que las empresas del sector de la construcción. El crecimiento de la productividad del trabajo en los servicios se asienta en el crecimiento de la productividad de las empresas ya existentes, aunque existen grandes diferencias entre distintos subsectores dentro de los servicios. Alonso Borrego (2010) destaca que en el sector servicios existe mayor movilidad de empresas entre los quintiles de productividad en relación con las manufacturas.

2

Indicadores de productividad, definición de variables y muestra

En el cálculo de la productividad se ha de tener en cuenta, en primer lugar, qué concepto de productividad se analiza: productividad aparente del trabajo o productividad total de los factores (PTF). En segundo lugar se ha de seleccionar qué concepto de *output* se utiliza: producción en términos físicos, valor de la producción bruta o valor añadido, las dos últimas debidamente deflactadas. En tercer lugar se ha de seleccionar la técnica para el cálculo de la productividad: contabilidad del crecimiento, números índices, estimaciones econométricas de funciones de costes o de producción, etc. En este capítulo se describe la metodología seleccionada en este informe para el análisis de la productividad. En el siguiente epígrafe se describen conceptualmente los dos indicadores de productividad que se utilizan en el resto de capítulos y la aproximación metodológica utilizada para su cálculo. En el epígrafe 2.2 se describe la fuente estadística empleada y la definición de las variables. Por último, en el tercero se describe la muestra.

2.1. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Como se ha comentado, el concepto de productividad es bastante intuitivo como indicador de eficiencia en los procesos productivos: volumen de producción que se genera por cada unidad de factor utilizado. Si únicamente se considera uno de los factores productivos se habla de productividad parcial o productividad aparente. Por ejemplo, la productividad parcial o aparente del trabajo PL_i de una empresa i se define como el *output* (Y_i) dividido entre la cantidad de trabajo utilizado (X_{Li}).

$$PL_i = \frac{Y_i}{X_{Li}} \quad (2.1)$$

La productividad aparente de un factor tiene el inconveniente de que puede ser engañosa como indicador de la eficiencia productiva, pues depende de la combinación de factores productivos utilizados. Así, una empresa puede presentar una productividad del trabajo muy superior a otra y eso no significar necesariamente que sea más eficiente. Las diferencias pueden ser debidas a que dispone de mayor volumen de recursos de capital por trabajador. Para valorar la eficiencia de las dos empresas, habría que tener en cuenta no solo la cantidad de trabajo utilizada, sino también el resto de factores productivos. Precisamente, la PTF se define como la ratio entre el volumen de producción y una suma ponderada de los distintos factores. En concreto, la PTF de una empresa i se puede definir como:

$$PTF_i = \frac{Y_i}{X_i} \quad (2.2)$$

donde Y_i es un indicador del nivel de *output* alcanzado por la empresa i , y X_i es algún tipo de agregación de la cantidad de los distintos factores productivos empleados en el proceso productivo. Dos agregaciones han sido las más habituales. La primera de ellas es la media aritmética (Kendrick 1961), $X_i = \pi_L X_{Li} + \pi_K X_{Ki}$, siendo π_{Lj} y π_{Kj} (las ponderaciones que se asignan al capital y al trabajo, respectivamente) los precios de mercado de los mismos. El segundo procedimiento se basa en utilizar la media geométrica

de los factores productivos (Solow 1957). Así, $X_i = X_{Li}^{s_{Li}} X_{Ki}^{s_{Ki}}$, donde s_{Li} y s_{Ki} son las participaciones en el gasto total de cada factor de producción. Como Good, Nadiri y Sickles (1996) comentan, la agregación de *inputs* mediante factores de ponderación no es invariante de la escala y del período considerado. Por tanto, es necesario comparar estas productividades en relación con un valor de referencia. Por ejemplo, la productividad de una empresa i cualquiera en relación con otra empresa O utilizada como referencia puede ser medida de acuerdo con la siguiente expresión:

$$PTF_i^O = \frac{PTF_i}{PTF_O} = \frac{Y_i/Y_O}{X_{Li}^{s_{Li}} X_{Ki}^{s_{Ki}} / X_{LO}^{s_{LO}} X_{KO}^{s_{KO}}} \quad (2.3)$$

donde PTF_i^O hace referencia a la PTF de una empresa i en relación con la de la empresa de referencia O .

A la hora de utilizar funciones de agregación de *inputs* para el cálculo de la productividad, Diewert (1976) propone la utilización de números índices que cumplan determinadas propiedades. En concreto, define los números índices *exactos* como aquellos que pueden ser derivados de alguna función de producción subyacente. Si, además, dicha función subyacente es flexible en el sentido de que proporciona una aproximación local de segundo orden a cualquier forma funcional, al número índice exacto se le denomina *superlativo*. El índice superlativo habitualmente más utilizado es el Törnqvist-Theil-translog que se define como (Caves, Christensen y Diewert 1982):

$$\ln X_i^O = \sum_{j=L,K} \frac{1}{2} (s_{ji} + s_{jO}) \ln (X_{ji} / X_{jO}) \quad (2.4)$$

Hulten y Schwab (1993) utilizan este índice superlativo para definir un indicador de la PTF transitivo y que permite la comparación de una empresa con cualquier otra en cualquier momento del tiempo. Para ello se utiliza como elemento de comparación una empresa o un agregado de empresas en un momento del tiempo (individuo de referencia en el año base). Sea Y_O la producción, s_{LO} , s_{KO} , X_{LO} y X_{KO} la participación en el gasto total de cada factor de producción y la cantidad del

trabajo y del capital del individuo de referencia en el año base. Con todo ello, la PTF que se utiliza en este trabajo viene dada por la siguiente expresión:

$$\ln PTF_i^O = (\ln Y_i - \ln Y_O) - \sum_{j=L,K} \frac{1}{2} (s_{ji} + s_{jO}) (\ln X_{ji} - \ln X_{jO}) \quad (2.5)$$

Los índices de PTF definidos de esta manera son expresados en relación con la eficiencia del individuo de referencia en el año base. Para el individuo de referencia en el año base el $\ln PTF_O^O$ será 0, por lo que la PTF tomará el valor 1 (o 100 si se expresa en tantos por cien). Por ejemplo, si una empresa presenta un indicador de 1,20, querrá decir que es un 20% más productiva que el individuo de referencia en el año base.

Por tanto, para evaluar el desempeño de las empresas españolas, se van a utilizar dos indicadores: la productividad del trabajo (ecuación 2.1) y la PTF (calculada a partir de la ecuación 2.5). El segundo indicador tiene la ventaja que mide mejor el comportamiento de la empresa ya que considera no solo el factor trabajo sino también el capital. Sin embargo, el capital utilizado por la empresa, como se comenta más adelante, no se obtiene directamente de la información contable, siendo necesario calcularlo a partir de la información del inmovilizado realizándose ajustes de valoración. Además, para el cálculo de la PTF es necesario conocer las participaciones de cada factor en los costes totales. La productividad del trabajo, en cambio, requiere la realización de menos supuestos y tiene un cálculo directo a partir de la información contable. El siguiente epígrafe describe la base de datos utilizada y la definición de variables empleadas en el cálculo de los indicadores de productividad.

2.2. FUENTE DE DATOS UTILIZADA Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

La base de datos que se utiliza para el cálculo de los indicadores de productividad es Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI), publicada por INFORMA D&B y Bureau Van Dijk. Esta base

contiene datos históricos de las Cuentas Anuales depositadas en los Registros Mercantiles de más de un millón doscientas mil empresas españolas, además del sector de actividad de la empresa, el Estado, forma jurídica, edad, etcétera.

La información de las Cuentas Anuales se ha obtenido a partir del DVD de junio del 2010, ha sido completada con los DVD de julio del 2009, marzo del 2009 y diciembre del 2001, con el fin de captar empresas que hubiesen desaparecido en dicho DVD. Los estados financieros analizados corresponden a los ejercicios 2000-2008,⁵ ambos incluidos. Aunque en SABI se incluye información para años anteriores (desde 1992), la cobertura de la base es realmente importante a partir de los últimos años noventa. El último año disponible es el 2008, aunque, debido al desfase⁶ en la que la información está disponible, la cobertura de este año no es completa, teniéndose que analizar los datos de este año con cautela.

Del conjunto de empresas incluidas en SABI se utilizan los siguientes criterios de selección. En primer lugar se consideran únicamente aquellas empresas que presentan estados financieros individuales (no consolidados), ya que, al no conocer qué compañías componen cada uno de los grupos de los que se dispone de los estados consolidados en cada ejercicio, se estaría duplicando información. Además, la utilización de estados contables consolidados implicaría agregar información de sectores heterogéneos, especialmente en el caso de grupos empresariales con inversiones en sectores diversos. En segundo lugar, de las formas jurídicas disponibles se incluyen únicamente las que son societarias y aquellas individuales que hubiesen depositado

Cuentas Anuales en el Registro Mercantil,⁷ quedando excluidas las empresas que, aun presentado información económico-financiera, tuviesen alguna de las siguientes formas jurídicas: corporación local, congregación religiosa, organismo autónomo, sociedad civil, congregaciones e instituciones religiosas, asociación y no definidas. Además, se han eliminado aquellas empresas que no se encuentran económicamente activas.⁸ Sí que se consideran los estados que SABI clasifica como de concurso, quita y espera, suspensión de pagos, quiebra, absorbidas o en situación de crédito incobrable.

Dado que el objetivo es analizar las diferencias de productividad dentro de un mismo sector, se excluyen aquellas empresas para las que no se dispone del código de actividad de acuerdo con la CNAE93 Rev. 1. En SABI figura el código primario para cada empresa de acuerdo con esta clasificación. La información de actividad de SABI ha sido obtenida de acuerdo con la CNAE93 Rev. 1 a cuatro dígitos. Sin embargo, en el trabajo se muestra una clasificación sectorial distinta debido a la necesidad, como se comenta más adelante, de obtener deflatores sectoriales del valor añadido y del capital. La clasificación finalmente utilizada, junto a su equivalencia con la CNAE93 Rev. 1, se muestra en el cuadro 2.1. Un número reducido de empresas declaran más de un código de actividad primario. Dado que no existe información sobre el volumen de negocio de estas empresas en cada sector de actividad, se opta por incluirlas en la muestra tantas veces como códigos de actividad presenten. A la hora de calcular agregados, este hecho ha sido tenido en cuenta y solo han sido incluidas una única vez.

⁵ El 93% de las Cuentas Anuales incluidas en SABI tienen como fecha de cierre el 31 de diciembre del año correspondiente. En este caso se considera que las Cuentas Anuales se corresponden con dicho año. Cuando la fecha de cierre no es 31 de diciembre, se considera que las Cuentas Anuales van referidas al ejercicio $t - 1$ si la fecha de cierre es anterior o igual a 31/06/ t o que van referidas al año t si la fecha de cierre es posterior a 31/06/ t .

⁶ El desfase de la información contable en SABI obedece a un doble motivo. Por un lado, desde el cierre del ejercicio, las empresas disponen de seis meses para depositar las Cuentas Anuales en el Registro Mercantil. A partir de ese momento, el desfase en la información se debe al tiempo de recopilación e incorporación por parte de SABI.

⁷ En concreto, se incluyen las siguientes formas jurídicas incluidas en SABI: sociedad anónima, S.R.L., sociedad limitada, cooperativa, organismo de la Administración del Estado y comunidades autónomas, comunidad de bienes, individual, sociedad comandita, organismo público, sociedad regular colectiva y sociedad por cuotas.

⁸ Dado que en SABI el estado no es una variable que aparezca anualizada (para cada empresa figura la última fecha en la que se cambió de estado y cuál era este) y no se ofrece la serie temporal, se han utilizado hasta 19 DVD para tener una serie temporal que cubra todo el período de análisis, pudiéndose determinar a cada fecha de cierre de las Cuentas Anuales cuál era el estado de la compañía.

CUADRO 2.1: Clasificación sectorial utilizada

Sectores	CNAE 93 Rev. 1
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	01-02
Pesca	05
Extracción de productos energéticos	10-12
Extracción de otros minerales	13-14
Coquerías, refino y combustibles nucleares	23
Energía eléctrica, gas y agua	40-41
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	15-16
Industria textil y de la confección	17-18
Industria del cuero y del calzado	19
Industria de la madera y el corcho	20
Industria del papel; edición y artes gráficas	21-22
Industria química	24
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	25
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	26
Metalurgia y productos metálicos	27-28
Maquinaria y equipo mecánico	29
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	30-33
Fabricación de material de transporte	34-35
Industrias manufactureras diversas	36-37
Construcción	45
Comercio y reparación	50-52
Hostelería	55
Transporte y comunicaciones	60-64
Intermediación financiera	65-67
Inmobiliarias y servicios empresariales	70-74
Administración Pública	75
Educación	80
Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales	85
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	90-93

Fuente: Elaboración propia.

Por último, han sido eliminadas todas aquellas empresas con cifra de negocios y activo total menores o iguales a cero, con valor añadido o número de empleados iguales a cero y las que no cumplen determinadas condiciones de fiabilidad en la información (por ejemplo, que coincida el resultado que aparece en los fondos propios y en la cuenta de pérdidas y ganancias), o las que la suma de determinados ítems no coincidiese con su total ofrecido por la base de datos. Se han descartado, además, todas aquellas empresas

para las que no ha sido posible calcular el *stock* de capital por no existir información de todas las variables necesarias (que se describen en el siguiente epígrafe). Por último, han sido suprimidas todas aquellas empresas para las que la ratio gastos de personal/valor añadido bruto (VAB) estaba fuera del intervalo definido por el valor del percentil 25 menos una vez y media el rango intercuartílico y el valor del percentil 75 más una vez y media el rango intercuartílico de esta misma ratio.

En el cuadro 2.2 se muestra el resultado de todo este proceso de depuración de la información. A partir de los DVD de SABI utilizados se han obtenido un total de casi ocho millones de observaciones (7.829.392) correspondientes a 1.181.914 empresas (NIF) distintas que, mediante los filtros sucesivos aplicados, constituyen una muestra de 3.530.350 observaciones correspondientes a 735.374 empresas (NIF) distintas.

CUADRO 2.2: Número de observaciones disponibles en SABI y muestra utilizada (2000-2008)		
	N.º observaciones	N.º empresas
Total de empresas de SABI	7.829.392	1.181.914
Estados contables distintos a U1 y U2 + formas jurídicas no incluidas + empresas no activas + empresas sin código de actividad + falta de información necesaria, incongruencias de información y outliers	4.299.042	446.540
Total en la muestra	3.530.350	735.374

Fuente: SABI y elaboración propia.

El cálculo de los indicadores de productividad requiere de la utilización de cuatro variables: el *output* de la empresa, el empleo utilizado, el *stock* de capital y la participación en el gasto total de cada factor de producción. Además de estas cuatro variables, se necesitan indicadores del precio del *output* y de la inversión para convertir los valores nominales en reales. La metodología para el cálculo del capital se describe en el siguiente epígrafe, mientras que el resto de variables utilizadas se definen de la siguiente manera:⁹

Output: se utiliza el VAB de cada empresa. Este se define como la cifra de negocios más/menos la variación de existencias de productos terminados y en curso más

otros productos de explotación, menos los aprovisionamientos, menos otros gastos de explotación. El VAB nominal se expresa en términos reales (euros del 2005) utilizando el deflactor del VAB obtenido de la Contabilidad Nacional de España. Se utilizan los deflatores de cada una de las ramas de actividad recogidos en el cuadro 2.1. Por tanto, se deflactan todas las empresas de un sector por el mismo deflactor. Klette y Griliches (1996), Mairesse y Jaumandreu (2005) y Onargi (2006), entre otros, destacan la importancia de utilizar deflatores específicos para cada empresa a la hora de identificar correctamente los parámetros de las funciones de producción. Sin embargo, a partir de la información contenida en SABI, no es posible obtener deflatores específicos a nivel de empresa.

Empleo: se utiliza el número de ocupados. En SABI no existe otro tipo de información relativa al trabajo, como las horas trabajadas o la cualificación de los trabajadores.

Participación del capital y trabajo en el gasto total (s_L y s_K): s_L se define como el cociente entre los gastos de personal y el VAB. s_K se define como $1-s_L$. Por tanto, se supone que los factores productivos se remuneran de acuerdo con su productividad marginal y que existen rendimientos constantes a escala.

Dado que la PTF se va a calcular en relación con un individuo de referencia en un año base para permitir que el índice de productividad sea transitivo entre empresas y a lo largo del tiempo, se considera el conjunto de empresas incluidas en la muestra en el año 2005 como individuo de referencia. Por tanto, esta referencia se calcula como agregación de las variables definidas anteriormente para todas las empresas que constituyen la muestra en el año 2005.

⁹ En la definición de las variables que utilizan información económico-financiera se ha seguido a Gill de Albornoz y Martínez (2010). Véase el apéndice 4,

páginas 159-160, del trabajo de estos autores para la definición de los códigos de línea de SABI utilizados en la definición de cada variable.

2.2.1. MEDICIÓN DEL CAPITAL

El *stock* de capital físico se puede calcular utilizando la información económico-financiera a partir del inmovilizado. La cuestión clave es el tratamiento adecuado tanto de la diferencia entre el coste histórico (precio de adquisición) y el coste de reemplazamiento como de la depreciación.

Siguiendo a Bond y Devereux (1990), el capital bruto (HK) a coste de adquisición de una empresa en un momento del tiempo t se puede definir como:

$$HK_t = \sum_{s=1}^t (I_s - W_{s,t}) \quad (2.6)$$

donde $s = 1$ se corresponde con el primer año en el que la empresa adquirió el activo fijo, I_s es la inversión en el año s , $W_{s,t}$ son los activos que fueron comprados en el año s y que han sido retirados desde ese año s al t . Para una empresa, el valor del *stock* de capital bruto a coste de adquisición coincide con el inmovilizado material (sin descontar las amortizaciones acumuladas) que figura en los estados contables.

El *stock* de capital a coste de reemplazamiento (RK) se calcula corrigiendo cada activo por la diferencia entre el precio del activo en el año que se adquirió y el valor de mercado de dicho bien de capital. Por tanto, el *stock* de capital bruto a coste de reemplazamiento en términos reales (precios del año base, P_b) se puede calcular como:

$$RK_t = \sum_{s=1}^t (I_s - W_{s,t}) \frac{P_b}{P_s} \quad (2.7)$$

La ecuación (2.7) no puede ser calculada directamente a partir de la información contenida

en los estados financieros ya que no se dispone de la distribución por edades del inmovilizado de la empresa. Por tanto, se ha de realizar algún supuesto acerca de la edad media de los activos fijos en el balance. Sea A_t la edad media de los activos mantenidos por la empresa al final del año t . Siguiendo a Mayer (1982) o a Martín y Moreno (1991), se supone que las empresas aplican una tasa de amortización constante a su inmovilizado, por lo que la edad media de este se aproxima como el cociente entre la amortización acumulada (D_t) y la depreciación corriente (d_t) del año t .

$$A_t = \frac{D_t}{d_t} \quad (2.8)$$

La edad media de los activos en el inmovilizado permite calcular el valor del *stock* de capital a coste de reemplazamiento de acuerdo con la siguiente expresión:

$$RK_t = HK_t \frac{P_b}{P_{t-A_t}} \quad (2.9)$$

El *stock* de capital bruto a coste de reposición en términos reales también se puede calcular mediante el método del inventario permanente:

$$RK_t = RK_{t-1} \frac{P_b}{P_{t-1}} + I_t - HDISP_t \frac{P_b}{P_{t-B_t}} \quad (2.10)$$

donde I_t es la inversión bruta en el año t , y $HDISP$ son los activos retirados a lo largo del año t (valorados a coste histórico). B_t es una estimación de la vida media de los activos retirados en el año t .¹⁰

A partir de los cálculos del capital bruto se puede obtener el capital neto. El capital neto a coste de reposición se puede definir a partir de la ecuación (2.10) como:

¹⁰ Los activos retirados en un año se pueden aproximar mediante la diferencia entre la depreciación corriente y el incremento de la depreciación acumulada. Siguiendo a Wadhvani y Wall (1986) y a Martín y Moreno (1991), la vida útil de los retiros se puede aproximar por tres procedimientos distintos: suponiendo que tienen la misma vida media que el resto de bienes de capital de la

empresa (A_t), que todos los bienes de capital se retiran después de un número determinado de años (que se puede aproximar directamente por el, o proporcionalmente al, cociente entre el capital bruto valorado a coste histórico dividido por la dotación a la amortización), o bien se supone una vida fija (Wadhvani y Wall 1986, por ejemplo, suponen una vida fija de ocho años).

$$RKN_t = RK_{t-1} (1-\delta) + IN_t \frac{P_b}{P_t} \quad (2.11)$$

donde δ es la tasa de depreciación del activo. IN_t es la inversión neta de depreciación del año en curso y de retiros en el año t . De acuerdo con Martín y Moreno (1991), la tasa de amortización puede calcularse por tres procedimientos distintos: como cociente entre la amortización corriente del inmovilizado material y el inmovilizado material bruto a coste histórico ($\delta = d_t/HK_t$), como una función de la vida útil de los activos (B_t), o se pueden utilizar directamente resultados de estudios que analizan la vida útil de activos.

A partir de las definiciones de este epígrafe se calcula el *stock* de capital de cada empresa, pero desafortunadamente no se puede desagregar para distintos tipos de activos. Esto se debe a que, dado que se pretende completar una muestra representativa del universo empresarial español, y no únicamente de las grandes empresas, no se dispone de la desagregación por tipos de activo del inmovilizado, de las amortizaciones ni de las dotaciones por amortización de inmovilizado. Esta desagregación se puede obtener únicamente en las empresas con cuentas anuales normales, no existiendo el detalle para las empresas que presentan las cuentas abreviadas.

Dada la información disponible en SABI, para el cálculo del *stock* de capital se procede de la siguiente manera. Para el primer año del que se dispone de información de la empresa, el *stock* de capital neto real a coste de reposición se calcula de acuerdo con la siguiente expresión:

$$RKN_t = KN_t \frac{P_{2005}}{P_{t-A_t}} \quad (2.12)$$

donde (KN) es el *stock* de capital neto a coste histórico, definido como el inmovilizado material. En SABI, el inmovilizado se presenta neto de la amortización acumulada. El desglose del inmovilizado únicamente se encuentra disponible para aquellas empresas que presentan el balance normal, y no para las que presentan el abreviado. Incluso para las empresas que presentan el balance

normal, en SABI no se ofrece desagregación por tipo de activo de las amortizaciones acumuladas. Como precio del capital (P_k) se utiliza el deflactor de la *formación bruta de capital fijo* calculado para cada rama de actividad a partir de los datos del *stock* de capital publicados por la Fundación BBVA y el Ivie. Como se comprueba en la ecuación (2.12) se utiliza el 2005 como año base.

La edad media de los activos (A_t) se calcula como la ratio de la amortización acumulada y la dotación a la amortización del inmovilizado material, de acuerdo con la expresión (2.8). Dado que únicamente se puede calcular la edad media para las empresas que ofrecen el balance normal, se procede de la siguiente manera. Se calcula únicamente la edad media de los activos para las empresas para las que es posible realizar el cálculo, es decir, de las que se dispone tanto de la dotación a la amortización como de la amortización acumulada. De este conjunto de empresas se eliminan aquellas que son consideradas como valores atípicos (valores de la edad media de los activos mayores al valor del percentil 75 más 1,5 veces el rango intercuartílico y menores al valor del percentil 25 menos 1,5 veces el rango intercuartílico).

A cada empresa en la muestra se le aplica la edad media de los activos del promedio de empresas del mismo sector (29 sectores de actividad), en función de la edad de la empresa (distinta de la edad media de los activos). Se definen siete grupos de edad: 5 o menos años, 6 a 10 años, 11 a 15, 16 a 20, 21 a 25, 26 a 30 y más de 30 años. La media se calcula para el período 1997-2008.

A partir del cálculo del *stock* de capital neto en términos reales a coste de reposición para el primer año disponible de cada empresa, se aplica el método de inventario permanente para el cálculo del resto de años para los que existe información:

$$RKNR_t = RKN_{t-1} (1 - \delta) + IN_t \frac{P_{2005}}{P_t} \quad (2.13)$$

donde IN_t es la inversión neta obtenida como la inversión bruta menos la dotación a amortizaciones. La inversión bruta se define como el incremento del inmovilizado entre t y $t - 1$ más

la dotación a amortizaciones menos el incremento reserva revalorización más las pérdidas procedentes del inmovilizado material. No se utiliza una tasa de depreciación calculada a partir de los datos de SABI. El motivo es doble. Por un lado, únicamente se podría calcular para aquellas empresas para las que se dispone de la amortización acumulada. En segundo lugar, la depreciación calculada a partir de los datos de SABI está influida por la regulación contable, estando limitada la capacidad de las empresas para fijar vidas útiles y tasas de depreciación. Se utiliza, por tanto, para todas las empresas de un mismo sector de actividad (29 sectores) las tasas de depreciación empleadas en los cálculos del *stock* de capital de la Fundación BBVA y el Ivie¹¹ para el mismo período de análisis. Este procedimiento permite calcular el *stock* de capital para todas las empresas para las que existe información del inmovilizado y de la inversión neta.¹²

2.3. DESCRIPCIÓN Y REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA

Como se ha comentado en el epígrafe anterior, para el análisis de la productividad se cuenta con una muestra de más de tres millones y medio de observaciones. En el cuadro 2.3 se presenta la distribución de empresas según el año para cada uno de los 29 sectores de actividad, y en el gráfico 2.1 la distribución porcentual de empresas en el año 2007. El número de observaciones por año oscila entre las 258.000 del año 2000 a las 454.000 del 2007. En el 2008 la muestra se reduce considerablemente debido al desfase con que SABI actualiza su información. Por sectores, servicios es el que mayor número de empresas incluye, con más de 250.000 observaciones anuales. Industria y construcción tienen una representatividad menor, con 79.000 y 73.000 observaciones, respectivamente, en el 2007. Agricultura, ganade-

ría y pesca y energía representan un número de empresas significativamente menor (10.000 y 3.000 empresas, respectivamente). Si atendemos a la clasificación en 29 sectores de actividad, comercio y reparación es en el que mayor número de empresas se incluyen (118.000 en el 2007, 26% del total), seguido por inmobiliarias y servicios empresariales (95.000, 21%) y construcción (73.000, 16%). Con un número de observaciones sensiblemente menor que estos sectores se encuentran hostelería (5,51%), transporte y comunicaciones (4,57%) y metalurgia y productos metálicos (3,88%).

En el panel *a* del gráfico 2.2 se presenta la representatividad de la muestra en relación con el número de empresas que el Instituto Nacional de Estadística (INE) ofrece en el Directorio Central de Empresas (DIRCE) en el año 2007.¹³ En el 2007 las empresas incluidas representan el 31% de las empresas que refleja el DIRCE (sin incluir las empresas «sin asalariados»). Por sectores destacan coquerías, refino y combustibles nucleares y extracción de productos energéticos, que contienen más del 100% de las empresas que refleja el DIRCE. Puede existir una mayor cobertura en relación con el INE por la distinta fuente de origen de la información de la demografía empresarial. Los datos de SABI han sido clasificados en función de la información que las empresas declaran en sus cuentas anuales depositadas en los registros mercantiles. En cambio, el INE realiza una clasificación más precisa del sector de actividad al que pertenecen las empresas en la elaboración del DIRCE, utilizando varias fuentes de origen,¹⁴ tratando, depurando y agrupando la información. Sin contar estos dos sectores, los que mayor cobertura tienen en la muestra en relación con el DIRCE son la industria química (69%), maquinaria y equipo mecánico (66%), industria de la transformación del caucho y materias plásticas (64%), industria de la madera y el corcho (62%), metalurgia y productos metálicos (58%),

¹¹ El autor agradece al Ivie la información facilitada.

¹² Como contraste de robustez se calcularon también las tasas de depreciación medias y medianas de las empresas para las que existía la información necesaria en cada sector (eliminando valores atípicos). Los cálculos de capital se repitieron utilizando estos datos. En líneas generales los resultados que se obtenían en términos de la PTF son similares a los que se presentan en los próximos capítulos, aunque con una mayor variabilidad.

¹³ Se muestra únicamente el 2007 ya que la cobertura es bastante estable todos los años, con la excepción del 2008.

¹⁴ Impuesto de Actividades Económicas (de ámbito estatal y de la Comunidad Foral de Navarra), de los directorios locales del País Vasco, de las retenciones sobre las rentas del trabajo, cuentas de cotización de la Seguridad Social y otras fuentes (entre las que se encuentra el Registro Mercantil).

CUADRO 2.3: Número de empresas por sectores de actividad (2000-2008)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	5.040	7.463	8.638	9.349	9.767	10.414	11.079	9.512	6.375
Pesca	535	706	792	859	883	912	964	858	600
Extracción de productos energéticos	150	186	200	214	203	211	208	185	132
Extracción de otros minerales	1.269	1.509	1.644	1.719	1.755	1.830	1.855	1.759	1.197
Coquerías, refino y combustibles nucleares	26	33	39	48	45	54	60	47	34
Energía eléctrica, gas y agua	890	1.134	1.258	1.320	1.369	1.396	1.514	1.460	1.084
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	7.408	8.910	9.808	10.094	10.258	10.586	10.861	10.139	6.870
Industria textil y de la confección	5.240	6.137	6.587	6.526	6.101	5.936	5.717	5.091	2.628
Industria del cuero y del calzado	2.135	2.335	2.466	2.381	2.179	2.045	1.958	1.760	1.241
Industria de la madera y el corcho	3.621	4.787	5.420	5.635	5.707	5.977	6.176	5.729	3.738
Industria del papel; edición y artes gráficas	6.429	7.429	8.200	8.445	8.464	8.567	8.772	8.290	4.776
Industria química	2.265	2.544	2.725	2.784	2.841	2.880	2.892	2.771	1.543
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	2.701	3.017	3.196	3.289	3.306	3.347	3.368	3.169	1.780
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	3.983	4.664	5.192	5.329	5.432	5.621	5.717	5.388	3.552
Metalurgia y productos metálicos	11.554	14.269	16.016	16.605	16.841	17.457	18.154	17.634	10.881
Maquinaria y equipo mecánico	4.832	5.628	6.194	6.287	6.315	6.530	6.742	6.565	4.099
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	2.568	2.996	3.314	3.312	3.262	3.315	3.384	3.209	1.759
Fabricación de material de transporte	1.616	1.831	2.008	2.082	2.150	2.184	2.264	2.172	1.378
Industrias manufactureras diversas	5.161	6.539	7.286	7.549	7.417	7.743	8.010	7.515	4.863
Construcción	35.278	47.991	57.308	61.324	64.409	70.443	76.488	73.455	45.703
Comercio y reparación	77.041	95.928	108.360	113.445	116.334	121.666	125.989	117.996	75.527
Hostelería	10.788	16.607	21.054	22.423	23.179	25.034	27.389	25.035	15.353
Transporte y comunicaciones	13.437	16.867	19.455	20.309	21.030	21.644	22.379	20.748	13.444
Intermediación financiera	1.742	2.555	3.301	3.662	3.794	4.169	4.553	3.724	2.210
Inmobiliarias y servicios empresariales	41.163	56.489	72.273	83.123	88.627	96.690	105.823	95.480	53.216
Administración Pública	85	111	139	171	184	206	229	223	142
Educación	1.826	2.703	3.616	4.020	4.053	4.188	4.431	3.866	2.361
Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales	2.441	4.032	5.455	6.209	6.499	6.880	7.578	6.749	4.076
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	6.607	9.348	12.044	13.289	13.790	14.593	15.646	13.631	8.341
Agricultura, ganadería y pesca	5.575	8.169	9.430	10.208	10.650	11.326	12.043	10.370	6.975
Energía	2.335	2.862	3.141	3.301	3.372	3.491	3.637	3.451	2.447
Industria	59.513	71.086	78.412	80.318	80.273	82.188	84.015	79.432	49.108
Construcción	35.278	47.991	57.308	61.324	64.409	70.443	76.488	73.455	45.703
Servicios	155.130	204.641	245.698	266.653	277.490	295.071	314.018	287.452	174.670
TOTAL	257.831	334.749	393.989	421.804	436.194	462.519	490.201	454.160	278.903

Fuente: SABI y elaboración propia.

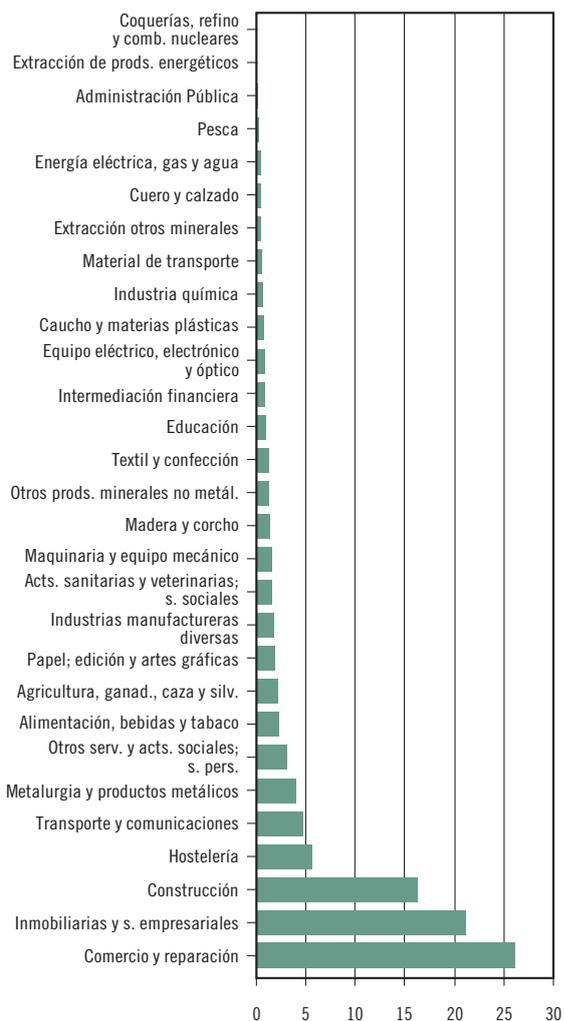


Gráfico 2.1 Estructura porcentual del número de empresas en la muestra por sectores de actividad (2007)

Fuente: SABI y elaboración propia.

fabricación de material de transporte (58%) y las industrias manufactureras diversas (51%). Los sectores con menor cobertura se corresponden con algunos servicios como la educación (14%), otros servicios y actividades sociales, servicios personales (14%), y actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales (21%), intermediación financiera (21%) y actividades inmobiliarias y servicios empresariales (23%).

En el panel *b* del gráfico 2.2 se muestra la cobertura de la muestra en términos de empleo, en lugar del número de empresas como en el panel *a* del mismo gráfico. Para calcular esta información, se ha utilizado la información relativa a los

puestos de trabajo totales que se publican en la Contabilidad Nacional de España. En términos de empleo, la cobertura es sensiblemente mayor que en número de empresas. En promedio, para el conjunto de sectores, la muestra recoge el 40% del total de empleo de la economía española, el 13% en agricultura, ganadería y pesca, 90% en energía, 62% en industria, 45% en construcción y únicamente el 35% en los servicios. En relación con el detalle en cada uno de los 29 sectores, obviando las extractivas, destaca que la muestra incluye el 85% del empleo de la energía eléctrica, agua y gas, el 79% en las actividades inmobiliarias y servicios empresariales y de la industria de la transformación del caucho y materias plásticas, el 73% de la industria química.

En sentido contrario, existen sectores, especialmente en los servicios, donde la cobertura de la muestra es reducida. Por ejemplo, en Administración Pública (únicamente se incluye el 0,4% del empleo), en educación (7%), intermediación financiera (9%), agricultura, ganadería y silvicultura (13%), actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales (14%), pesca (21%), servicios personales (27%) y hostelería (31%). La baja cobertura de estos sectores obedece a las siguientes razones. Como se ha comentado, en SABI se incluye información que las empresas depositan en los registros mercantiles, por lo que la cobertura es reducida tanto en la Administración Pública, o donde el sector público tiene gran peso (educación y actividades sanitarias). También es limitada la cobertura de la muestra en sectores donde existe gran número de empresas que no tienen obligación de depositar sus Cuentas Anuales en el Registro Mercantil, o donde existe mucho empleo autónomo. Por último, la cobertura del sector de la intermediación financiera es muy reducida, ya que SABI no incluye las entidades de crédito (bancos, cajas de ahorros, cooperativas de crédito, entidades financieras de crédito y el Instituto de Crédito Oficial).

Por tanto, se dispone de una muestra representativa del universo empresarial español, incluyendo sociedades que pertenecen a las distintas ramas de actividad. Eso sí, dependiendo del sector de actividad, la cobertura de la muestra es distinta. Esta riqueza de información es la que se explota en los siguientes capítulos. En cuanto al peso de cada sector en el empleo total (cuadro 2.4), destaca la

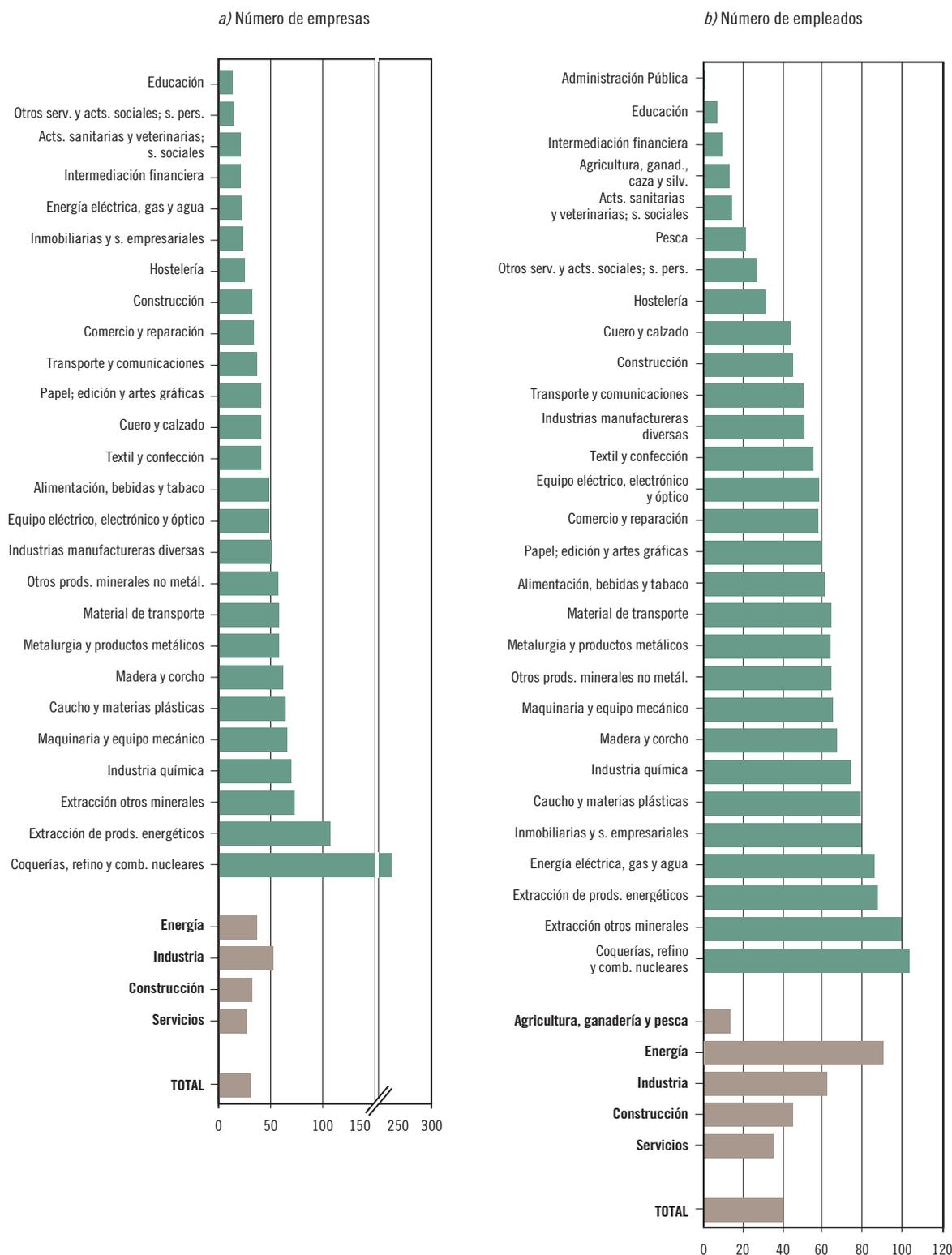


Gráfico 2.2 Cobertura de la muestra. Empresas y ocupados en SABI en relación con el INE (2007) (porcentaje)

Fuente: Contabilidad Nacional de España y DIRCE (INE), SABI y elaboración propia.

CUADRO 2.4: Estructura porcentual del empleo por sectores de actividad (2000-2008)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1,66	1,50	1,49	1,51	1,63	1,47	1,48	1,33	1,82
Pesca	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,16
Extracción de productos energéticos	0,22	0,18	0,16	0,16	0,14	0,13	0,11	0,09	0,10
Extracción otros minerales	0,43	0,41	0,40	0,41	0,40	0,40	0,41	0,42	0,45
Coquerías, refino y combustibles nucleares	0,14	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Energía eléctrica, gas y agua	1,09	0,89	0,89	0,89	0,91	0,88	0,88	0,93	1,01
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	3,98	3,81	3,67	3,70	3,55	3,48	3,40	3,27	3,17
Industria textil y de la confección	2,30	2,16	2,05	1,85	1,73	1,51	1,34	1,20	0,88
Industria del cuero y del calzado	0,65	0,61	0,58	0,52	0,44	0,39	0,35	0,32	0,40
Industria de la madera y el corcho	0,97	1,01	0,99	0,99	0,93	0,94	0,92	0,88	0,97
Industria del papel; edición y artes gráficas	2,26	2,15	2,08	2,01	1,91	1,82	1,82	1,77	1,61
Industria química	2,13	1,85	1,78	1,71	1,64	1,57	1,51	1,49	0,97
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	1,70	1,53	1,43	1,42	1,37	1,32	1,23	1,20	1,14
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	2,06	2,01	1,98	1,95	1,88	1,84	1,80	1,74	1,83
Metalurgia y productos metálicos	4,40	4,35	4,27	4,20	3,95	3,93	3,73	3,76	4,07
Maquinaria y equipo mecánico	2,12	2,04	2,05	1,88	1,79	1,75	1,69	1,74	1,83
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	2,01	1,79	1,61	1,49	1,45	1,35	1,26	1,25	1,06
Fabricación de material de transporte	3,25	2,98	2,70	2,66	2,44	2,34	2,24	2,28	1,58
Industrias manufactureras diversas	1,57	1,61	1,50	1,51	1,47	1,47	1,51	1,44	1,41
Construcción	12,32	12,82	13,15	13,41	13,97	13,98	14,45	14,20	14,01
Comercio y reparación	21,62	20,95	21,05	20,93	21,82	21,89	21,39	21,51	20,58
Hostelería	4,65	5,10	5,13	5,42	5,25	5,45	5,53	5,49	5,44
Transporte y comunicaciones	6,65	7,14	6,76	6,92	6,92	6,76	6,79	7,00	6,92
Intermediación financiera	0,41	0,39	0,41	0,39	0,38	0,40	0,44	0,43	0,43
Inmobiliarias y servicios empresariales	16,04	16,79	17,57	17,78	17,75	18,41	19,02	19,60	20,65
Administración Pública	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	0,09
Educación	0,65	0,78	0,99	0,79	0,77	0,80	0,86	0,86	1,01
Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales	1,14	1,75	1,80	1,90	1,91	2,08	2,25	2,28	2,91
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	3,35	3,05	3,19	3,27	3,28	3,31	3,27	3,23	3,39
Agricultura, ganadería y pesca	1,83	1,68	1,66	1,67	1,77	1,61	1,61	1,46	1,98
Energía	1,88	1,59	1,56	1,57	1,56	1,52	1,52	1,55	1,68
Industria	29,42	27,91	26,69	25,89	24,54	23,72	22,80	22,33	20,91
Construcción	12,32	12,82	13,15	13,41	13,97	13,98	14,45	14,20	14,01
Servicios	54,55	56,00	56,94	57,46	58,16	59,16	59,61	60,46	61,43
TOTAL	100,00								

Fuente: SABI y elaboración propia.

elevada concentración de la actividad económica en unos pocos sectores. Así, en el 2007 los cinco mayores sectores de actividad en términos de empleo concentraban cerca del 67% del total de la muestra que se ha obtenido. Los sectores que mayor proporción del empleo concentran son comercio y reparaciones (22%), inmobiliarias y servicios empresariales (20%), construcción (14%), transporte y comunicaciones (7%) y hostelería (5,5%).

Además de la clasificación sectorial de empresas se va a prestar especial atención a las diferencias de productividad según el tamaño de las mismas y la edad. En los cuadros 2.5 y 2.6 se presenta la estructura porcentual de empresas en la muestra de acuerdo con su tamaño¹⁵ y edad, respectivamente. Se comprueba cómo en el conjunto de empresas analizadas dominan las microempresas que representan en el 2007 el 68% de la muestra. Las empresas pequeñas suponen el 28%, las medianas el 4%, mientras que las grandes representan apenas el 0,8%.¹⁶ La dinámica a lo largo del tiempo del número de empresas indica que durante el período de

intenso crecimiento económico, las microempresas aumentaron su relevancia dentro del tejido productivo, pasando del 62% en el 2000 al 68% comentado. Esta ganancia de importancia de las microempresas se produce a costa del resto de grupos de tamaño. Aunque en términos de su número las microempresas son mayoritarias, no sucede lo mismo en términos de empleo, ya que en el 2007 únicamente representaron el 14% del empleo total, eso sí, en un porcentaje creciente (11% en el 2000). Las pequeñas representan el 28% y las medianas el 20%. Las grandes empresas son las que mayor empleo generan dentro de la muestra, el 38% del total.

En cuanto a la distribución por grupos de edad destaca que existe cierta homogeneidad en el número de empresas de cada grupo. En el 2007, el 29% de las empresas tenían 5 o menos años, un 25% entre 6 y 10 años, un 22% entre 11 y 15 años y el 24% de las empresas tenía más de 15 años. Sin embargo, cuando se considera la distribución del empleo según la edad, las de más de 15 años son las que mayor cuota tienen (49% del total).

CUADRO 2.5: Estructura porcentual de la muestra según el tamaño de la empresa (2000-2008)
(porcentaje)

	a) Número de empresas								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Microempresas	61,95	66,30	68,31	68,84	68,64	68,78	68,91	67,69	67,41
Pequeñas	31,62	28,13	26,55	26,17	26,33	26,23	26,11	27,09	27,92
Medianas	5,29	4,59	4,23	4,10	4,14	4,08	4,06	4,24	3,88
Grandes	1,14	0,99	0,90	0,89	0,89	0,91	0,91	0,98	0,78
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

¹⁵ Para la definición de los grupos de tamaño se ha seguido la Recomendación 2003/361/CE de la Comisión Europea sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas. Una microempresa se define como una empresa que ocupa a menos de 10 personas y cuyo volumen de negocio anual o cuyo balance general anual no supera los 2 millones de euros. Se define a una pequeña empresa como aquella que ocupa a menos de 50 personas y cuyo volumen de negocio anual o cuyo balance general anual no supera los 10 millones de euros. Se consideran medianas empresas aquellas que ocupan a menos de 250 personas y que tienen un volumen de

negocios anual que no excede de 50 millones de euros o que presentan un balance general anual que no excede de 43 millones de euros. Las grandes empresas son las que superan en tamaño a las medianas de acuerdo con las definiciones anteriores.

¹⁶ Pese a que en la muestra dominan las microempresas, el peso que estas representan es inferior al que se deriva de los datos del DIRCE (INE). Del total de empresas contenidas en el DIRCE (excluyendo a las asociaciones y otros tipos, los organismos autónomos y otros y las personas físicas), el 87% eran microempresas, el 11% pequeñas, el 1,6% medianas y el 0,4% grandes.

CUADRO 2.5 (cont.): Estructura porcentual de la muestra según el tamaño de la empresa (2000-2008)
(porcentaje)

	b) Número de empleados								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Microempresas	11,45	13,28	14,24	14,58	14,27	14,54	14,71	13,88	16,22
Pequeñas	27,87	27,90	28,18	28,52	28,20	28,43	28,69	28,10	32,80
Medianas	21,52	21,03	20,74	20,58	20,40	20,36	20,51	20,18	21,09
Grandes	39,15	37,78	36,83	36,32	37,13	36,67	36,09	37,84	29,89
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: SABI y elaboración propia.

CUADRO 2.6: Estructura porcentual de la muestra según la edad de la empresa (2000-2008)
(total muestra en el 2005 = 1)

	a) Número de empresas								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
De 0 a 5 años	37,53	36,68	36,68	35,81	33,47	32,54	31,98	29,37	24,59
De 6 a 10 años	27,92	30,40	30,32	29,62	29,83	27,87	25,86	25,18	25,29
De 11 a 15 años	18,18	16,91	16,63	17,01	17,30	18,76	20,49	21,57	23,36
Más de 15 años	16,37	16,01	16,37	17,56	19,41	20,83	21,67	23,88	26,76
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	b) Número de empleados								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
De 0 a 5 años	19,92	21,19	20,81	20,15	17,61	16,61	16,12	14,11	13,60
De 6 a 10 años	19,75	20,51	20,31	20,26	20,86	19,51	19,59	18,95	19,00
De 11 a 15 años	18,45	17,79	17,83	17,74	17,10	17,54	17,23	17,60	19,20
Más de 15 años	41,88	40,50	41,04	41,85	44,42	46,34	47,06	49,33	48,20
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: SABI y elaboración propia.

3

Productividad sectorial agregada de las empresas españolas

En diversos trabajos se ha constatado que la economía española se enfrenta al reto de lograr un modelo productivo basado en sectores caracterizados por intensos crecimientos de la productividad. Por ejemplo, Mas y Robledo (2010), comparando un buen número de economías de todo el mundo, constatan que el problema de la productividad en España no se deriva únicamente de la especialización productiva en sectores de baja productividad, sino que es más bien una característica general a todos ellos. Además, obtienen que a lo largo del tiempo no se ha producido un incremento del peso en la economía de los sectores con mayores niveles de productividad.¹⁷ En este capítulo se profundiza en estos resultados analizando las diferencias de la productividad entre sectores. Se estudian, por tanto, los niveles de productividad del conjunto de empresas que constituyen cada sector. Además, al analizar las diferencias de productividad entre sectores, se va a prestar especial atención a dos variables: el tamaño y la edad de las empresas. El tamaño porque en muchas ocasiones se ha insistido en que el tejido productivo español está caracterizado por la elevada presencia de empresas de reducido tamaño (Doménech 2008), lo que dificulta los avances en la productividad, ya que la gran mayoría de pymes no alcanzan un tamaño suficiente en el que se generan economías de escala. También se dedica especial atención al papel de la edad empresarial para contrastar si las empresas jóvenes ayudan a dinamizar la productividad al ser fuente de nuevos productos y/o incorporar nuevos tipos de capital, que suele ser más productivo.

¹⁷ Mas, Milana y Serrano (2008) obtienen una conclusión similar.

En el gráfico 3.1 y en la parte inferior de los cuadros 3.1 y 3.2 se presenta la evolución de la productividad del trabajo y la productividad total de los factores (PTF), respectivamente, para el conjunto de la muestra analizada, y la desagregación en cinco ramas de actividad.

En ellos se constata que, a lo largo de buena parte de los años, la productividad del conjunto de empresas españolas se ha reducido, independientemente de si se analiza la productividad del trabajo o la PTF. Tanto una variable como la otra muestran una evolución similar, con una reducción del 3% entre el 2000 y el 2007. En el 2008 se observa una brusca caída en ambos indicadores y para todos los sectores. Hay que tener en cuenta que esta disminución en el último año se debe a la caída de la cobertura de la muestra debido a los desfases en la disponibilidad de la información.¹⁸ Por tanto, durante estos años en la economía española se observó un intenso crecimiento económico, por encima de los países de nuestro entorno pero que se sustentaba más en la acumulación de factores (capital y trabajo) que en la mejora de la eficiencia productiva derivada de incrementos de la productividad.

Si analizamos la productividad del trabajo de las cinco ramas de actividad, se comprueba que la productividad del trabajo en la industria, y especialmente la energía (por la elevada relación capital/trabajo que caracteriza a este sector), son superiores a la del conjunto de la muestra. En cambio, la agricultura, ganadería y pesca, la construcción y los servicios presentan niveles inferiores

¹⁸ En lo sucesivo, aunque la información se muestra hasta el 2008, los comentarios se centran en el 2007.

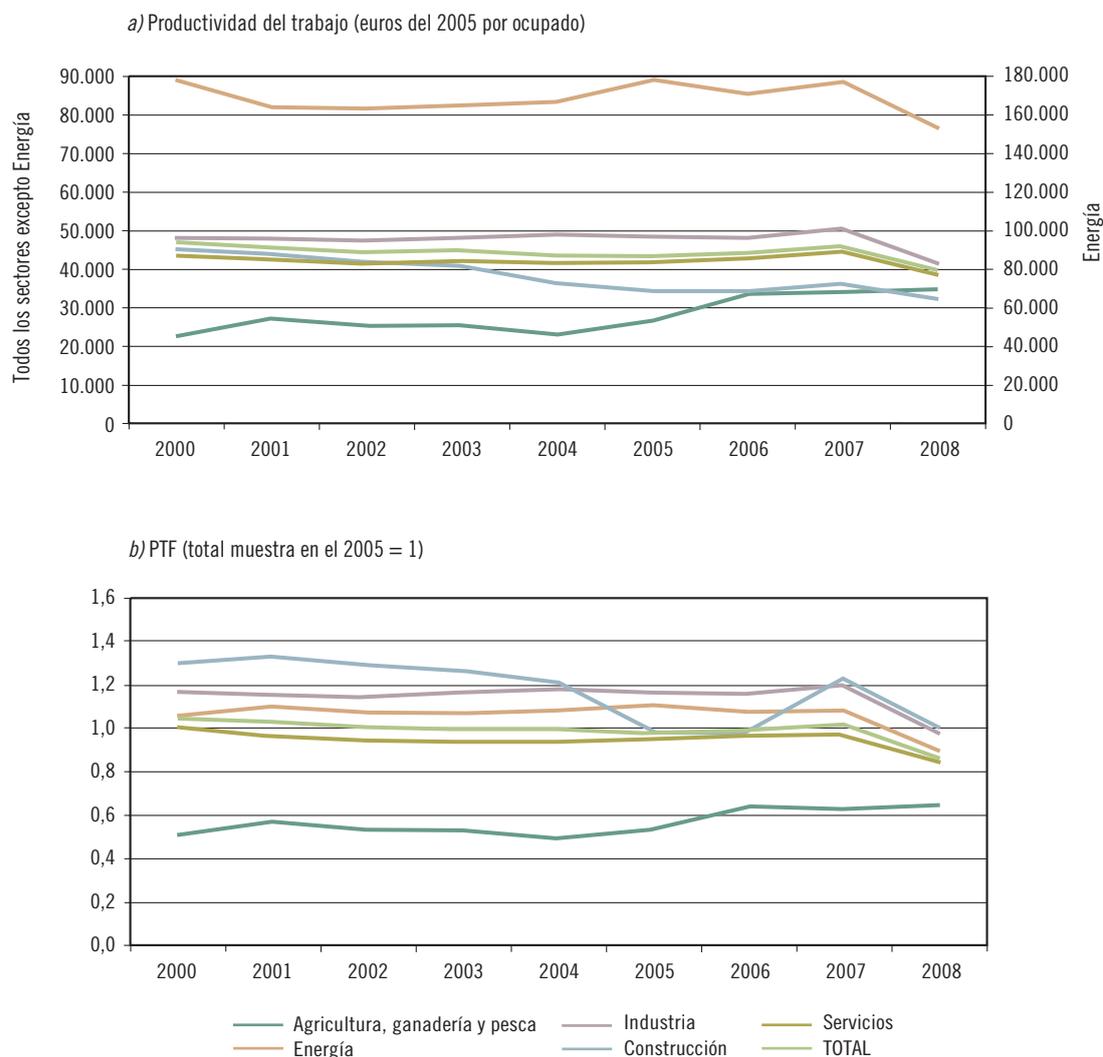


Gráfico 3.1 Productividad de la economía española, cinco ramas de actividad (2000-2008)

Fuente: Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) y elaboración propia.

a la media. En cuanto a la evolución temporal, la agricultura y la industria son los dos únicos sectores en los que la productividad de las empresas incluidas en la muestra aumenta. Así, la productividad del trabajo de las empresas industriales aumentó un 4% y un 44% en las empresas del sector primario analizadas a lo largo del período 2000-2007. En cambio, las empresas incluidas dentro del sector de la construcción son las que mayor caída en sus niveles de productividad del

trabajo mostraron (17%). Esta caída fue de apenas un 1%¹⁹ en el sector servicios. En cambio, en la energía el nivel de la productividad del trabajo al final del período fue similar al inicial.

En cuanto a la PTF la imagen es similar. La industria y la energía presentan a lo largo de todo el período niveles de productividad superiores a los del conjunto de la muestra, mientras que los servicios y la agricultura se sitúan por debajo. En el año 2000

¹⁹ López García, Puente y Gómez (2007), utilizando también microdatos, obtienen que la productividad del trabajo en su muestra de empresas disminuyó un -0,14% medio anual entre 1996 y el 2003. De acuerdo con sus resultados en

las empresas manufactureras, la productividad creció a una tasa media anual del 0,53% y en servicios y construcción la productividad cayó a una tasa media anual del -0,24 y del -0,64%, respectivamente.

CUADRO 3.1: Productividad del trabajo por sectores de actividad (2000-2008) (euros del 2005 por ocupado)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	21.230	25.019	23.634	24.173	22.045	25.262	31.470	32.627	32.437
Pesca	44.947	48.272	47.509	41.606	42.682	40.168	47.256	44.969	54.915
Extracción de productos energéticos	131.988	84.649	101.915	109.200	116.280	197.465	222.022	265.106	111.627
Extracción de otros minerales	60.474	60.165	59.128	59.096	58.022	58.640	61.964	59.589	45.773
Coquerías, refino y combustibles nucleares	528.877	324.607	207.808	293.896	338.897	392.778	378.314	432.453	384.858
Energía eléctrica, gas y agua	181.905	201.272	212.008	204.121	197.207	198.528	183.735	186.530	173.204
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	51.480	51.852	51.061	51.310	51.898	50.795	49.431	50.862	38.975
Industria textil y de la confección	30.347	29.798	28.876	30.375	29.930	31.943	33.195	33.298	28.345
Industria del cuero y del calzado	24.103	23.757	23.922	24.444	25.197	23.702	25.727	27.024	25.296
Industria de la madera y el corcho	29.960	28.961	30.121	30.339	30.684	31.403	32.355	33.850	29.879
Industria del papel; edición y artes gráficas	53.729	52.240	53.210	53.029	53.798	53.475	52.437	52.957	43.926
Industria química	75.599	78.895	78.357	79.481	78.975	76.448	75.241	78.811	65.364
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	47.061	47.321	47.553	48.200	49.295	48.511	48.660	48.680	45.343
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	55.059	56.956	56.856	56.627	58.035	57.111	57.012	60.414	44.241
Metalurgia y productos metálicos	44.595	45.311	44.169	43.375	44.147	43.750	41.443	42.914	39.450
Maquinaria y equipo mecánico	45.845	46.335	45.298	45.601	46.605	46.306	47.906	47.992	45.269
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	46.471	49.585	47.695	49.495	50.098	49.586	50.489	52.211	50.249
Fabricación de material de transporte	55.661	52.818	52.498	56.315	57.080	54.953	55.276	61.803	56.629
Industrias manufactureras diversas	31.051	30.787	30.929	31.340	31.514	33.271	32.232	32.503	29.044
Construcción	44.223	43.324	41.598	40.925	37.114	34.562	34.624	36.521	33.412
Comercio y reparación	39.881	39.343	38.348	39.134	38.762	38.543	39.350	41.154	35.741
Hostelería	32.626	30.262	28.991	27.405	27.167	26.110	26.598	27.159	24.987
Transporte y comunicaciones	64.493	58.335	59.946	57.493	53.526	54.604	56.179	56.725	59.526
Intermediación financiera	57.685	59.167	55.470	55.798	61.888	67.521	67.498	70.409	59.308
Inmobiliarias y servicios empresariales	43.744	43.000	41.625	42.727	44.405	44.746	45.507	44.752	38.791
Administración Pública	34.266	32.939	36.561	35.312	33.974	36.452	37.191	37.479	38.159
Educación	27.932	24.726	20.193	25.976	26.118	25.359	25.327	26.465	26.185
Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales	31.953	33.955	32.074	30.716	31.212	28.377	28.966	28.983	26.776
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	37.292	41.566	38.947	37.619	37.153	38.804	38.251	39.724	33.311
Agricultura, ganadería y pesca	23.422	27.407	25.977	25.866	23.754	26.588	32.805	33.686	34.261
Energía	177.669	164.120	163.686	165.326	167.087	178.567	170.764	177.328	152.511
Industria	48.360	48.341	47.800	48.582	49.321	48.811	48.355	50.404	42.316
Construcción	44.223	43.324	41.598	40.925	37.114	34.562	34.624	36.521	33.412
Servicios	43.111	41.969	41.026	41.050	41.013	41.047	41.856	42.607	38.387
TOTAL	47.058	45.683	44.602	44.670	44.155	43.881	44.154	45.514	40.398

Fuente: SABI y elaboración propia.

CUADRO 3.2: PTF por sectores de actividad (2000-2008)

(euros del 2005 por ocupado)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0,4833	0,5376	0,5061	0,5107	0,4800	0,5229	0,6307	0,6330	0,6307
Pesca	0,9070	0,9563	0,9116	0,8052	0,7943	0,7619	0,8580	0,7955	0,9708
Extracción de productos energéticos	1,3762	0,9359	1,0631	1,1541	1,1955	1,6704	1,7380	1,8072	0,8760
Extracción de otros minerales	1,1936	1,2058	1,2196	1,2274	1,1601	1,1647	1,1792	1,0755	0,7627
Coquerías, refinado y combustibles nucleares	2,8990	2,0037	1,5465	1,8472	2,0047	2,3160	2,3792	2,6139	2,2510
Energía eléctrica, gas y agua	0,8921	1,0670	1,0792	1,0464	1,0441	1,0121	0,9597	0,9450	0,8358
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	1,1254	1,1238	1,1106	1,1150	1,0983	1,0643	1,0284	1,0402	0,7831
Industria textil y de la confección	0,9068	0,8823	0,8642	0,9067	0,9040	0,9346	0,9800	0,9761	0,7673
Industria del cuero y del calzado	0,8846	0,8748	0,8678	0,8816	0,9237	0,8344	0,9070	0,9785	0,8624
Industria de la madera y el corcho	0,8182	0,7711	0,8072	0,8159	0,8263	0,8388	0,8767	0,9107	0,7526
Industria del papel; edición y artes gráficas	1,2858	1,2808	1,2908	1,2885	1,3424	1,2875	1,2470	1,2744	0,9709
Industria química	1,4100	1,4408	1,4391	1,4978	1,5101	1,4545	1,4613	1,5235	1,2641
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	1,1688	1,1659	1,1828	1,1199	1,1558	1,1596	1,1576	1,1373	1,0980
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1,1502	1,1693	1,1802	1,1740	1,1907	1,1917	1,1842	1,2201	0,9036
Metalurgia y productos metálicos	1,1548	1,1545	1,1329	1,1306	1,1858	1,1646	1,1356	1,1399	0,9912
Maquinaria y equipo mecánico	1,4185	1,4135	1,3674	1,3962	1,4292	1,4056	1,4399	1,4489	1,2797
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	1,3755	1,4464	1,4064	1,4729	1,5091	1,5040	1,5365	1,6069	1,4382
Fabricación de material de transporte	1,2820	1,1959	1,1634	1,2707	1,2927	1,2547	1,2747	1,4395	1,3424
Industrias manufactureras diversas	1,0073	0,9703	0,9518	0,9654	0,9675	0,9911	0,9719	0,9681	0,7876
Construcción	1,3243	1,3433	1,3157	1,2868	1,2277	0,9955	0,9950	1,2562	1,0245
Comercio y reparación	1,0812	1,0662	1,0418	1,0713	1,0682	1,0552	1,0722	1,1113	0,9264
Hostelería	0,7630	0,6989	0,6692	0,6354	0,6218	0,6022	0,6175	0,6303	0,5623
Transporte y comunicaciones	1,2301	1,0923	1,1688	1,1489	1,1349	1,1668	1,2120	1,2109	1,1962
Intermediación financiera	1,8767	1,7334	1,5777	1,3655	1,7614	1,8786	1,8155	1,7336	1,6977
Inmobiliarias y servicios empresariales	0,9548	0,9199	0,8856	0,8778	0,8949	0,9013	0,8997	0,8781	0,7612
Administración Pública	0,8320	0,8309	0,9150	0,9001	0,9355	0,9831	0,9556	0,9292	1,2045
Educación	0,8398	0,7759	0,6758	0,8089	0,8168	0,8097	0,8191	0,8593	0,8262
Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales	0,9441	1,0050	0,9571	0,9352	0,9405	0,8504	0,8743	0,8753	0,7823
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	1,0180	1,0855	1,0262	0,9886	0,9910	1,0242	1,0574	1,0662	0,9140
Agricultura, ganadería y pesca	0,5246	0,5818	0,5479	0,5395	0,5078	0,5443	0,6493	0,6459	0,6583
Energía	1,0707	1,1121	1,0845	1,0870	1,0939	1,1207	1,0890	1,0889	0,9038
Industria	1,1772	1,1668	1,1544	1,1760	1,1974	1,1761	1,1696	1,2084	0,9888
Construcción	1,3202	1,3391	1,3115	1,2828	1,2239	0,9923	0,9919	1,2523	1,0211
Servicios	1,0169	0,9739	0,9598	0,9543	0,9581	0,9591	0,9703	0,9752	0,8594
TOTAL	1,0628	1,0478	1,0277	1,0254	1,0179	1,0000	1,0022	1,0322	0,8840

Fuente: SABI y elaboración propia.

la construcción era el sector en el que la PTF era mayor, aunque con una acusada caída a lo largo del período situándose en el 2006 en un nivel 25% menor al del año 2000. En el 2007 se observa una fuerte recuperación en la PTF del sector. La PTF de las empresas de la agricultura, ganadería y pesca es la única que señala un crecimiento importante a lo largo del período, aumentando un 23% entre el 2000 y el 2007. El agregado de las empresas industriales oscila en torno al valor inicial, sin observarse ganancias claras de productividad a lo largo del período. En cambio, en las empresas del sector servicios sí que se observa una tendencia a la disminución de la productividad, con una caída del 4% en el nivel de la PTF entre el 2000 y el 2007. Al igual que sucedía con la productividad del trabajo, en el agregado de todas las ramas de actividad se observa una caída en la PTF en el 2008, originada fundamentalmente por la cobertura de la muestra incluida en SABI.

En los gráficos A.1 a A.5 del apéndice se comparan los agregados que se acaban de describir con los equivalentes calculados a partir de la Contabilidad Nacional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). Para el cálculo de la PTF se han utilizado también los datos del *stock* de capital riqueza publicados por la Fundación BBVA y el Ivie.²⁰ El cálculo de la PTF se ha realizado con los datos de la Contabilidad Nacional de España siguiendo el mismo procedimiento que el que se describió en el epígrafe anterior para garantizar en la medida de lo posible la comparabilidad. Los resultados de la comparación indican que, en el nivel de productividad del trabajo, existen diferencias importantes únicamente en el caso de la industria; en el resto de ramas de actividad los niveles de la productividad del trabajo son similares. En cuanto a la evolución de la productividad del trabajo en los servicios y en la industria (pese al distinto nivel que presentaba), los resultados son también muy similares. En cambio, sí existen diferencias en la evolución del sector de la agricultura, ganadería y pesca, la energía y la construcción.

Los datos mostrados anteriormente en el gráfico 2.1 apuntan claramente las dificultades que ha tenido la economía española durante la intensa etapa de crecimiento de hacerlo basándose en el aumento de la productividad y no únicamente en la acumulación de factores, tal y como se desprende tanto de la rápida creación de empleo a lo largo de estos años como de la también intensa acumulación de capital (Fundación BBVA e Ivie 2010²¹ o Mas, Pérez y Uriel 2007; Boldrin, Conde-Ruiz y Díaz-Giménez 2010). Pero cabe preguntarse hasta qué punto este modesto comportamiento de la productividad en el agregado de la economía, o en las cinco ramas, responde a un problema genérico de productividad por el que en todos los sectores se observan escasas ganancias, o si, en cambio, existen grandes diferencias entre sectores que se compensan a la hora de calcular el agregado.

Para analizar esta cuestión en el cuadro 3.1, se muestra también la productividad del trabajo de las empresas integrantes en la muestra agrupadas en 29 sectores de actividad,²² y el gráfico 3.2 resume esta información para los años 2000 y 2007 (panel *a*) y la tasa media anual acumulativa de crecimiento entre el 2000 y el 2007 (panel *b*). Varios hechos resultan destacables. En primer lugar, sin tener en cuenta las industrias extractivas y energéticas, los mayores niveles de productividad se encuentran en la industria química, la intermediación financiera, así como otros sectores industriales como la fabricación de material de transporte o la fabricación de otros productos minerales no metálicos. Resulta destacable el hecho de que entre los sectores que se sitúan en la mitad superior del *ranking* de productividad del trabajo (sin tener en cuenta los sectores extractivos y energéticos) únicamente figuran dos que pertenecen a los servicios (intermediación financiera y transporte y comunicaciones). En cambio, los sectores con menores niveles de productividad del trabajo son la educación, la industria del cuero y el calzado, la hostelería, las actividades sanitarias y veterinarias y los servicios sociales. Las empresas de servicios se

²⁰ Se ha utilizado el *stock* de capital riqueza en lugar del *stock* de capital productivo ya que esta es la medida de capital que se puede calcular a partir de la información de las cuentas anuales incluidas en SABI. Por el mismo motivo, para el cálculo del factor trabajo se ha utilizado el número de ocupados y no las horas trabajadas o los puestos de trabajo equivalentes.

²¹ Base de datos *El stocky los servicios del capital en España*

su distribución territorial 1964-2009 disponible en Internet.

²² Para contrastar la relación entre la productividad del trabajo calculada con la muestra que se está utilizando y la que se desprende de la Contabilidad Nacional de España publicada por el INE, se ha calculado para todos los sectores en el período 2000-2008 la correlación entre ambas variables. El coeficiente de correlación de Pearson obtenido era del 0,9 y el de Spearman de 0,8.

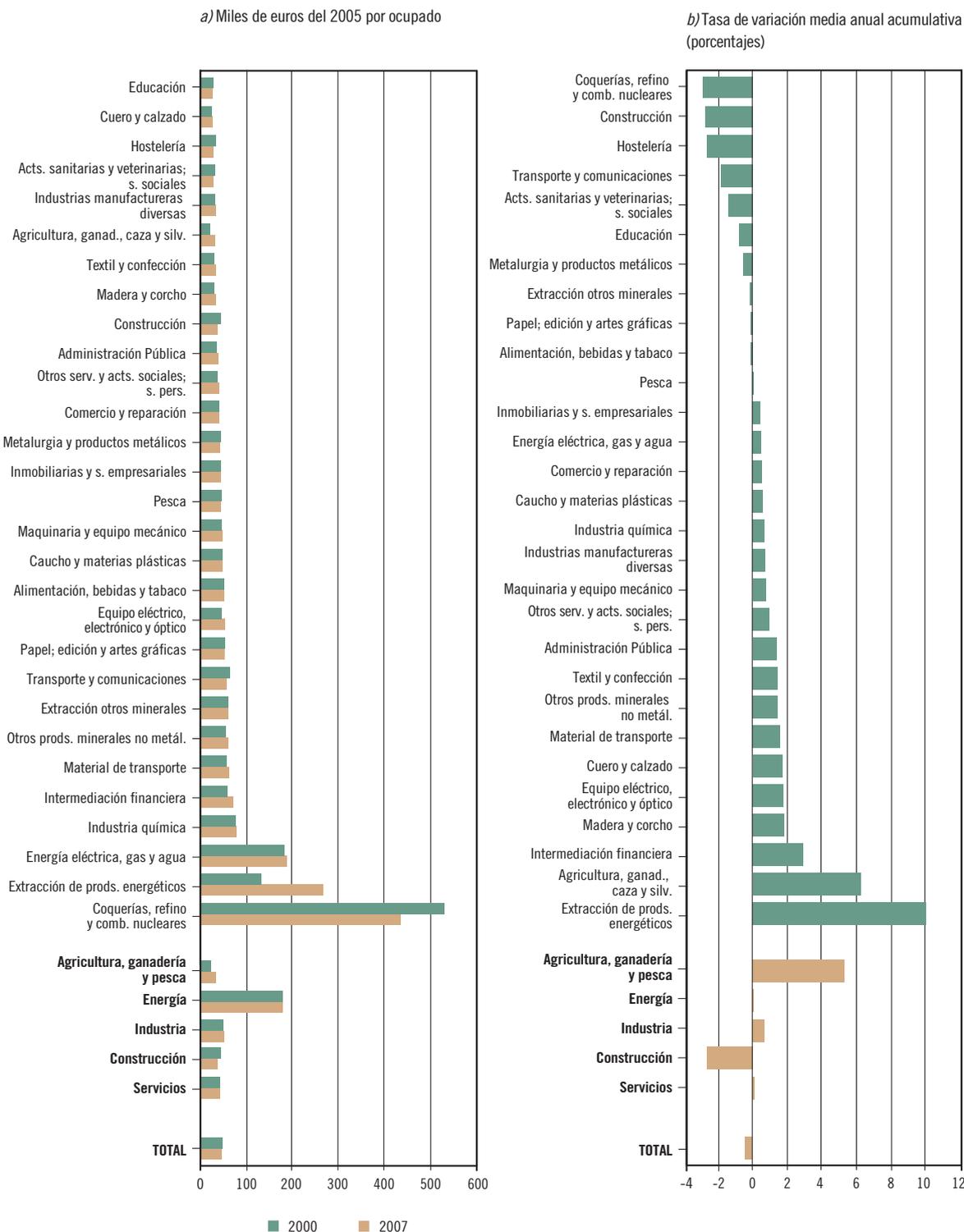


Gráfico 3.2 Productividad del trabajo, 29 sectores de actividad (2000 y 2007)

Fuente: SABI y elaboración propia.

concentran en la mitad inferior de los sectores con menores niveles de productividad del trabajo.

En el panel *b* del gráfico 3.2 se muestra el crecimiento medio anual acumulativo de la productividad del trabajo. El crecimiento de la productividad del trabajo es inferior al 1% anual en 19 de los 29 sectores mostrados, y 15 sectores presentan crecimientos de la productividad inferiores al 0,5% anual. Las mayores ganancias de productividad del trabajo se observan en la extracción de productos energéticos, en la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, la intermediación financiera y en la industria de la madera y el corcho. En sentido contrario, los sectores de coquerías, refino y combustibles nucleares; construcción; hostelería; transportes y comunicaciones, y actividades sanitarias y veterinarias y servicios sociales destacan por caídas de la productividad por encima del 1% medio anual. Esta caída es especialmente destacable si se tiene en cuenta que, en conjunto, estos cinco sectores representan el 31% del empleo de la muestra total.

Como resultado del distinto crecimiento de los sectores, ¿ha convergido la productividad del trabajo a lo largo del período 2000-2008? La respuesta a esta pregunta la obtenemos en el gráfico 3.3. En él se muestran dos indicadores de convergencia. El primero de ellos es el coeficiente de variación calculado sin las industrias extractivas y energéticas. En segundo lugar, se ha calculado otro indicador que se utilizará más adelante para analizar la dispersión de la productividad de las empresas incluidas dentro de un mismo sector de actividad: el rango intercuartílico estandarizado.²³ Los resultados de los dos indicadores coinciden en lo esencial: no se observa una tendencia a la convergencia en los niveles de productividad del trabajo a lo largo de los años considerados, siendo la dispersión entre sectores relativamente estable a lo largo del tiempo.

En el cuadro 3.2 se muestra la PTF calculada para los 29 sectores de actividad a lo largo del período analizado.²⁴ En el panel *a* del gráfico 3.4

se resume esta información para los años 2000 y 2007, mientras que en el panel *b* se muestran las tasas de variación. Los mayores niveles de la PTF corresponden de nuevo a los sectores extractivos y energéticos (coquerías, refino, combustibles nucleares y extracción de productos energéticos), intermediación financiera, equipo eléctrico, electrónico y óptico y la industria química. Sin embargo, los menores niveles de PTF se observan en hostelería; agricultura, ganadería, caza y silvicultura y pesca; educación; actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales, y actividades inmobiliarias. Al igual que sucedía con la productividad del trabajo, se puede comprobar que los sectores que generalmente se engloban en el sector servicios ocupan las posiciones bajas dentro del *ranking* de productividad, salvo la intermediación financiera que se sitúa entre los sectores de mayor productividad; el transporte y las comunicaciones, y el comercio y reparación, que ocupan posiciones intermedias. Por último, destacan en el segmento de sectores con niveles de productividad relativamente bajos algunas manufacturas que podrían ser catalogados como tradicionales (industria de la madera y el corcho, industria textil y de la confección o la industria del cuero y el calzado).

En cuanto al crecimiento de la PTF destacan los sectores de la extracción de productos energéticos y el conjunto de las empresas de la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, con crecimientos en la PTF por encima del 3%. Crecimientos más modestos, aunque por encima del 1%, se observan también en el equipo eléctrico, electrónico y óptico, en la fabricación de material de transporte, en las empresas englobadas en el sector de Administraciones Públicas, en la industria química y en tres de los sectores tradicionales que antes se situaban en los niveles inferiores de productividad (industria de la madera y el corcho, la industria del cuero y calzado e industria textil). En sentido opuesto, los menores crecimientos de la productividad se sitúan en el agregado de empresas de la hostelería, pesca, extracción de otros minerales, coquerías, refino y combustibles nucleares, actividades inmobiliarias y

²³ Diferencia de la productividad del sector que se sitúa en el percentil 75 y la del sector que ocupa la posición definida por el percentil 25 como proporción del percentil 25.

²⁴ La correlación entre la PTF calculada para los 29 sectores en la muestra de SABI y la que se desprende de

utilizar la misma metodología aplicada a los datos del INE y de la Fundación BBVA y el Ivie (para el dato del *stock* de capital) es del 0,5 (coeficiente de correlación de Pearson) y de 0,4 (coeficiente de correlación de Spearman).

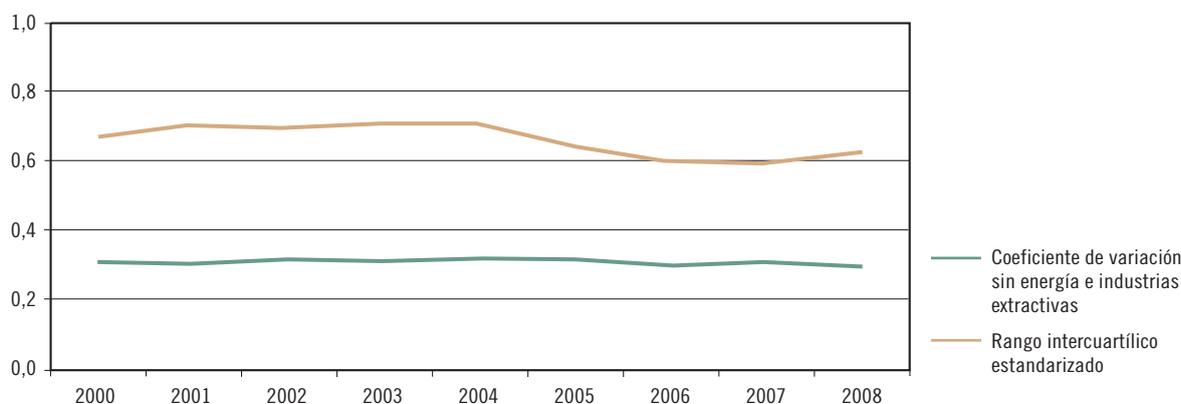


Gráfico 3.3 Convergencia en la productividad del trabajo (2000-2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

servicios empresariales, intermediación financiera,²⁵ la industria de la alimentación, bebidas y tabaco, las actividades sanitarias y veterinarias y los servicios sociales.

Al igual que en el caso del crecimiento de la productividad del trabajo, también se observa que, para la mayor parte de los sectores considerados, las ganancias de PTF son reducidas. En 20 de los 29 sectores el crecimiento de la productividad está por debajo del 1%, en 17 sectores es inferior al 0,5% y en 14 sectores la tasa de variación media es negativa. Tampoco se observa que exista convergencia en los niveles de PTF de los sectores de acuerdo con los dos indicadores mostrados en el gráfico 3.5.

Como se ha comentado, el tejido productivo español está caracterizado por la elevada presencia de empresas de reducido tamaño. De acuerdo con las *Structural Business Statistics* de Eurostat, el 94% de las empresas españolas tiene nueve o menos trabajadores. De los países europeos, únicamente Hungría, Portugal, la República Checa e Italia muestran un porcentaje superior. Pagano y Schivardi (2003), utilizando datos comparables de empresas

manufactureras de 18 países europeos, muestran que las empresas españolas en promedio tienen un tamaño que es equivalente al 58% del de la media de la UE-15. De los grandes países europeos, únicamente Italia presenta un porcentaje inferior (42%). En la literatura suele asociarse que el tamaño de las empresas puede tener un efecto positivo sobre el crecimiento y la productividad, ya que se presupone que las grandes empresas pueden ser las que tengan mayor capacidad para desarrollar y aprovechar las ventajas derivadas de innovaciones (Pagano y Schivardi 2003). Sin embargo, también es cierto que empresas de reducido tamaño, especialmente las jóvenes y más dinámicas, pueden favorecer el crecimiento económico por la vía de mejoras en la productividad gracias al aumento de la competencia, el desarrollo de nuevos productos, la incorporación de nuevos talentos y nuevos tipos de capital. Además, las empresas de menor tamaño, especialmente si son de nueva creación,²⁶ pueden adoptar nuevas estructuras organizativas en comparación con las grandes, donde es más difícil cambiar la organización interna de la empresa. Por tanto, el tamaño y la edad son dos variables relevantes a la hora de analizar las diferencias de productividad entre empresas.

²⁵ Resulta llamativa la caída de la productividad del sector de intermediación financiera. Diversos estudios, como Mas y Robledo (2010) o Fernández de Guevara (2007), obtienen que las ganancias de la productividad en el sector financiero en España han sido notables en los últimos años. Sin duda, los resultados de la productividad que se obtienen de SABI están sesgados por el hecho de que, como se ha comentado, las entidades de crédito no están incluidas en la base de datos, siendo estas la parte cen-

tral del sector financiero. También hay que tener presente que con el estallido de la crisis financiera ha quedado patente que en los estudios de la productividad del sector financiero, especialmente en las etapas expansivas, no se suele considerar uno de los costes que las entidades financieras tienen que asumir: el coste del riesgo.

²⁶ Sobre la evidencia empírica del papel que tienen las empresas que entran en los mercados véase el capítulo 1 donde se revisa la literatura.

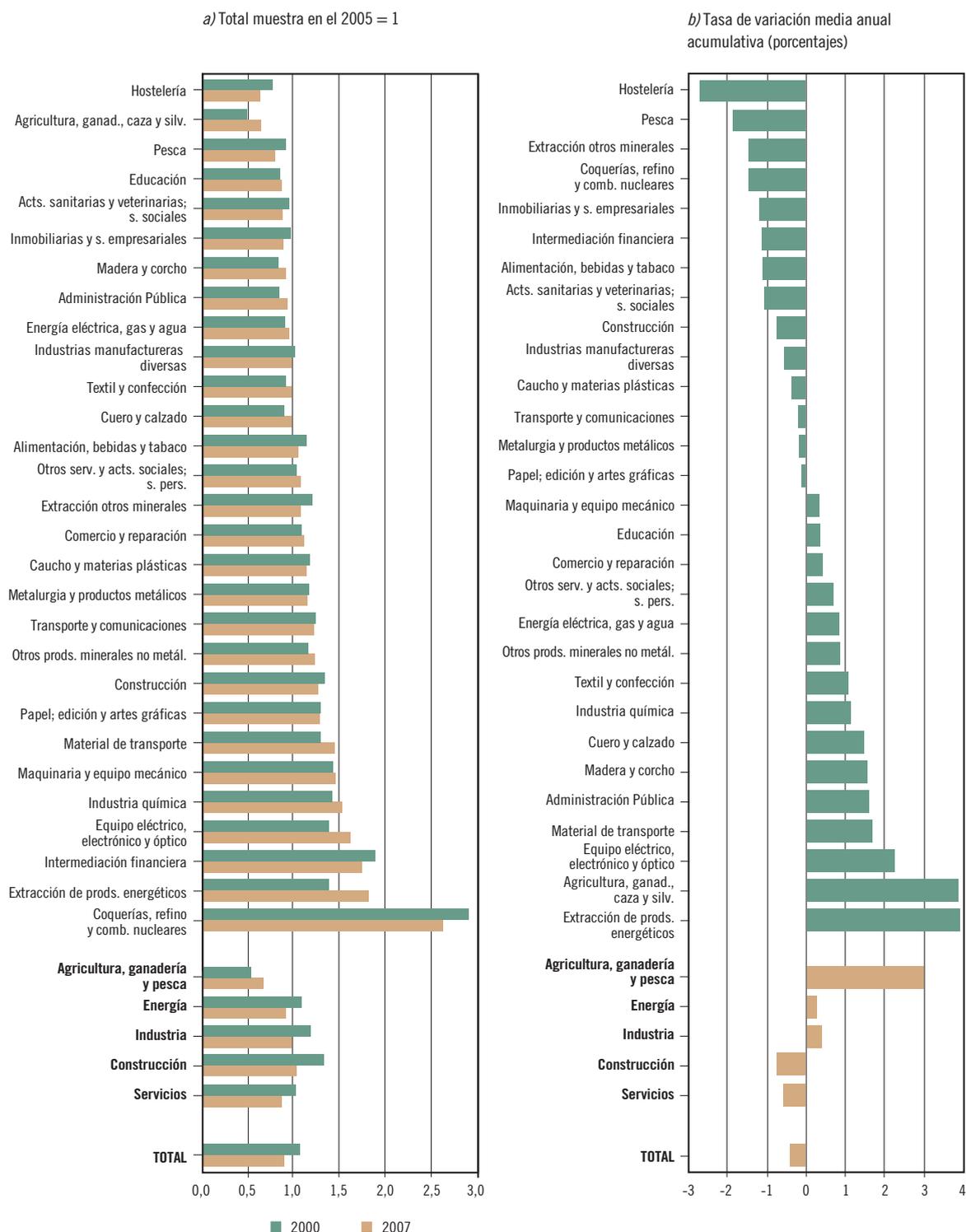


Gráfico 3.4 PTF, 29 sectores de actividad (2000 y 2007)

Fuente: SABI y elaboración propia.

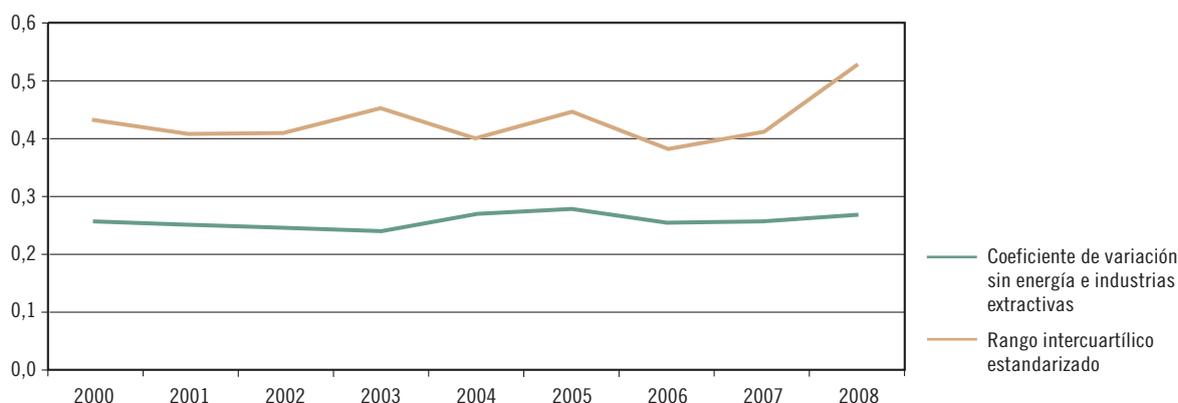


Gráfico 3.5 Convergencia en la PTF (2000-2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

Para valorar las diferencias de productividad de las empresas según el tamaño y la edad de las mismas, se presentan los gráficos 3.6 y 3.7, respectivamente. En el primero de ellos se muestra claramente que las empresas grandes presentan en promedio niveles superiores de productividad del trabajo, mientras que, en las medianas, la productividad del trabajo se sitúa en torno a la media del conjunto de la muestra. Las microempresas y las pequeñas empresas son las que presentan niveles de productividad del trabajo más bajos. Las ganancias de productividad asociadas al tamaño son importantes. Por ejemplo, una gran empresa es, en promedio a lo largo de 2000-2008, un 37% (46%) más productiva que una microempresa (pequeña). También es importante destacar que las diferencias entre los niveles de productividad entre grandes y pequeñas empresas se han reducido ligeramente a lo largo del período 2000-2007. Así, si en el 2000 la productividad del trabajo de las grandes empresas era un 42% (51%) mayor que la de las microempresas (pequeñas), en el 2007 la diferencia de productividad entre ambas se había reducido hasta el 33% (43%). Por último, el perfil temporal de la productividad del trabajo de todos los grupos de tamaño vuelve a apuntar que el problema genérico del lento crecimiento de la productividad es común al conjunto de empresas independientemente del tamaño.

En términos de PTF, entre las empresas medianas y las grandes no existen en general grandes diferencias de productividad. Ambos grupos de

mayor tamaño presentan mayores niveles de productividad en relación con las empresas pequeñas, y muy especialmente frente a las microempresas. La PTF de las empresas grandes (medianas) era en promedio un 18% (14%) superior a las pequeñas y un 52% (48%) superior a las microempresas. Por tanto, si se comparan los valores medios de la productividad del trabajo por tamaño de la empresa con los de la PTF, se comprueba que las diferencias entre las empresas grandes, por un lado, y las medianas y pequeñas, por otro, se reducen en el caso de la PTF. Las microempresas son, en cualquier caso, las que en peor situación se encuentran en términos de productividad. La evolución de la PTF sigue, en todos los grupos de tamaño la misma tendencia decreciente que mostraba el agregado de la economía española, por lo que, pese a las diferencias de nivel de cada grupo, el perfil temporal de la PTF apunta a que las dificultades en el crecimiento de la productividad son comunes a la evolución de todos los grupos de tamaño.

En el gráfico 3.7 se muestra la productividad del trabajo y la PTF agrupando a las empresas incluidas en la muestra en cuatro categorías de edad. En términos generales, en la evolución de la productividad de todos los grupos se observa una tendencia decreciente a lo largo del período salvo en el caso de la productividad del trabajo de las empresas de 6 a 10 años. También se observa que las empresas de más de 15 años son las que muestran niveles de productividad superiores a

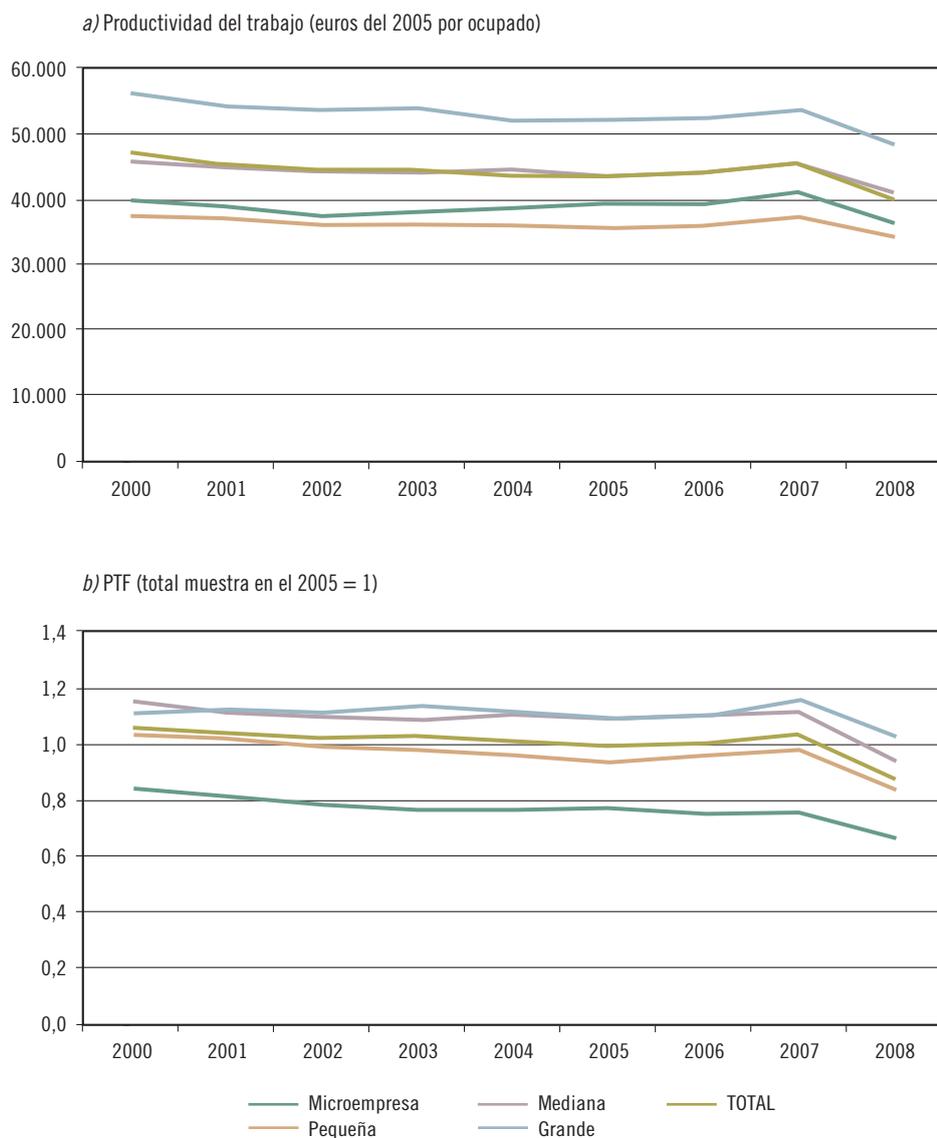


Gráfico 3.6 Productividad según el tamaño de la empresa (2000-2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

las del resto de categorías, tanto de la productividad del trabajo como de la PTF. Este hecho apunta al resultado habitual en la literatura, comentado en el primer capítulo, por el que las empresas nuevas en los mercados no presentan niveles superiores de productividad que las ya establecidas. En segundo lugar, llama la atención que, salvo en los primeros años, las empresas más jóvenes, de 0 a 5 años, presentan niveles de productividad del trabajo inferiores a las del resto de categorías. De nuevo, este hecho suele ser habitual en este tipo de estudios que utilizan datos

micro. Las empresas nuevas en los mercados no suelen presentar ventajas de productividad sobre las ya establecidas, aunque, si sobreviven a los primeros años, suelen converger rápidamente a los niveles medios de las empresas previamente existentes. Esto último se puede comprobar, especialmente en términos de la PTF, por el hecho de que la productividad de las empresas de entre 6 y 10 años se sitúa en valores cercanos a la de la media de empresas. En la productividad del trabajo, estos patrones no son tan claros, ya que las empresas más jóvenes parten de niveles rela-

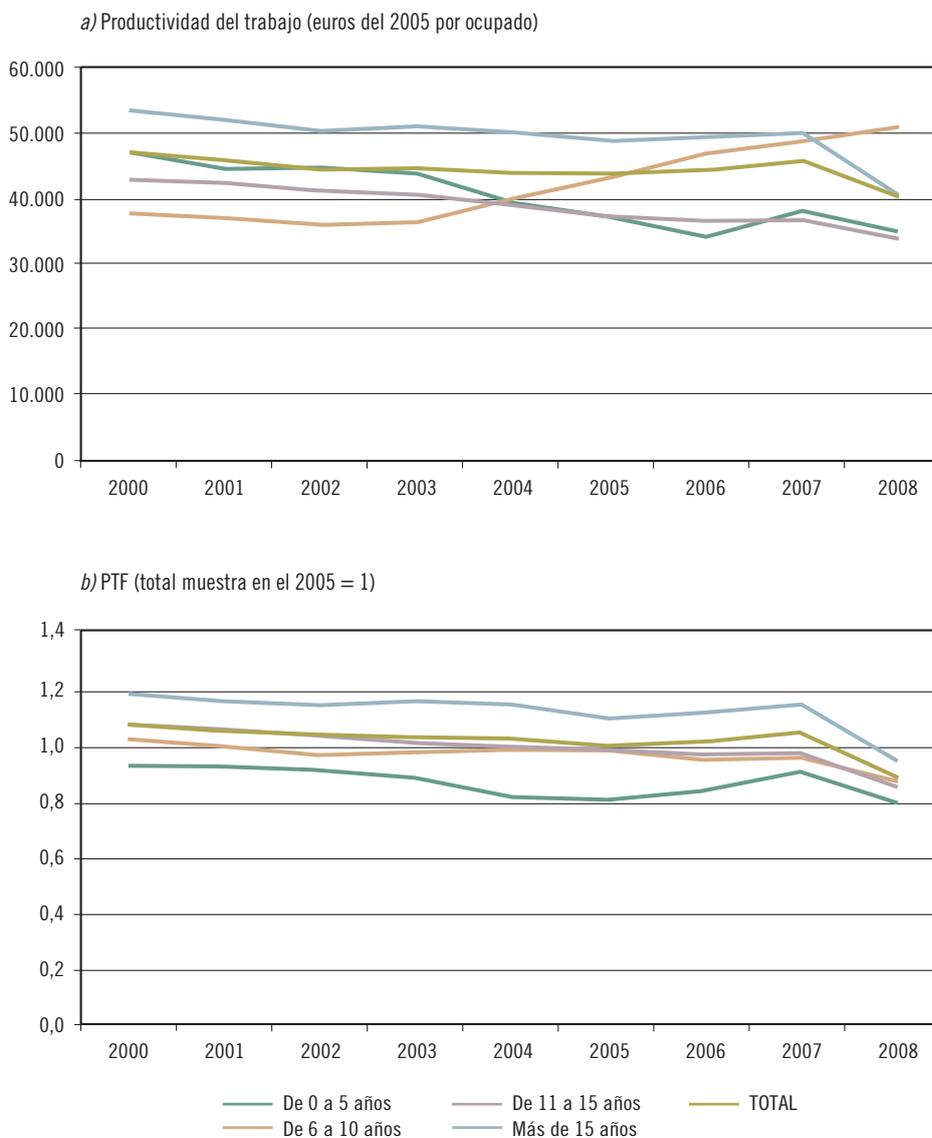


Gráfico 3.7 Productividad según la edad de la empresa (2000-2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

tivamente elevados pero con un claro descenso en su productividad. En cambio, las empresas de 6 a 10 años muestran un crecimiento sostenido, pasando del último puesto de las cuatro categorías a situarse en primer lugar. Dada la menor productividad de las empresas jóvenes, y teniendo en cuenta que estas representan en promedio aproximadamente un tercio del total de empresas en la muestra, y algo menos del 20% del empleo (cuadro 2.6), esto supone un lastre para la productividad agregada.

Este capítulo ha revisado la productividad agregada de los sectores productivos. Se ha constatado que el conjunto de empresas españolas ha presentado una evolución bastante discreta en cuanto a la productividad a lo largo de la última década. Este patrón es independiente de que se considere la productividad del trabajo o la PTF. En general, la mayoría de sectores no ha logrado mejorar sus niveles de productividad en un contexto de intenso crecimiento económico como el vivido en los últimos años. En los servicios se ha

comprobado cómo esta pauta ha sido más intensa que en el sector industrial. Para los 29 sectores de actividad considerados no se aprecia que exista convergencia, persistiendo las diferencias entre sectores. El patrón de descenso general en la productividad se observa para el conjunto de empresas independientemente se agrupen por tamaños o por grupos de edad. Eso sí, el tamaño parece ser un factor que permite obtener ganancias de productividad, posiblemente, como afirma buena parte de la literatura, porque favorece la in-

novación y la explotación de economías de escala. En cuanto a la edad de la empresa, de acuerdo con lo que suele ser habitual en la literatura, las empresas más veteranas en la economía son las que presentan mayores niveles de productividad (del trabajo y PTF). Sin embargo, para el resto de grupos de edad, los resultados no son nítidos, especialmente en cuanto a la PTF, ya que apuntan a que las empresas que sobreviven a los primeros años desde su creación convergen rápidamente a los niveles medios de productividad.

4

Dispersión y persistencia de la productividad empresarial

4.1. DISPERSIÓN

En el capítulo anterior se ha comparado la heterogeneidad de los sectores productivos españoles en cuanto a sus niveles medios de productividad, tanto del trabajo como de la productividad total de los factores (PTF). Se ha comprobado que para el conjunto de sectores, junto a una tendencia a la disminución de la productividad, la dispersión no se ha reducido. Es decir, las diferencias de productividad entre sectores se han mantenido a lo largo de buena parte de los años 2000. Pero la principal ventaja de trabajar con datos microeconómicos es que permite la posibilidad de conocer no solo las diferencias de productividad agregadas entre sectores, sino, además, estudiar los diferenciales de productividad existentes dentro de los mismos. Como se ha comentado en el capítulo primero, precisamente uno de los hechos estilizados que la literatura destaca de este tipo de análisis es la elevada dispersión de la productividad que existe entre las empresas de un mismo sector.

El cuadro 4.1 muestra la dispersión de la productividad del trabajo utilizando el rango intercuartílico estandarizado²⁷ para cada uno de los 29 sectores. El gráfico 4.2 presenta la evolución de la

dispersión de la productividad del trabajo en las cinco ramas de actividad. Atendiendo al conjunto de la muestra, se comprueba que las diferencias en la dispersión de la productividad son muy sustanciales. Por ejemplo, en el año 2007 la productividad de la empresa que ocupa el percentil 75 era un 120% más elevada que la que ocupaba el percentil 25. Además, a lo largo del tiempo se observa una tendencia estable (gráfico 4.1), en cuanto a la evolución del nivel de dispersión. Esto quiere decir que, del mismo modo que no se observa una tendencia a la convergencia en los niveles de productividad entre sectores agregados, tampoco parece que las empresas converjan entre sí en sus niveles de productividad. Los servicios, con un rango intercuartílico del 1,40, la agricultura (1,41) y la energía (1,70) muestran mayores índices de dispersión que la media, siendo la industria (1,0) y la construcción (0,81) las que presentan una mayor homogeneidad en los niveles de productividad de sus empresas.²⁸

Puede argumentarse que las diferencias tan elevadas en la dispersión de la productividad entre las empresas españolas obedecen en parte a que en el cálculo se están incluyendo empresas que se dedican a sectores de actividad muy distintos entre sí (distinta relación capital/trabajo, etc.). Tal y como

²⁷ Se utiliza el rango intercuartílico estandarizado (valor de la productividad de la empresa que se sitúa en el percentil 75 de la distribución menos el de la empresa que se sitúa en el percentil 25, en proporción a este último valor) definido anteriormente debido a que es una medida relativa de la dispersión que no es sensible a la existencia de valores extremos. Otros indicadores de dispersión como la varianza o el coeficiente de variación sí que pueden verse afectados por estos valores extremos.

²⁸ Los valores del rango intercuartílico estandarizado obtenidos en la muestra de SABI que se está trabajando son muy similares a los que presentan López García, Puente y Gómez (2007) utilizando la base de datos de demografía empresarial del Banco de España para el período 1996-2003. En concreto, para el conjunto de sectores el rango intercuartílico estandarizado toma un valor promedio de 1,2 a lo largo del tiempo. En servicios obtienen un 1,3, un 0,9 en manufacturas y un 0,8 en construcción.

CUADRO 4.1: Dispersión de la productividad del trabajo, rango intercuartílico estandarizado (2000-2008)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1,57	1,55	1,55	1,35	1,37	1,38	1,39	1,36	1,28
Pesca	1,29	1,37	1,37	1,28	1,16	1,27	1,23	1,24	1,07
Extracción de productos energéticos	1,30	1,71	1,71	1,75	1,40	1,33	1,52	1,32	1,23
Extracción de otros minerales	1,19	1,22	1,22	1,28	1,19	1,25	1,31	1,33	1,09
Coquerías, refino y combustibles nucleares	3,91	4,17	4,17	2,56	2,82	1,88	1,83	2,38	1,44
Energía eléctrica, gas y agua	2,96	2,72	2,72	3,17	3,07	2,64	2,63	2,39	2,67
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	1,18	1,21	1,21	1,19	1,17	1,15	1,15	1,19	1,08
Industria textil y de la confección	0,99	1,01	1,01	0,93	0,97	0,96	0,97	0,95	0,85
Industria del cuero y del calzado	0,65	0,67	0,67	0,63	0,69	0,64	0,65	0,67	0,56
Industria de la madera y el corcho	0,78	0,78	0,78	0,74	0,74	0,72	0,73	0,75	0,69
Industria del papel; edición y artes gráficas	1,02	1,07	1,07	1,06	1,01	1,01	1,00	1,01	0,90
Industria química	1,43	1,39	1,39	1,33	1,36	1,35	1,30	1,32	1,18
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	0,91	0,91	0,91	0,93	0,85	0,88	0,83	0,82	0,80
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1,13	1,07	1,07	1,01	1,06	1,04	1,01	1,04	0,92
Metalurgia y productos metálicos	0,91	0,94	0,94	0,86	0,84	0,85	0,85	0,83	0,81
Maquinaria y equipo mecánico	0,85	0,86	0,86	0,80	0,81	0,79	0,80	0,79	0,79
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	1,00	1,04	1,04	0,98	0,94	0,94	0,96	0,94	0,94
Fabricación de material de transporte	0,98	0,96	0,96	0,99	0,94	0,95	0,89	0,89	0,84
Industrias manufactureras diversas	0,71	0,70	0,70	0,71	0,68	0,71	0,72	0,74	0,68
Construcción	0,84	0,83	0,83	0,82	0,80	0,78	0,79	0,80	0,74
Comercio y reparación	1,12	1,13	1,13	1,10	1,11	1,11	1,11	1,12	0,98
Hostelería	0,97	0,95	0,95	0,89	0,87	0,86	0,85	0,82	0,74
Transporte y comunicaciones	1,03	1,05	1,05	1,03	1,01	1,02	1,02	1,01	0,89
Intermediación financiera	1,46	1,40	1,40	1,27	1,31	1,36	1,32	1,38	1,28
Inmobiliarias y servicios empresariales	2,12	2,10	2,10	2,13	2,11	2,18	2,20	2,21	1,98
Administración Pública	1,27	1,18	1,18	1,30	1,18	1,12	1,26	1,13	0,93
Educación	1,21	1,19	1,19	1,23	1,18	1,07	1,14	1,07	1,03
Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	1,13	1,17	1,17	1,20	1,21	1,12	1,14	1,14	1,08
Otros servicios y actividades sociales, servicios personales	1,96	1,85	1,85	1,82	1,76	1,77	1,73	1,78	1,64
Agricultura, ganadería y pesca	1,55	1,56	1,36	1,34	1,36	1,40	1,38	1,34	1,26
Energía	1,61	1,76	1,73	1,73	1,71	1,68	0,17	1,67	1,63
Industria	1,03	1,05	1,04	1,01	0,99	0,98	0,97	0,97	0,91
Construcción	0,84	0,83	0,83	0,82	0,80	0,78	0,79	0,80	0,74
Servicios	1,37	1,41	1,40	1,38	1,38	1,40	1,42	1,41	1,25
TOTAL	1,20	1,22	1,22	1,20	1,19	1,20	1,22	1,20	1,07

Fuente: SABI y elaboración propia.

se desprende del cuadro 4.1 y del gráfico 4.2, si se utiliza una agrupación de sectores más homogénea (29 sectores), en la mayor parte de los mismos la dispersión de la productividad sí es algo menor en comparación con el cálculo del total de sectores. Eso sí, en general la dispersión dentro de los sec-

tores es superior a la que se mostraba entre los sectores agregados (gráfico 3.3). De la dispersión de la productividad del trabajo dentro de los sectores destaca el hecho de que entre las empresas manufactureras es menor, ya que prácticamente todas ellas se situaban en el 2007 en la parte baja

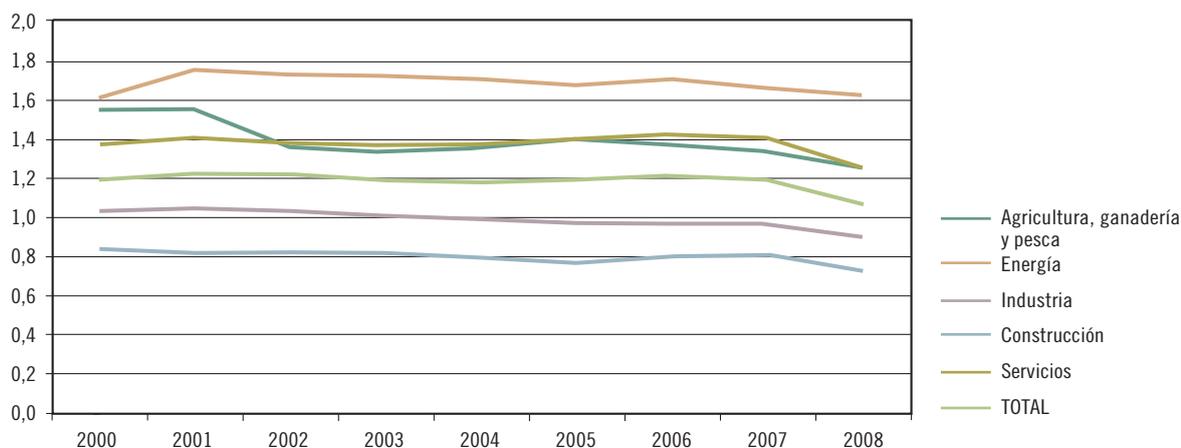


Gráfico 4.1 Dispersión de la productividad del trabajo, evolución del rango intercuartílico estandarizado, cinco ramas de actividad (2000-2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

de los indicadores de dispersión. De hecho, de los 15 sectores que presentan menor grado de dispersión 11 son manufactureros. En estos niveles bajos de dispersión que no sean manufacturas únicamente se incluyen la construcción, la hostelería, los transportes y las comunicaciones y la educación. La mayor dispersión de la productividad del trabajo se encuentra en los sectores de la energía eléctrica, gas y agua (2,4), las coquerías, refino y combustibles nucleares (2,38), las empresas inmobiliarias y servicios empresariales (2,21), otros servicios y actividades sociales y servicios personales (1,78). Por último, se ha calculado la correlación entre los niveles de productividad del trabajo agregado para cada sector y la dispersión dentro de cada uno. Si se consideran los 29 sectores de actividad, la correlación es elevada (0,66), aunque viene determinada fundamentalmente por la elevada productividad y dispersión entre los sectores extractivos y energéticos. Si se excluyen estos sectores, la correlación es bastante más débil, tan solo de 0,17.²⁹

El cuadro 4.2 y los gráficos 4.3 y 4.4 complementan la visión de la elevada dispersión de la productividad dentro de un mismo sector, calcu-

lando el rango intercuartílico estandarizado de la PTF tanto para los 29 sectores de actividad, como para las cinco ramas en las que se pueden agrupar, y para el conjunto de la economía. El primer hecho que llama la atención es que la dispersión de la PTF es, en término medio, superior a la que se observaba en la productividad del trabajo. Si la dispersión de la productividad del trabajo para el conjunto de las empresas se cifraba en torno al 1,2, las empresas que se sitúan cada año en el percentil 75 han presentado en promedio una PTF un 137% superior a las que definían el percentil 25. Eso sí, al igual que en la productividad del trabajo, la dispersión de los niveles de PTF entre sectores es estable a lo largo de todo el período fluctuando en torno al valor medio.

Por ramas de actividad, los servicios son la que mayor dispersión presentan, sensiblemente por encima de la media del conjunto de la muestra y con un crecimiento sostenido (7%) a lo largo del período 2000-2007. La dispersión de la agricultura se sitúa en valores cercanos a la media, y en la energía, construcción e industria por debajo de ella. Las diferencias en los niveles de produc-

²⁹ Se puede argumentar que la elevada dispersión observada se debe a que la clasificación de las empresas en 29 sectores de actividad puede no ser suficientemente detallada al incluir todavía actividades demasiado diversas. Posiblemente, si se dispusiese de mayor detalle sectorial, la dispersión observada sería menor. No obstante, esta mayor desagregación sectorial plantearía dificulta-

des para el cálculo de la productividad, al no disponerse de deflatores del VAB y de la Inversión específicos de cada sector analizado. Además, en la literatura revisada en el capítulo 1 se presenta evidencia robusta de que, incluso cuando es posible realizar el análisis para una gran desagregación sectorial, la dispersión es mayor dentro de los sectores que entre sectores.

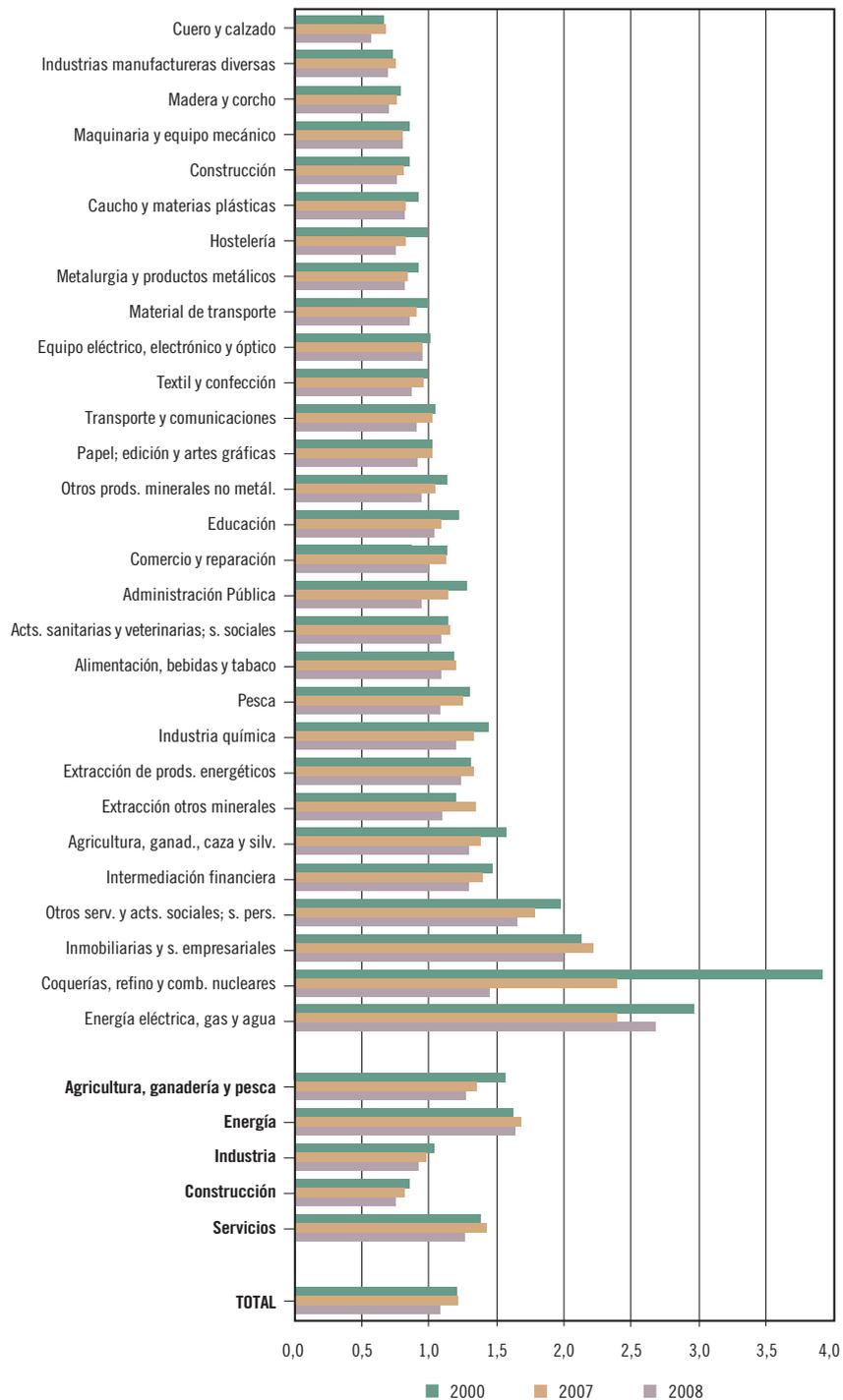


Gráfico 4.2 Dispersión de la productividad del trabajo, rango intercuartílico estandarizado, 29 sectores de actividad (2000, 2007 y 2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

tividad entre las empresas incluidas en estos dos últimos sectores es relativamente estable a lo largo del tiempo, en torno al 1,5-1,6, mientras que en la

agricultura, ganadería y pesca la dispersión se reduce, pasando de un rango intercuartílico estandarizado de 1,53 en el 2000 a 1,32 en el 2007, esto

CUADRO 4.2: Dispersión de la PTF, rango intercuartílico estandarizado (2000-2008)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1,50	1,52	1,39	1,36	1,36	1,36	1,41	1,36	1,25
Pesca	1,18	1,09	1,18	1,06	1,03	1,11	1,03	1,06	1,05
Extracción de productos energéticos	1,15	0,91	1,03	1,19	1,21	1,25	1,34	1,30	1,21
Extracción de otros minerales	1,00	1,10	1,04	1,04	0,99	0,97	1,07	1,01	0,80
Coquerías, refino y combustibles nucleares	0,87	1,20	1,10	1,39	0,94	1,41	1,37	1,70	0,99
Energía eléctrica, gas y agua	1,22	1,18	1,18	1,24	1,19	1,27	1,41	1,51	1,66
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	0,88	0,90	0,91	0,91	0,88	0,89	0,89	0,86	0,75
Industria textil y de la confección	0,99	0,98	0,99	1,01	0,97	1,02	1,03	1,02	0,90
Industria del cuero y del calzado	0,77	0,78	0,81	0,79	0,81	0,80	0,80	0,82	0,68
Industria de la madera y el corcho	0,85	0,86	0,86	0,84	0,84	0,83	0,88	0,89	0,73
Industria del papel; edición y artes gráficas	1,11	1,17	1,18	1,16	1,17	1,17	1,15	1,15	0,88
Industria química	1,18	1,12	1,16	1,18	1,13	1,12	1,13	1,11	0,97
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	0,86	0,88	0,87	0,91	0,86	0,85	0,89	0,91	0,78
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,90	0,86	0,88	0,90	0,90	0,91	0,92	0,95	0,74
Metalurgia y productos metálicos	0,93	0,95	0,93	0,95	0,93	0,94	0,94	0,97	0,82
Maquinaria y equipo mecánico	1,01	1,02	1,01	1,00	0,99	1,00	1,01	1,05	0,90
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	1,11	1,11	1,08	1,12	1,13	1,14	1,20	1,22	1,07
Fabricación de material de transporte	0,99	0,94	0,98	1,05	1,02	0,98	0,98	1,02	0,99
Industrias manufactureras diversas	0,90	0,89	0,90	0,88	0,90	0,88	0,92	0,92	0,76
Construcción	1,04	1,03	1,06	1,06	1,04	1,05	1,05	1,07	0,89
Comercio y reparación	1,34	1,33	1,33	1,32	1,33	1,32	1,34	1,35	1,07
Hostelería	0,93	0,93	0,99	0,98	0,97	0,98	0,98	0,95	0,81
Transporte y comunicaciones	1,18	1,19	1,21	1,19	1,21	1,22	1,24	1,22	0,93
Intermediación financiera	1,95	1,93	1,85	1,86	1,87	1,84	1,81	1,83	1,67
Inmobiliarias y servicios empresariales	2,20	2,21	2,22	2,27	2,27	2,36	2,45	2,42	1,98
Administración Pública	1,26	1,33	1,58	1,40	1,08	1,30	1,43	1,46	1,14
Educación	1,22	1,21	1,36	1,35	1,36	1,33	1,30	1,26	1,30
Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	1,35	1,29	1,37	1,40	1,43	1,40	1,40	1,38	1,16
Otros servicios y actividades sociales, servicios personales	1,75	1,62	1,70	1,67	1,70	1,76	1,68	1,69	1,40
Agricultura, ganadería y pesca	1,53	1,53	1,40	1,37	1,34	1,35	1,37	1,32	1,23
Energía	1,12	1,15	1,11	1,14	1,12	1,09	1,23	1,20	1,11
Industria	1,06	1,06	1,05	1,06	1,06	1,05	1,05	1,07	0,88
Construcción	1,04	1,03	1,06	1,06	1,04	1,05	1,05	1,07	0,89
Servicios	1,51	1,51	1,55	1,56	1,58	1,60	1,64	1,62	1,29
TOTAL	1,37	1,38	1,40	1,40	1,39	1,39	1,41	1,40	1,13

Fuente: SABI y elaboración propia.

es, una caída del 15%. En la energía la dispersión aumenta un 7% a lo largo del período.

Si atendemos a las diferencias en los niveles de dispersión dentro de cada uno de los 29 sectores, comprobamos que estas son notables. Por ejemplo,

en el sector de la industria del cuero y del calzado, el de menor dispersión, la empresa que se situaba en el percentil 75 era en el 2007 un 87% más productiva en términos de PTF que la empresa que definía el percentil 25. En cambio, en el sector con mayor dispersión, las actividades inmobiliarias y

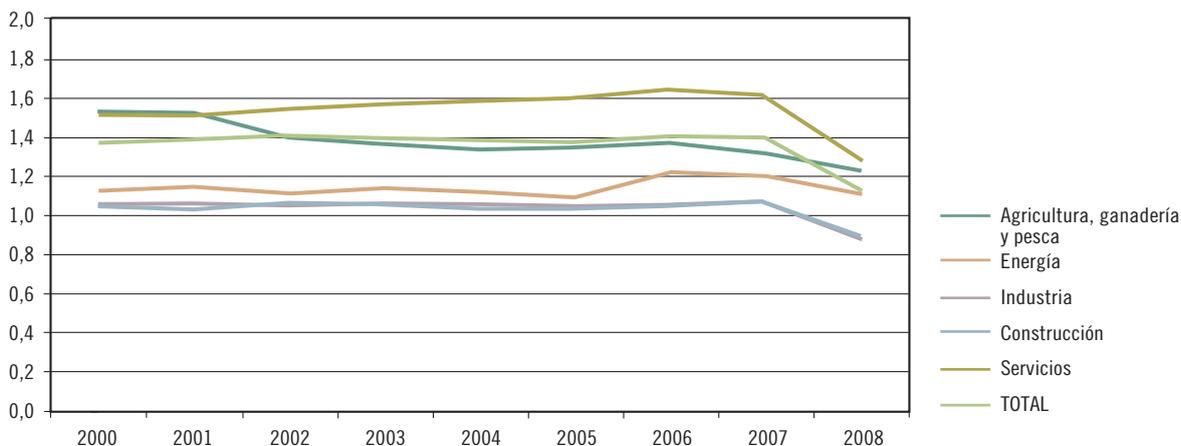


Gráfico 4.3 Dispersión de la PTF, evolución del rango intercuartílico estandarizado, cinco ramas de actividad (2000-2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

servicios empresariales, la diferencia de la productividad entre la empresa que define el percentil 25 y el 75 era del 242%. Al igual que en el caso de la productividad del trabajo, los sectores con menor dispersión son los industriales. De hecho, entre los 15 sectores con menor dispersión únicamente hay uno del sector servicios (hostelería, el séptimo con menor dispersión en la productividad, 0,95), además de la pesca (1,06) y la construcción (1,07). En sentido opuesto, los sectores en los que se observa mayor dispersión en la PTF son los energéticos. Al igual que con la productividad del trabajo se ha calculado la correlación entre el nivel medio de la PTF de cada uno de los 29 sectores y su dispersión. No se observa relación entre las dos variables, ya que, si se excluyen los sectores energéticos y extractivos la dispersión, es reducida (0,07).

En el capítulo anterior se ha mostrado que el tamaño de la empresa ofrecía ventajas de productividad, tanto del trabajo como de la PTF, especialmente en el caso de las empresas grandes y medianas. Sin embargo, de acuerdo con el gráfico 4.5, la mayor productividad de las grandes empresas también va acompañada de una mayor dispersión en los dos indicadores. La dispersión de la productividad de las grandes empresas destaca notablemente sobre los demás grupos de tamaño. En primer lugar, porque entre el 2005 y el 2006 una empresa que se situaba en el percentil 75 de la distribución era un 200% más productiva que la que se situaba en el percentil 25. Además, la dispersión de la productividad de las grandes

empresas aumenta de forma acusada durante los primeros años, concretamente hasta el 2006, para descender posteriormente.

El resto de grupos de tamaños presentan niveles relativamente similares al del conjunto de la muestra, excepto las pequeñas empresas en cuanto a la productividad del trabajo, y las microempresas en PTF, con menor dispersión de la productividad, y en ambos casos con rangos intercuartílicos estandarizados ligeramente por debajo de la unidad. La evolución de todas las categorías, excepto las grandes, es similar a la del conjunto de empresas analizadas.

En el gráfico 4.6 se analiza de nuevo la dispersión de la productividad entre empresas pero en esta ocasión clasificándolas en función de la edad de las mismas. La dispersión de las empresas es relativamente similar entre los distintos grupos definidos. Eso sí, parece ser mayor en las empresas de 0 a 5 años que en el resto de categorías, especialmente en lo relativo a la PTF. En las empresas de entre 6 y 10 años aumenta la dispersión de la productividad a lo largo del período, mientras que en las empresas con una edad comprendida entre los 11 y 15 años se reducen las diferencias de productividad.

En el capítulo precedente se ha mostrado que el comportamiento sectorial de la productividad ha estado caracterizado por un lento crecimiento de todos los sectores en general, incluso en algunos,

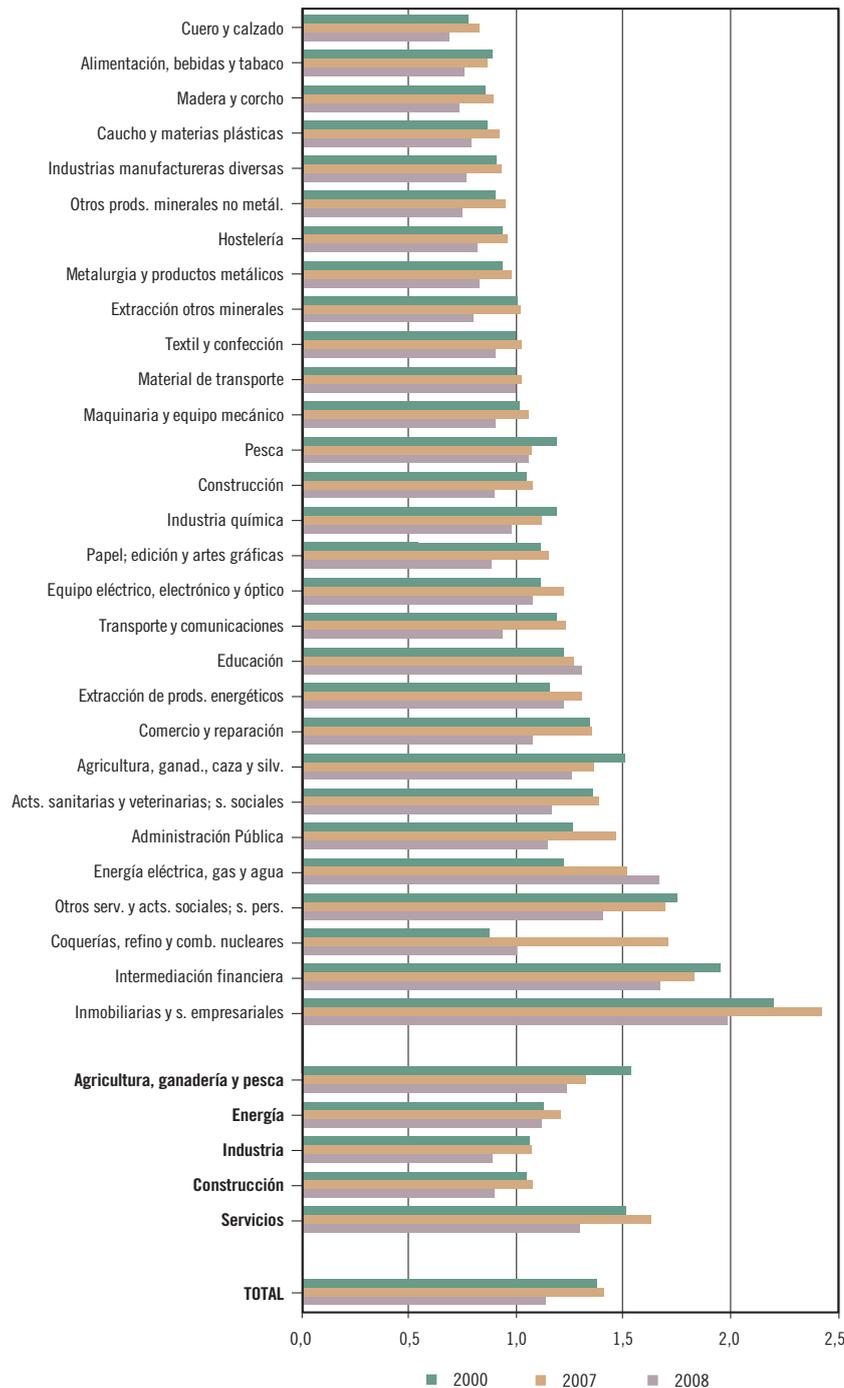


Gráfico 4.4 Dispersión de la PTF, rango intercuartílico estandarizado, 29 sectores de actividad (2000, 2007 y 2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

como en los servicios y la construcción, con caídas. Se ha constatado, además, que existen sustanciales diferencias en los niveles de productividad entre los agregados sectoriales. Sin embargo, si las diferen-

cias entre sectores son importantes, las de dentro de un mismo sector son todavía mucho mayores. Por tanto, cabe preguntarse qué es más relevante a la hora de explicar las diferencias de productividad

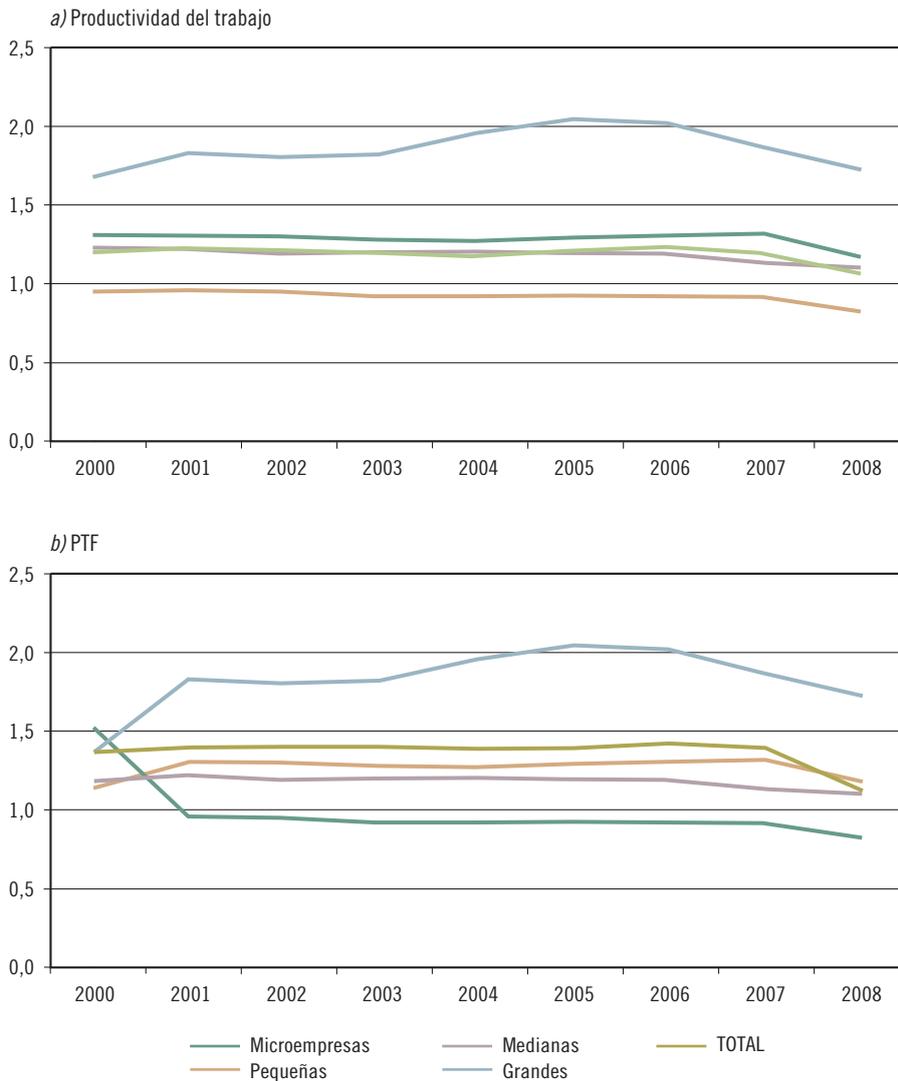


Gráfico 4.5 Dispersión de la productividad según el tamaño de la empresa, rango intercuartílico estandarizado (2000-2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

entre las empresas españolas: la pertenencia a un sector de actividad concreto u otras características idiosincráticas que las diferencian incluso del resto de compañías que se dedican a la producción del mismo tipo de bienes o servicios.

Para valorar qué parte de las diferencias de productividad entre empresas se derivan del hecho de que la empresa se dedique a un sector concreto de actividad o a las características idiosincráticas de las mismas se calculan a continuación

índices de desigualdad de Theil. Precisamente la ventaja de este índice es que puede ser descompuesto en dos factores aditivos. Uno de ellos, el componente intragrupos, mide el grado de desigualdad interno de cada grupo (sectores). El otro componente, el entregrupos, mide la desigualdad existente entre los distintos grupos en los que se puede dividir la muestra.

La forma genérica del índice de Theil³⁰ viene dada por la siguiente expresión:

³⁰ Más detalles sobre los distintos indicadores de desigualdad y sus propiedades se pueden encontrar en

Shorrocks (1980, 1984).

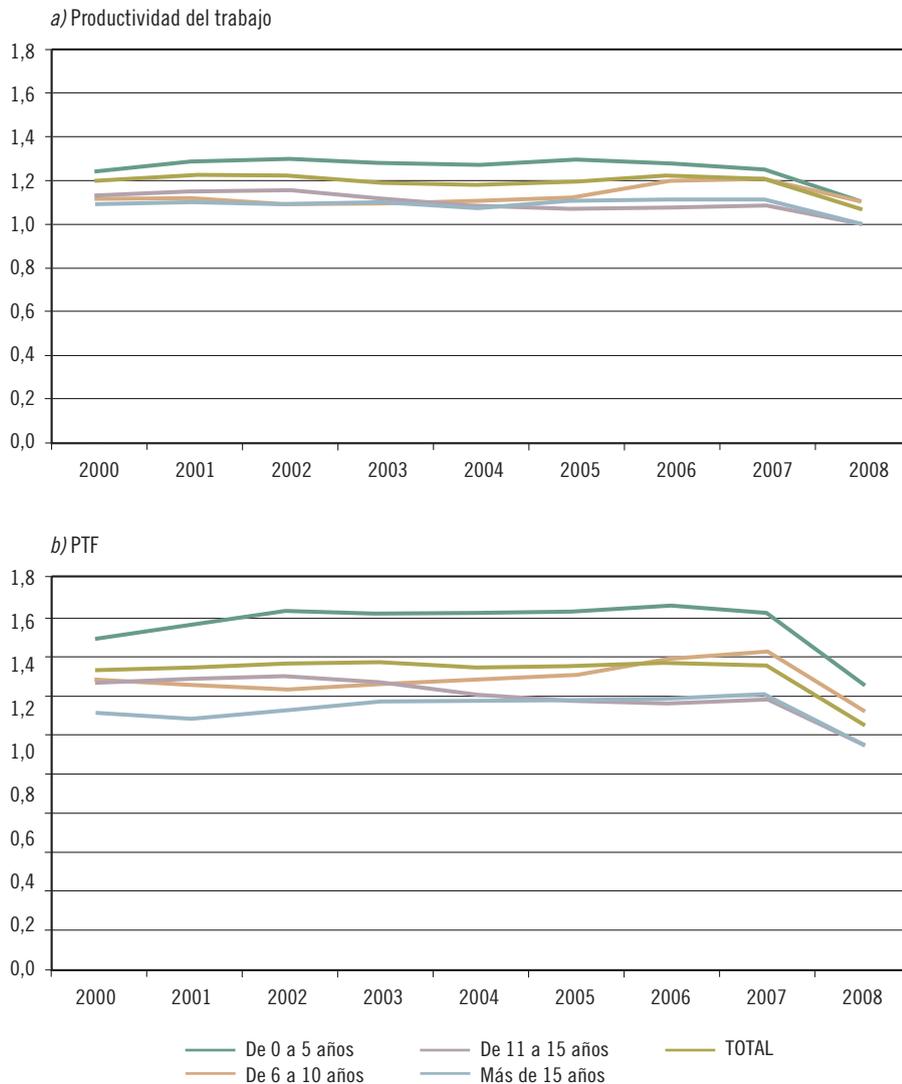


Gráfico 4.6 Dispersión de la productividad según la edad de la empresa, rango intercuartílico estandarizado (2000-2008)

Fuente: SABI y elaboración propia.

$$T(\beta) = \frac{1}{\beta(\beta-1)} \sum_i p_i \left[\left(\frac{x_i}{\mu} \right)^\beta - 1 \right] \quad (4.1)$$

donde x_i es la variable de estudio (la productividad del trabajo o la PTF), μ es la media ponderada de la variable x_i , p_i es el peso de cada individuo en la muestra total y β es un factor que mide la sensibilidad del índice ante cambios en la muestra de empresas con elevados niveles

de la variable x_i por otras con reducidos valores. El índice que se emplea en este trabajo asume que $\beta = 0$,³¹ de forma que la ecuación previa del índice de Theil se puede escribir como:

$$T(0) = -\sum_i p_i \log \left(\frac{x_i}{\mu} \right) \quad (4.2)$$

Supóngase que la muestra total se puede dividir en G grupos, que cada grupo representa un

³¹ Se utiliza el índice de Theil con $\beta = 0$ porque de esta forma cada grupo es ponderado por la proporción que representa en el número total de individuos. Es decir,

se da mayor peso en la medida de desigualdad a grupos que representan un porcentaje mayor de la muestra total.

porcentaje p_g de la muestra total y que la media ponderada para cada grupo de la variable x_i es μ_g . Entonces, la propiedad de descomposición de la familia de índices de Theil permite expresar la ecuación anterior de la siguiente manera:

$$T(0) = \sum_{g=1}^G p_g T_g(0) + T_0(0) \quad (4.3)$$

donde

$$T_g(0) = -\sum_{i \in n_g} \left(\frac{p_i}{p_g} \right) p_i \log \left(\frac{x_i}{\mu_g} \right) \quad (4.4)$$

es el índice de desigualdad interna (intragrupos) de cada uno de los G grupos, y

$$T_0(0) = -\sum_g p_g \log \left(\frac{\mu_g}{\mu} \right) \quad (4.5)$$

es el índice de desigualdad externo (entregrupos) existente entre los sectores. Por lo tanto, la desagregación del índice de Theil definida en las ecuaciones (4.3) a (4.5) se utiliza para descomponer la productividad del trabajo y PTF en una componente asociada a las diferencias existentes dentro de los grupos y en otra debida a la desigualdad que tiene origen en las diferencias entre grupos.

En el cuadro 4.3 se muestra el índice de Theil calculado para la productividad del trabajo (panel a) y para la PTF (panel b), utilizando el conjunto de la muestra. Si se comparan las diferencias del índice de Theil entre los dos indicadores de productividad, se vuelve a constatar que las diferencias entre empresas en PTF son más acusadas que las diferencias en la productividad del trabajo. La media de los índices de Theil de la productividad del trabajo a lo largo del período se sitúa en torno al 0,33, mientras que la de la PTF es de 1,4, esto es, 3,8 veces superior a la productividad del trabajo. Además, también se observa distinta evolución temporal de la desigualdad de los niveles de productividad de acuerdo con los dos indicadores. La desigualdad de la productividad del trabajo entre empresas disminuye un 27% a lo largo del período, mientras que la de la PTF aumenta un 127%.

Merece la pena profundizar en el hecho de que, independientemente del indicador utilizado (rango

intercuartílico estandarizado o el índice de Theil), existe mayor dispersión o desigualdad entre empresas en términos de PTF que de la productividad del trabajo, así como en la distinta evolución de ambas. Para entender esta distinta evolución de la desigualdad, hay que tener en cuenta que las diferencias entre empresas en sus niveles de PTF dependerán tanto de las diferencias en la productividad del trabajo como de las diferencias en la relación capital/trabajo. Para ver esta relación, supóngase una función de producción Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala:

$$Y = PTF \times X_L^{s_L} X_K^{1-s_L} \quad (4.6)$$

A partir de la ecuación (4.6) se puede calcular la relación entre la PTF y la productividad del trabajo:

$$PTF = \frac{Y}{X_L^{s_L} X_K^{1-s_L}} = \frac{Y}{X_L} \frac{X_L}{X_L^{s_L} X_K^{1-s_L}} = PL \left(\frac{X_L}{X_K} \right)^{1-s_L} \quad (4.7)$$

Esta expresión indica que la PTF es igual a la productividad del trabajo multiplicada por un factor que depende de la (inversa) relación capital/trabajo. Por lo tanto, si de acuerdo con el índice de Theil las empresas son cada vez más homogéneas en términos de la productividad del trabajo que en la PTF, las desigualdades en la relación capital/trabajo entre empresas deben ser también muy importantes. Además, si la dispersión de la productividad del trabajo disminuye y la de la PTF aumenta, debe estar aumentando también la desigualdad de la relación capital/trabajo y a tasas mayores de lo que desciende la desigualdad en la productividad del trabajo. Efectivamente, esa es la conclusión que se obtiene del gráfico 4.7 en el que se muestra el crecimiento entre el 2000 y el 2007 de la dispersión (rango intercuartílico estandarizado) de la relación capital/trabajo para el conjunto de la muestra, las cinco ramas de actividad y los 29 sectores. Para el conjunto de empresas de la muestra, el rango intercuartílico estandarizado aumentó un 25% a lo largo del período. Por sectores, en servicios el crecimiento en las diferencias de las relaciones capital/trabajo ha sido todavía más intenso, del 34%. En la energía, el crecimiento de la dispersión ha sido similar a la media, mientras que en la industria y la construcción el crecimiento en las diferencias de la relación del capital disponible por cada trabajador han sido más modestas, del 10 y 8%,

CUADRO 4.3: Índice de Theil (0) de la productividad y su descomposición según el sector de actividad (5 ramas o 29 sectores) (2000-2008)

a) Productividad del trabajo					
	Total muestra	Descomposición en 5 ramas (%)		Descomposición en 29 sectores (%)	
		Entregrupos	Intragrupos	Entregrupos	Intragrupos
2000	0,391 ***	8,3 ***	91,7 ***	14,1 ***	85,9 ***
2001	0,345 ***	7,1 ***	92,9 ***	13,2 ***	86,8 ***
2002	0,349 ***	7,4 ***	92,6 ***	14,0 ***	86,0 ***
2003	0,353 ***	7,5 ***	92,5 ***	13,5 ***	86,5 ***
2004	0,385 ***	7,7 ***	92,3 ***	12,9 ***	87,1 ***
2005	0,325 ***	10,0 ***	90,0 ***	16,3 ***	83,7 ***
2006	0,307 ***	9,4 ***	90,6 ***	16,0 ***	84,0 ***
2007	0,295 ***	10,0 ***	90,0 ***	16,9 ***	83,1 ***
2008	0,283 ***	9,6 ***	90,4 ***	18,0 ***	82,0 ***
b) PTF					
	Total muestra	Descomposición en 5 ramas (%)		Descomposición en 29 sectores (%)	
		Entregrupos	Intragrupos	Entregrupos	Intragrupos
2000	0,688 ***	9,9 **	90,1 ***	32,9 ***	67,1 ***
2001	0,810 ***	12,2 **	87,8 ***	31,6 ***	68,4 ***
2002	1,012 ***	17,8 **	82,2 ***	44,1 ***	55,9 ***
2003	1,233 ***	16,9 *	83,1 ***	37,3 ***	62,7 ***
2004	1,114 ***	18,6 ***	81,4 ***	44,8 ***	55,2 ***
2005	1,324 ***	20,0 ***	80,0 ***	49,1 ***	50,9 ***
2006	1,967 ***	23,3 **	76,7 ***	53,9 ***	46,1 ***
2007	1,604 ***	14,4 ***	85,6 ***	42,4 ***	57,6 ***
2008	1,799 ***	20,5 **	79,5 ***	51,4 ***	48,6 ***

* Significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

Nota: Los errores típicos de los índices de Theil (0) han sido obtenidos por *bootstrapping*.

Fuente: SABI y elaboración propia.

respectivamente. También se observan las grandes diferencias en cómo ha evolucionado la dispersión de la relación capital/trabajo a lo largo del tiempo en los 29 sectores de actividad.

Por tanto, ¿qué conclusión podemos obtener de la distinta evolución de la desigualdad de la productividad trabajo y de la PTF? En la medida que la desigualdad es mayor en esta última que en la primera, y que esta diferencia es creciente en el tiempo, ello implica que existen grandes diferencias entre sectores, y cada vez mayores, en la relación capital/trabajo. Es decir, incluso dentro de un mismo sector de actividad relativamente homogéneo, el aporte de cada trabajador a la producción (productividad del trabajo) es cada vez más similar. Sin embargo,

las diferencias entre empresas están aumentando en términos de la relación capital/trabajo.

Volviendo a la descomposición del índice de Theil, en el cuadro 4.3 se muestra, además de su evolución, la descomposición en los componentes intra y entregrupos. Los grupos se definen alternativa-mente en las cinco ramas o en los 29 sectores. Obviamente, si se compara la descomposición en 5 sectores con la de 29 sectores, el componente intragrupos cada vez es menor, pues se divide la muestra entre empresas que tienen más en común en el tipo de actividad que llevan a cabo y el entre grupos mayor. Analizando la descomposición en 29 sectores la mayor parte de la desigualdad entre empresas en la productividad

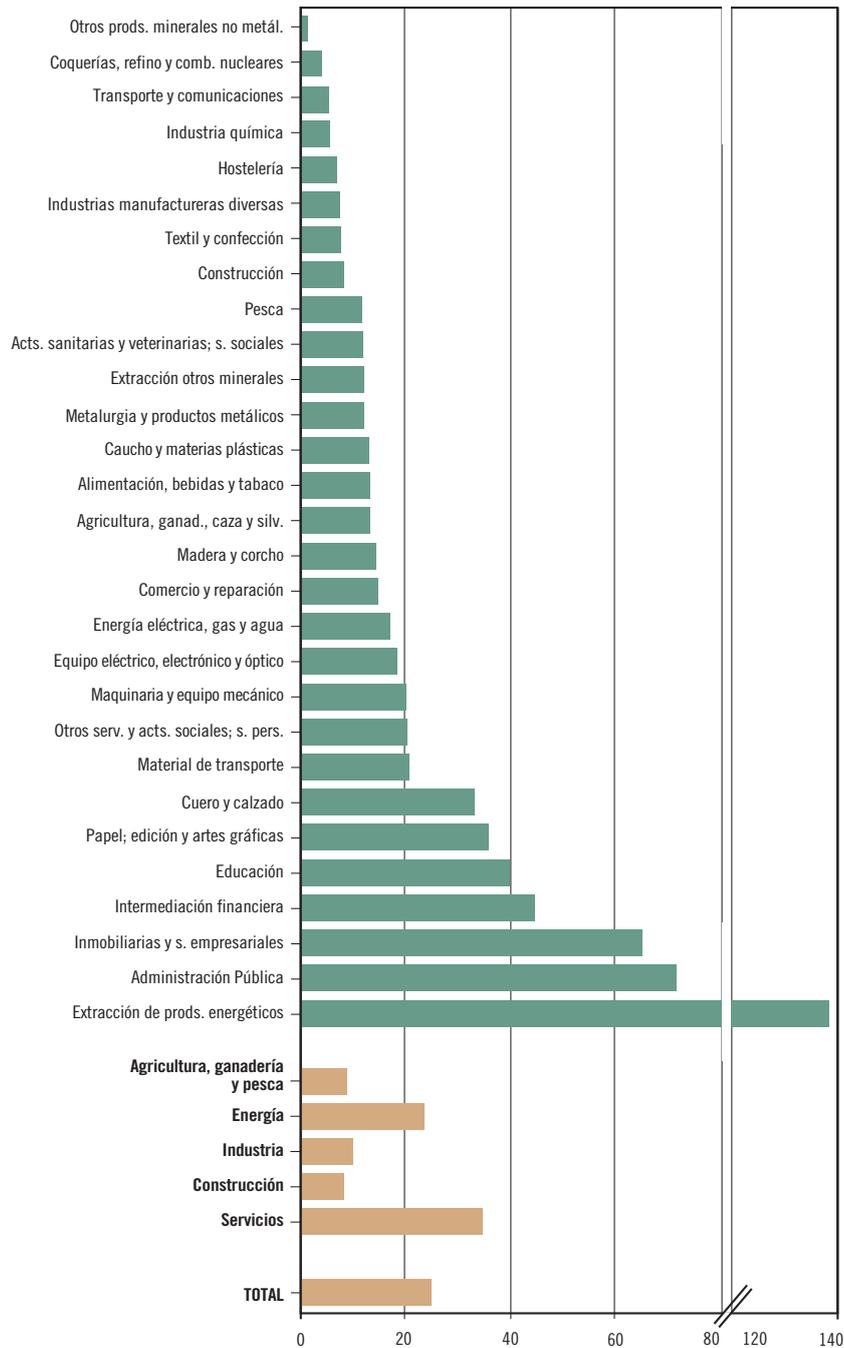


Gráfico 4.7 Crecimiento de la dispersión (rango intercuartílico estandarizado) de la relación capital/trabajo (2000-2007)

(tasa de variación, porcentaje)

Fuente: SABI y elaboración propia.

del trabajo tiene su origen en las diferencias que existen dentro de un mismo sector (85% en promedio a lo largo de todo el período), teniendo el componente entregrupos un papel mucho

menor (15%). Sin embargo, en términos de PTF el componente entregrupos es mucho más relevante, ya que explica el 44% de la desigualdad en la productividad a lo largo del período. De

nuevo, las diferencias entre el comportamiento en las desigualdades de las dos definiciones de productividad se debe a la creciente disparidad en la relación capital/trabajo entre empresas. Las empresas están caracterizadas por grandes diferencias en sus dotaciones de capital por trabajador. Una vez se utiliza una medida que controla por esta variable, la parte de la desigualdad explicada por las diferencias entre sectores es prácticamente la mitad de la desigualdad total. Eso sí, el componente entregrupos explica un porcentaje mayor pero también sobre una desigualdad también mayor.

El cuadro 4.4 muestra la evolución del índice de Theil calculándolo por separado para la industria y para los servicios, y su descomposición en función del número de sectores que se incluyen en cada una de estas dos ramas de actividad (13 sectores en industria y 9 en servicios). Para ambas ramas se observa el mismo comportamiento descrito anteriormente: la dispersión en la productividad del trabajo disminuye, mientras que en la PTF aumenta, muy especialmente en servicios. En la industria, el componente intragrupos es el que mayor proporción de la desigualdad explica, por encima del 80% de la desigualdad total, independientemente de que

CUADRO 4.4: Índice de Theil (0) de la productividad y su descomposición según el sector de actividad en la industria y los servicios (2000-2008)

a) Productividad del trabajo						
	Industria			Servicios		
	Total muestra	Descomposición en 13 sectores (%)		Total muestra	Descomposición en 9 sectores (%)	
		Entregrupos	Intragrupos		Entregrupos	Intragrupos
2000	0,190 ***	16,3 ***	83,7 ***	0,453 ***	4,1	95,9 ***
2001	0,195 ***	17,0 ***	83,0 ***	0,394 ***	4,0	96,0 ***
2002	0,211 ***	15,7 ***	84,3 ***	0,396 ***	5,1 *	94,9 ***
2003	0,212 ***	15,2 ***	84,8 ***	0,407 ***	4,5 **	95,5 ***
2004	0,211 ***	15,2 ***	84,8 ***	0,399 ***	4,0 **	96,0 ***
2005	0,196 ***	13,7 ***	86,3 ***	0,351 ***	5,6 ***	94,4 ***
2006	0,166 ***	15,5 ***	84,5 ***	0,342 ***	6,0 **	94,0 ***
2007	0,171 ***	16,5 ***	83,5 ***	0,319 ***	5,9 ***	94,1 ***
2008	0,149 ***	15,2 ***	84,8 ***	0,313 ***	8,2	91,8 ***
b) PTF						
	Industria			Servicios		
	Total muestra	Descomposición en 13 sectores (%)		Total muestra	Descomposición en 9 sectores (%)	
		Entregrupos	Intragrupos		Entregrupos	Intragrupos
2000	0,175 ***	6,8 ***	93,2 ***	0,951 ***	25,2 ***	74,8 ***
2001	0,202 ***	5,3 ***	94,7 ***	1,081 ***	27,5 ***	72,5 ***
2002	0,187 ***	12,0 ***	88,0 ***	1,398 ***	35,3 ***	64,7 ***
2003	0,205 ***	10,8 ***	89,2 ***	1,372 ***	33,6 ***	66,4 ***
2004	0,203 ***	12,9 ***	87,1 ***	1,487 ***	35,3 ***	64,7 ***
2005	0,206 ***	12,4 ***	87,6 ***	1,707 ***	38,4 ***	61,6 ***
2006	0,214 ***	12,0 ***	88,0 ***	2,392 ***	42,8 ***	57,2 ***
2007	0,226 ***	12,6 ***	87,4 ***	1,904 ***	38,7 ***	61,3 ***
2008	0,246 ***	20,8 ***	79,2 ***	2,165 ***	42,5 ***	57,5 ***

* Significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

Nota: Los errores típicos de los índices de Theil (0) han sido obtenidos por *bootstrapping*.

Fuente: SABI y elaboración propia.

se trate de la productividad del trabajo o productividad total de los factores. Es decir, las diferencias de productividad entre empresas en la industria se deben fundamentalmente a características idiosincráticas de las empresas y, en menor medida, al distinto sector de actividad al que pertenecen.

Las desigualdades en la productividad de los servicios son notablemente más elevadas que en la industria: dos veces mayor en la productividad del trabajo y siete veces mayor en la PTF (en promedio para el período 2000-2007). En los servicios, el

componente entregrupos es también más relevante a la hora de explicar las desigualdades de la PTF, ya que representa en promedio a lo largo del período 2000-2007 el 35% de la desigualdad.

Los cuadros 4.5 y 4.6 muestran los índices de desigualdad de Theil ya presentados en los dos cuadros anteriores (total muestra y submuestra de industria y servicios) pero haciendo la descomposición intra y entregrupos en función del tamaño de las empresas y la edad de las mismas, respectivamente. Los resultados apuntan a que la fuente

CUADRO 4.5: Descomposición del índice de Theil (0) en la industria, los servicios y el total de muestra según el tamaño de la empresa (2000-2008)

a) Productividad del trabajo											
	Total muestra			Theil (0)	Industria			Theil (0)	Servicios		
	Theil (0)	Descomposición por tamaños (%)			Theil (0)	Descomposición por tamaños (%)			Theil (0)	Descomposición por tamaños (%)	
		Entregrupos	Intragrupos			Entregrupos	Intragrupos			Entregrupos	Intragrupos
2000	0,391 ***	4,0 ***	96,0 ***	0,190 ***	21,0 ***	79,0 ***	0,453 ***	0,4	99,6 ***		
2001	0,345 ***	4,1 ***	95,9 ***	0,195 ***	20,7 ***	79,3 ***	0,394 ***	0,4	99,6 ***		
2002	0,349 ***	4,2 ***	95,8 ***	0,211 ***	19,0 ***	81,0 ***	0,396 ***	0,5	99,5 ***		
2003	0,353 ***	4,2 ***	95,8 ***	0,212 ***	19,2 ***	80,8 ***	0,407 ***	0,4	99,6 ***		
2004	0,385 ***	3,2 ***	96,8 ***	0,211 ***	20,6 ***	79,4 ***	0,399 ***	0,3	99,7 ***		
2005	0,325 ***	3,8 ***	96,2 ***	0,196 ***	21,4 ***	78,6 ***	0,351 ***	0,4	99,6 ***		
2006	0,307 ***	3,9 ***	96,1 ***	0,166 ***	24,5 ***	75,5 ***	0,342 ***	0,4	99,6 ***		
2007	0,295 ***	3,6 ***	96,4 ***	0,171 ***	25,8 ***	74,2 ***	0,319 ***	0,3	99,7 ***		
2008	0,283 ***	3,4	96,6 ***	0,149 ***	22,5 ***	77,5 ***	0,313 ***	0,3	99,7 ***		
b) PTF											
	Total muestra			Theil (0)	Industria			Theil (0)	Servicios		
	Theil (0)	Descomposición por tamaños (%)			Theil (0)	Descomposición por tamaños (%)			Theil (0)	Descomposición por tamaños (%)	
		Entregrupos	Intragrupos			Entregrupos	Intragrupos			Entregrupos	Intragrupos
2000	0,688 ***	5,0	95,0 ***	0,175 ***	0,9	99,1 ***	0,951 ***	6,5	93,5 ***		
2001	0,810 ***	2,3	97,7 ***	0,202 ***	0,3	99,7 ***	1,081 ***	2,1	97,9 ***		
2002	1,012 ***	16,1	83,9 ***	0,187 ***	0,3	99,7 ***	1,398 ***	15,7	84,3 ***		
2003	1,233 ***	9,8	90,2 ***	0,205 ***	0,4	99,6 ***	1,372 ***	13,0	87,0 ***		
2004	1,114 ***	14,2	85,8 ***	0,203 ***	1,5 **	98,5 ***	1,487 ***	12,2	87,8 ***		
2005	1,324 ***	17,6	82,4 ***	0,206 ***	1,6 ***	98,4 ***	1,707 ***	15,0	85,0 ***		
2006	1,967 ***	24,6	75,4 ***	0,214 ***	1,8 **	98,2 ***	2,392 ***	22,2	77,8 ***		
2007	1,604 ***	7,4	92,6 ***	0,226 ***	2,8 ***	97,2 ***	1,904 ***	10,9	89,1 ***		
2008	1,799 ***	13,3	86,7 ***	0,246 ***	6,9 **	93,1 ***	2,165 ***	16,6	83,4 ***		

* Significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

Nota: Los errores típicos de los índices de Theil (0) han sido obtenidos por *bootstrapping*.

Fuente: SABI y elaboración propia.

de desigualdad de la productividad (trabajo o PTF) más importante, independientemente de que la descomposición se realice en función del tamaño o de la edad, es el componente intragrupos.

Los datos mostrados hasta el momento apuntan a que la economía española tiene que afrontar el reto de incrementar sus niveles de productividad partiendo de una situación en la que el patrón de crecimiento de los años de expansión ha estado caracterizado por un lento avance de la productividad agregada y sectorial. La disponibilidad de da-

tos microeconómicos ha permitido contrastar que, siendo las diferencias de productividad entre sectores importantes, las diferencias entre empresas de un mismo sector son también muy sustanciales. Como se ha comentado en el primer capítulo, la actividad empresarial se caracteriza por hacer frente a multitud de decisiones sobre qué producir (gama de productos, calidad, etc.) y cómo hacerlo (tecnología, número de trabajadores, tipo y calidad del capital y de los recursos humanos utilizados, capacidad de gestión y estructura organizativa, grado de externalización). Todas estas decisiones

CUADRO 4.6: Descomposición del índice de Theil (0) en la industria, los servicios y el total de muestra según la edad de la empresa (2000-2008)

a) Productividad del trabajo									
	Total muestra			Industria			Servicios		
	Theil (0)	Descomposición por edades (%)		Theil (0)	Descomposición por edades (%)		Theil (0)	Descomposición por edades (%)	
		Entregrupos	Intragrupos		Entregrupos	Intragrupos		Entregrupos	Intragrupos
2000	0,391 ***	2,3 ***	97,7 ***	0,190 ***	7,3 ***	92,7 ***	0,453 ***	1,0	99,0 ***
2001	0,345 ***	2,7 ***	97,3 ***	0,195 ***	6,1 ***	93,9 ***	0,394 ***	1,2	98,8 ***
2002	0,349 ***	2,5 ***	97,5 ***	0,211 ***	5,6 ***	94,4 ***	0,396 ***	1,2	98,8 ***
2003	0,353 ***	2,6 ***	97,4 ***	0,212 ***	5,7 ***	94,3 ***	0,407 ***	1,3	98,7 ***
2004	0,385 ***	2,1 ***	97,9 ***	0,211 ***	5,3 ***	94,7 ***	0,399 ***	1,2 **	98,8 ***
2005	0,325 ***	2,4 ***	97,6 ***	0,196 ***	5,2 ***	94,8 ***	0,351 ***	1,4 **	98,6 ***
2006	0,307 ***	3,5 ***	96,5 ***	0,166 ***	6,4 ***	93,6 ***	0,342 ***	1,8 **	98,2 ***
2007	0,295 ***	2,7 ***	97,3 ***	0,171 ***	5,8 ***	94,2 ***	0,319 ***	1,5	98,5 ***
2008	0,283 ***	2,8	97,2 ***	0,149 ***	2,1 ***	97,9 ***	0,313 ***	2,4	97,6 ***
b) PTF									
	Total muestra			Industria			Servicios		
	Theil (0)	Descomposición por edades (%)		Theil (0)	Descomposición por edades (%)		Theil (0)	Descomposición por edades (%)	
		Entregrupos	Intragrupos		Entregrupos	Intragrupos		Entregrupos	Intragrupos
2000	0,688 ***	6,4	93,6 ***	0,175 ***	1,1	98,9 ***	0,951 ***	8,7	91,3 ***
2001	0,810 ***	10,7	89,3 ***	0,202 ***	2,6	97,4 ***	1,398 ***	15,5	84,5 ***
2002	1,012 ***	14,3	85,7 ***	0,187 ***	0,3	99,7 ***	1,398 ***	15,5	84,5 ***
2003	1,233 ***	16,2 *	83,8 ***	0,205 ***	0,5	99,5 ***	1,372 ***	11,9	88,1 ***
2004	1,114 ***	14,7 **	85,3 ***	0,203 ***	0,5	99,5 ***	1,487 ***	16,1 **	83,9 ***
2005	1,324 ***	17,7	82,3 ***	0,206 ***	0,3	99,7 ***	1,707 ***	18,5 **	81,5 ***
2006	1,967 ***	18,4	81,6 ***	0,214 ***	0,4	99,6 ***	2,392 ***	16,5	83,5 ***
2007	1,604 ***	24,2 ***	75,8 ***	0,226 ***	0,8	99,2 ***	1,904 ***	22,2 ***	77,8 ***
2008	1,799 ***	7,2	92,8 ***	0,246 ***	2,5	97,5 ***	2,165 ***	8,4	91,6 ***

* Significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

Nota: Los errores típicos de los índices de Theil (0) han sido obtenidos por *bootstrapping*.

Fuente: SABI y elaboración propia.

se toman en un contexto de incertidumbre sobre cuál es la tecnología más adecuada para el futuro, el éxito de las innovaciones, las tendencias de la demanda presente y futura, el comportamiento de los competidores, los canales de distribución y las estrategias de *marketing*, etcétera.

Las diferencias de productividad pueden derivarse del sector al que pertenece la empresa. Unos sectores, como por ejemplo los industriales, son más susceptibles que otros para la introducción de mejoras tecnológicas, tanto de proceso como de producto o de distribución, para la estandarización de procesos, la externalización de actividades, etcétera, que incrementen la productividad. Pero, como se ha comprobado en este capítulo, los elevados niveles de dispersión y desigualdad en la productividad hacen pensar que las empresas son muy distintas en cuanto a las soluciones que adoptan ante las incertidumbres que los rodean. De todas estas decisiones depende el logro de altos niveles de productividad. Esto quiere decir que el cambio de modelo productivo que se suele requerir para mejorar la posición competitiva española se debería basar no solo en la reorientación de la especialización productiva hacia sectores con mayores niveles promedio de productividad, sino que, además, debería buscar que el conjunto de empresas de un sector convergiese a los niveles de productividad de las mejores prácticas observadas en el mismo.

En relación con esto, se puede comprobar que elevados niveles de productividad no están ligados únicamente al tipo de actividad. En el gráfico 4.8 se muestra la distribución sectorial de las empresas que componen el quintil de mayor productividad de relación a la distribución sectorial de las empresas incluidas en la muestra. Si en un sector el indicador muestra un valor de 1, significa que la proporción de las empresas de ese sector en el primer quintil de mayor productividad es la misma que la proporción de empresas de ese mismo sector en la muestra total. Valores mayores que uno indican que el peso de ese sector en el grupo de empresas de mayor productividad es mayor que la proporción de empresas del sector en la muestra total. Una primera conclusión que se puede extraer del gráfico es que en el grupo de mayor productividad se encuentran empresas pertenecientes a todos los sectores. Es decir, pertenecer

a un sector caracterizado por bajos niveles de productividad como puede ser, por ejemplo, el de la hostelería (gráficos 3.2 y 3.4), no es óbice para que las empresas organicen sus procesos productivos de forma eficiente. Por tanto, lograr un cambio de modelo productivo también debe consistir en lograr que el conjunto de las empresas se aproxime a las mejores prácticas que se adoptan en su sector. En términos de productividad del trabajo, la proporción de empresas tanto de la industria como de la construcción en el quintil de mayor productividad está por debajo de lo que les correspondería por su peso en la muestra. El resto de sectores tiene una proporción de empresas similar. En términos de los 29 sectores de actividad, las industrias extractivas y energéticas, junto con las inmobiliarias y las de servicios empresariales, la industria química o la intermediación financiera son las que mayor proporción de empresas muestran en el primer quintil en relación con su participación en la muestra. Los sectores con menor representación en este quintil son la industria del cuero y el calzado, la hostelería y la industria de la madera y el corcho.

Si se analiza la representatividad relativa de cada rama en el quintil de mayor PTF, los servicios y la construcción son los que mayores índices muestran. La industria, la energía y la agricultura, ganadería y pesca tienen un menor peso del que tienen en la muestra total. Por sectores destaca la baja representatividad de la hostelería, la industria de la alimentación, bebidas y tabaco, la pesca y la agricultura y la industria de la madera y el corcho, todas ellas con valores del índice por debajo de 0,5. En el extremo opuesto, la mayor representatividad relativa la tienen las coquerías, refino y combustibles nucleares, la intermediación financiera, el equipo eléctrico, electrónico y óptico y la maquinaria y equipo mecánico.

4.2. PERSISTENCIA

En el epígrafe anterior se han constatado las grandes diferencias que existen entre empresas en sus niveles de productividad, que en muchos casos son superiores a las diferencias que se derivan de la pertenencia a un sector concreto de actividad. En la literatura se suelen justificar estas diferencias por las distintas respuestas que las empresas adoptan



Gráfico 4.8 Comparación de la distribución sectorial de las empresas en el primer quintil de mayor productividad en relación con la distribución de empresas de la muestra (2000, 2007 y 2008)

Nota: Los gráficos muestran el cociente entre el porcentaje que las empresas de cada sector representan en el número de empresas en el quintil de mayor productividad y el peso de cada sector en el número total de empresas.

Fuente: SABI y elaboración propia.

ante las incertidumbres que las rodean. Pero las posibilidades de mejoras en la productividad también dependen, y están limitadas, por las decisiones del pasado: el tipo de capital y tecnología instalados, la cualificación de los recursos humanos contratados, la estructura organizativa, la cultura empresarial, la vocación innovadora o su localización geográfica. En muchos casos todos estos elementos presentan una gran inercia y no es fácil reemplazarlos o modificarlos. La persistencia en los niveles relativos de productividad entre empresas es una de las características que más se repite en los estudios de la productividad utilizando datos microeconómicos, independientemente de la muestra utilizada, del período o del ámbito geográfico.

Las matrices de transición³² son el instrumento habitualmente utilizado para la medición de la persistencia de los diferenciales de productividad entre empresas. En esencia, el cálculo de las mismas entre un momento del tiempo y T años después se basa en dividir la muestra en grupos, por ejemplo en quintiles, de acuerdo con los niveles de productividad en cada período de tiempo. A partir de esta clasificación de las empresas se calcula una matriz en la que figura por filas el quintil de origen y por columnas el quintil en el que terminan T años después. En cada celda figura la proporción de empresas que, partiendo del quintil de su fila, al final de los T años se sitúan en el quintil que indica la columna. Dado que no se dispone de un panel balanceado en el que todas las empresas estén todos los años, además de los quintiles, la matriz incluye una categoría adicional (por filas y por columnas) indicando si la empresa entra (filas) o sale (columnas) en el mercado.³³

Se han calculado dos tipos de matrices de transición. La primera (matriz de transición de t a $t + 1$) recoge la probabilidad de transición de que una empresa comience un año en un determinado quintil y termine un año más tarde en cada

uno de los quintiles definidos, condicionando a que la empresa permanezca en la muestra. Estas matrices se calculan para el período 2000-2007. El segundo tipo de matrices que se han calculado determinan las probabilidades de transición entre el año 2000 y 2007.³⁴

El cuadro 4.7 muestra las matrices de transición de la productividad del trabajo y de la PTF entre un año y el siguiente, calculadas a lo largo del período 2000-2007. De acuerdo con lo que es habitual en la literatura, existe gran persistencia en los diferenciales de productividad entre empresas, independientemente del indicador utilizado. Esto se comprueba dado que las probabilidades que se sitúan en la diagonal principal de la matriz y los valores adyacentes (por filas) son los más elevados. Por ejemplo, una empresa que no sale de la muestra entre un año y el siguiente y se situaba en el quintil de mayor productividad del trabajo (PTF) tiene una probabilidad del 73% (69%) de permanecer en ese percentil al año siguiente y un 91% (89%) de mantenerse en el primer quintil o de disminuir uno. Sin embargo, la probabilidad de que pase desde el quintil de mayor productividad al de menor es reducida, de tan solo el 1,46%. Además, la persistencia es mayor en los extremos de la distribución (quintil 1 y 5) que en la parte central de la misma. Así, una empresa que parte del tercer quintil tiene una probabilidad del 46% (45%) de permanecer en ese mismo quintil, un 22% (24%) de pasar al siguiente quintil y un 21,1% (20%) de disminuir un quintil en la productividad.

Un hecho que llama la atención es la elevada probabilidad que se asigna a las entradas y salidas. Esto se debe a que en el procedimiento de selección de la muestra se han filtrado las empresas según los criterios descritos en el epígrafe 2.2. No se ha impuesto ninguna restricción al número de años sobre los que se debería disponer de información de cada empresa. Esto genera que existan muchas

³² Véase el apéndice del trabajo de Bartelsman y Dhrymes (1998) para la descripción teórica de las matrices de transición.

³³ La entrada y salida de empresas en la muestra puede ser debida a dos factores: en primer lugar porque la empresa sea de nueva creación o cese su actividad; el segundo motivo por el que las empresas pueden entrar o salir de la muestra obedece más a criterios de disponibilidad

de información, dado el proceso de depuración de la muestra que se describió en el segundo capítulo. Por lo tanto, no se puede asumir que la entrada y salida de la muestra son directamente la creación y destrucción de empresas.

³⁴ Las matrices de transición se calculan hasta el 2007 ya que, como se ha comentado, la cobertura del DVD de SABI utilizado es incompleta para el año 2008.

CUADRO 4.7: Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre t y $t + 1$ (2000-2007)

a) Productividad del trabajo							
	Quintiles de productividad en $t + 1$					Proporción de empresas que salen	
	1	2	3	4	5		
Quintiles de productividad en t	1	72,95	18,05	5,06	2,48	1,46	16,87
	2	17,61	52,61	20,56	6,50	2,73	14,91
	3	4,94	21,72	46,29	21,07	5,98	15,42
	4	2,54	7,25	22,95	48,33	18,93	17,61
	5	2,11	4,04	8,52	23,82	61,51	25,72
Proporción de empresas que entran	18,74	15,85	16,65	19,19	29,57	—	
b) PTF							
	Quintiles de productividad en $t + 1$					Proporción de empresas que salen	
	1	2	3	4	5		
Quintiles de productividad en t	1	68,82	20,23	6,51	2,98	1,46	18,57
	2	20,56	48,70	21,10	7,19	2,45	15,16
	3	5,73	23,91	44,56	20,49	5,31	15,14
	4	2,65	7,50	23,96	48,23	17,65	16,95
	5	1,67	3,23	7,18	23,34	64,57	24,70
Proporción de empresas que entran	20,08	16,14	16,47	18,69	28,61	—	

Nota: Distribución porcentual entre quintiles de productividad en el año $t + 1$ del número de empresas en un determinado quintil de productividad en t condicionado a que la empresa continúe en la muestra en $t + 1$.

Fuente: SABI y elaboración propia.

empresas de las que no se dispone de un panel completo para todo el período.³⁵ Sin embargo, sí que se puede percibir un cierto comportamiento que sería acorde a lo esperado en términos de la creación y destrucción de empresas. Es decir, pese a que hay pequeñas diferencias debido a la distorsión de la entrada y salida en la muestra simplemente por falta de información, las empresas que entran y las que salen suelen presentar una probabilidad algo superior de haber estado situadas o de situarse en el último quintil de productividad.

Se puede argumentar que un año es un período demasiado corto para valorar los cambios en la distribución de la productividad, pues las mejoras tecnológicas, de formación de los trabajadores, de innovación, etc., que en esencia serán las que determinen el comportamiento futuro de la productividad, suelen requerir más tiempo. Para comprobar si los resultados en cuanto a la elevada persistencia

de los diferenciales de productividad son debidos al período temporal considerado, se presenta el cuadro 4.8. En él se calcula la misma matriz de transición del cuadro anterior pero comparando el quintil al que pertenecían las empresas en el 2000 con la posición que ocupan en la distribución de productividad en el 2007, siempre condicionado por el hecho de que las empresas sobreviven entre el año inicial y el final. Los menores valores que se obtienen en la diagonal principal, tanto en productividad del trabajo como en PTF, indican que la persistencia es menor pero todavía muy importante. Por ejemplo, en promedio, el 58% (49%) de las empresas que se situaban en el primer quintil de productividad del trabajo (PTF) en el 2000 seguía estando en el primer quintil en el 2007 y un 25% (26%) había descendido un quintil. Tan solo un 3% (4%) de las empresas había descendido al último quintil de productividad después de siete años. Un hecho diferencial de estas probabilidades de transición

³⁵ Dada la dimensión y cobertura de la muestra aquí utilizada, de los trabajos que han calculado matrices de transición para el caso español, el único trabajo comparable en cuanto a la proporción de empresas que entran y salen de

la muestra es el de López García, Puente y Gómez (2007). En sus datos (1997-2002) también existe un porcentaje tan significativo como el que aquí se obtiene de empresas que desaparecen entre el año inicial y final.

CUADRO 4.8: Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre el 2000 y el 2007

a) Productividad del trabajo						
	Quintiles de productividad en el 2007					Proporción de empresas que salen
	1	2	3	4	5	
Quintiles de productividad en el 2000						
1	58,42	24,60	9,78	4,64	2,57	40,77
2	23,35	40,69	22,61	9,47	3,88	38,34
3	10,26	28,14	33,38	20,29	7,92	40,06
4	6,48	15,24	28,22	33,31	16,75	43,04
5	5,08	10,36	17,24	29,16	38,16	52,79
Proporción de empresas que entran	19,29	17,80	18,83	20,59	23,49	–
b) PTF						
	Quintiles de productividad en el 2007					Proporción de empresas que salen
	1	2	3	4	5	
Quintiles de productividad en el 2000						
1	49,19	26,16	13,62	7,46	3,56	43,32
2	24,40	34,77	23,07	12,43	5,32	39,84
3	12,11	27,65	30,21	21,28	8,75	39,80
4	6,35	16,29	28,37	32,07	16,93	42,16
5	3,95	8,22	15,73	30,83	41,27	49,89
Proporción de empresas que entran	20,25	18,50	18,81	19,74	22,69	–

Nota: Distribución porcentual entre quintiles de productividad en el 2007 del número de empresas en un determinado quintil de productividad en el 2000 condicionado a que la empresa continúe en la muestra en el 2007.

Fuente: SABI y elaboración propia.

calculadas para un período más amplio es que la reducción de la persistencia no es simétrica para los quintiles de elevada productividad en relación con los de baja, siendo mayor en esta última categoría. Por ejemplo, la probabilidad de que una empresa que en un año se situaba en el quinto percentil de productividad del trabajo (PTF) permanezca un año más tarde, cuadro 4.7, en el mismo percentil es del 62% (65%). Sin embargo, la probabilidad de que siete años más tarde siga en el quinto percentil es de tan solo el 38% (41%). Esto quiere decir que, con un horizonte temporal más amplio, las empresas que definen las mejores prácticas con el paso del tiempo siguen siendo en una proporción importante las mismas, mientras que las empresas del último percentil, o bien mejoran su productividad, o bien son expulsadas del mercado.

Un segundo contraste de robustez que se realiza consiste en analizar si los resultados de la gran persistencia se derivan del hecho de que se están comparando empresas que pertenecen a distintos sectores de actividad con niveles medios de productividad diferentes. Por ejemplo, si el sector energético suele presentar mayor productividad del

trabajo sencillamente porque la relación capital/trabajo es mayor que en otros sectores, se podría dar el caso de que, independientemente de cuál sea la evolución de la productividad de las empresas en este sector, terminasen siempre estando en el primer quintil. Sin embargo, no parece que los distintos niveles medios de cada sector sean los que determinen la persistencia de los diferenciales de productividad. En primer lugar, porque tal y como se ha presentado en el epígrafe 4.2, la dispersión de la productividad entre empresas de un mismo sector es mayor que la propia dispersión de los niveles medios de productividad entre sectores.

Además, se han calculado las probabilidades de transición (cuadros 4.9 y 4.10) definiendo los quintiles de productividad para cada uno de los 29 sectores de actividad por separado, en lugar de juntar todas las empresas de todos los sectores y calcular los quintiles sobre el total de muestra, tal y como se realizaba en los cuadros 4.7 y 4.8. El cuadro 4.9 muestra la información relativa al cálculo de las matrices de transición para la productividad del trabajo y la PTF comparando año a año las distribuciones, mientras que el cuadro 4.10

CUADRO 4.9: Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre t y $t + 1$ (2000-2007). Quintiles calculados para cada sector (29 sectores)

a) Productividad del trabajo							
	Quintiles de productividad en $t + 1$					Proporción de empresas que salen	
	1	2	3	4	5		
Quintiles de productividad en t	1	71,50	18,70	5,48	2,76	1,56	16,29
	2	18,80	50,45	20,91	6,90	2,94	15,05
	3	5,54	21,96	45,03	21,18	6,29	15,68
	4	2,89	7,79	23,02	47,01	19,29	18,03
	5	2,27	4,39	8,84	24,12	60,38	25,48
Proporción de empresas que entran	17,89	16,18	16,92	19,48	29,53	–	
b) PTF							
	Quintiles de productividad en $t + 1$					Proporción de empresas que salen	
	1	2	3	4	5		
Quintiles de productividad en t	1	67,90	20,33	6,89	3,30	1,59	18,37
	2	20,90	47,28	21,17	7,78	2,88	15,38
	3	6,20	23,93	43,06	20,71	6,10	15,45
	4	2,97	8,23	24,12	46,16	18,52	17,12
	5	1,82	3,72	8,07	24,08	62,31	24,20
Proporción de empresas que entran	19,78	16,36	16,70	18,87	28,29	–	

Nota: Distribución porcentual entre quintiles de productividad en el año $t + 1$ del número de empresas en un determinado quintil de productividad en t condicionado a que la empresa continúe en la muestra en $t + 1$.

Fuente: SABI y elaboración propia.

CUADRO 4.10: Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre el 2000 y el 2007. Quintiles calculados para cada sector (29 sectores)

a) Productividad del trabajo							
	Quintiles de productividad en el 2007					Proporción de empresas que salen	
	1	2	3	4	5		
Quintiles de productividad en el 2000	1	58,43	23,85	10,00	5,03	2,70	39,56
	2	26,21	37,69	21,96	9,87	4,27	39,07
	3	12,25	27,12	32,24	20,24	8,16	40,17
	4	7,50	15,09	27,23	32,70	17,48	44,00
	5	5,98	10,59	16,46	28,35	38,62	52,21
Proporción de empresas que entran	18,55	18,30	19,19	20,67	23,29	–	
b) PTF							
	Quintiles de productividad en el 2007					Proporción de empresas que salen	
	1	2	3	4	5		
Quintiles de productividad en el 2000	1	48,56	24,98	13,80	8,25	4,41	43,04
	2	24,84	33,07	22,38	13,24	6,48	40,10
	3	12,76	26,45	29,41	20,93	10,45	40,59
	4	7,13	16,83	27,42	30,45	18,17	42,20
	5	4,77	9,34	16,49	29,78	39,62	49,08
Proporción de empresas que entran	4,76	9,34	16,49	29,78	39,62	–	

Nota: Distribución porcentual entre quintiles de productividad en el 2007 del número de empresas en un determinado quintil de productividad en el 2000 condicionado a que la empresa continúe en la muestra en el 2007.

Fuente: SABI y elaboración propia.

compara el año inicial con la distribución de las empresas en el año final, el 2007. Los resultados son en esencia similares a los anteriores, incluso en el orden de magnitud. La diagonal principal del cuadro apunta a elevados niveles de persistencia de los diferenciales de productividad dentro de un mismo sector, especialmente en los extremos de la distribución, siendo más reducida en los grupos intermedios, lo que indica mayor movilidad. Además, al igual que en los resultados mostrados anteriormente, la persistencia en la PTF, pese a ser elevada, es ligeramente menor que en la productividad del trabajo. Por último, si se amplía la ventana temporal sobre la que se calculan las probabilidades de transición, estas disminuyen, pero siguen siendo elevadas. La mayor reducción en la persistencia al aumentar la ventana temporal se observa en los percentiles de baja productividad que en los de alta, tal y como sucedía anteriormente pero en esta ocasión de forma mucho más acentuada.

Al igual que en capítulos previos, se presentan también los resultados para las distintas categorías de tamaños y grupos de edad. El cuadro 4.11

muestra los resultados para el caso en el que las empresas se agrupan en quintiles de forma separada para cada grupo de tamaño y el cuadro 4.12 para cuando los quintiles se definen para cada grupo de edad. Ambos cuadros han sido calculados para las probabilidades de transición comparando la situación de partida en el año 2000 con la situación siete años más tarde, en el 2007. No se va a entrar en detalle, pero los resultados son muy similares a los mostrados anteriormente, constatándose elevada persistencia en la productividad.

En este capítulo se ha mostrado que alrededor de los niveles medios de productividad existe una dispersión, incluso más elevada que las diferencias en los niveles medios existentes entre sectores. Estas diferencias se han justificado en el hecho de que las empresas responden de forma distinta a los retos de la actividad empresarial, es decir, toman distintas decisiones sobre la forma de organizar la producción, sobre la cantidad y calidad de factores productivos, sobre estrategias de inversión, de recursos humanos, de gestión, etc. Además, se ha

CUADRO 4.11: Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre el 2000 y el 2007. Quintiles calculados para cada grupo de tamaño

a) Productividad del trabajo						
	Quintiles de productividad en el 2007					Proporción de empresas que salen
	1	2	3	4	5	
1	57,67	24,10	10,46	5,00	2,77	40,44
2	24,60	37,01	22,63	11,20	4,56	39,29
3	11,07	26,82	32,03	21,31	8,76	40,31
4	6,74	15,40	26,81	32,71	18,34	42,86
5	5,18	10,48	16,93	28,00	39,42	52,10
Proporción de empresas que entran	19,13	18,38	19,07	20,40	23,02	–
b) PTF						
	Quintiles de productividad en el 2007					Proporción de empresas que salen
	1	2	3	4	5	
1	47,69	25,94	13,99	8,24	4,15	43,33
2	23,53	32,38	23,38	14,04	6,66	40,68
3	12,08	25,91	29,02	22,16	10,84	40,46
4	6,40	15,80	26,41	31,45	19,94	41,84
5	3,74	8,09	15,27	29,21	43,69	48,70
Proporción de empresas que entran	20,53	19,05	19,11	19,59	21,72	–

Nota: Distribución porcentual entre quintiles de productividad en el 2007 del número de empresas en un determinado quintil de productividad en el 2000 condicionado a que la empresa continúe en la muestra en el 2007.

Fuente: SABI y elaboración propia.

constatado que existe gran persistencia en la distribución de las empresas según su productividad.

A la hora de valorar los resultados de la persistencia de la productividad, hay que volver a insistir que el trabajo analiza el período 2000-2008, caracterizado por un crecimiento sostenido de la demanda agregada que ha fomentado la producción empresarial y que puedan sobrevivir, junto a las empresas más eficientes, otras con bajos niveles de productividad. Seguramente, en la actual fase recesiva del ciclo, el panorama haya cambiado, desapareciendo buena parte de estas empresas más ineficientes, reduciéndose, de este modo, la dispersión.

En los siguientes capítulos se analizan dos cuestiones que se pueden plantear directamente a partir de la evidencia mostrada en los dos epígrafes anteriores. En primer lugar, si existe gran desigualdad en los niveles de productividad y persistencia en los diferenciales entre empresas, ¿qué determina la evolución de la productividad agregada? En segundo lugar, ¿qué factores son los que determinan las diferencias de productividad entre empresas? El capítulo 5 se dedica precisamente a la primera de las preguntas planteadas, mientras que el capítulo 6 analiza los determinantes de la productividad.

CUADRO 4.12: Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre el 2000 y el 2007. Quintiles calculados para cada grupo de edad

a) Productividad del trabajo							
		Quintiles de productividad en el 2007					Proporción de empresas que salen
		1	2	3	4	5	
		Quintiles de productividad en el 2000	1	54,53	24,88	11,06	
	2	21,48	36,22	24,17	12,45	5,69	33,71
	3	9,66	24,64	31,31	23,39	11,00	35,53
	4	5,96	13,89	25,25	33,08	21,83	38,21
	5	4,74	8,67	14,96	27,23	44,40	45,58
Proporción de empresas que entran		14,95	19,43	21,16	22,50	21,96	-
b) PTF							
		Quintiles de productividad en el 2007					Proporción de empresas que salen
		1	2	3	4	5	
		Quintiles de productividad en el 2000	1	50,80	24,51	13,16	
	2	26,74	32,17	22,16	12,98	5,95	35,34
	3	13,65	26,82	28,64	21,02	9,88	35,31
	4	7,05	16,28	27,17	30,75	18,74	36,91
	5	4,00	8,04	15,04	29,43	43,49	40,55
Proporción de empresas que entran		17,83	20,33	21,22	21,43	19,19	-

Nota: Distribución porcentual entre quintiles de productividad en el 2007 del número de empresas en un determinado quintil de productividad en el 2000 condicionado a que la empresa continúe en la muestra en el 2007.

Fuente: SABI y elaboración propia.

5

Productividad y relocalización sectorial

Después de constatar en los capítulos previos la gran dispersión de la productividad entre empresas y la inercia existente en los diferenciales, en este se analiza la dinámica de la productividad agregada. Es decir, se plantea qué características de la dinámica de reasignación de recursos entre empresas y de la evolución de la productividad individual están generando el lento avance la productividad agregada observado en la muestra.

El crecimiento de la productividad agregada puede ser el resultado de dos factores. En primer lugar, podría ser debido a que la productividad individual de las empresas aumentara (efecto media), lo que podría entenderse como un crecimiento genuino de la productividad. En cambio, los avances en la misma también pueden ser debidos a la reasignación de recursos desde las empresas menos productivas hacia las más productivas (efecto relocalización). En buena lógica, las menos productivas deberían perder cuota de mercado en favor de las más productivas, lo que generaría un incremento global de la productividad, aunque a lo largo del tiempo no existiese una tendencia a su crecimiento.

En la literatura existen distintas descomposiciones³⁶ que permiten medir qué parte de la evolución de la productividad se debe a ganancias asociadas a crecimientos de la productividad individual, y qué parte se debe a la relocalización de factores entre empresas. La mayor parte de estas descomposiciones, además de analizar el papel de la relocalización, se centra en analizar

el papel de la entrada y salida de empresas en las variaciones agregadas de productividad. Dado que en la muestra no se pueden distinguir si las empresas que entran y salen de la misma es debido a la falta de información o porque efectivamente han cesado en su actividad o son de nueva creación, se utiliza la descomposición de la productividad propuesta por Olley y Pakes (1996).

La descomposición parte de considerar la productividad agregada en un momento del tiempo t como la media ponderada de las productividades de las N_t empresas existentes:

$$p_t = \sum_{i=1}^{N_t} s_{it} p_{it} \quad (5.1)$$

donde p_{it} es la productividad de la empresa i en un momento del tiempo t , s_{it} es el peso de la empresa i en el agregado total en ese mismo momento del tiempo. La productividad agregada se puede descomponer como:

$$\begin{aligned} p_t &= \sum_{i=1}^{N_t} (\bar{s}_t + \Delta s_{it})(\bar{p}_t + \Delta p_{it}) = N_t \bar{s}_t \bar{p}_t + \sum_{i=1}^{N_t} \Delta s_{it} \Delta p_{it} = \\ &= \bar{p}_t + \sum_{i=1}^{N_t} \Delta s_{it} \Delta p_{it} \end{aligned} \quad (5.2)$$

donde $\Delta s_{it} = s_{it} - \bar{s}_t$, $\Delta p_{it} = p_{it} - \bar{p}_t$, y \bar{p}_t y \bar{s}_t representan la media no ponderada de la productividad y de las ponderaciones de cada empresa, respectivamente.

³⁶ Véase Foster, Haltiwanger y Krizan (2001) o Ahn (2001) para un análisis de las distintas descomposiciones

utilizadas en la literatura.

Por lo tanto, la media ponderada de la productividad agregada se puede descomponer como la media aritmética simple de la productividad (\bar{p}_t) y la suma para cada individuo de $\Delta p_{it} \Delta s_{it}$. Al primer elemento de la descomposición se le llama *efecto media*, mientras que al segundo se le considera el *efecto covarianza* o *efecto relocalización*. Téngase en cuenta que este último factor es la covarianza muestral entre las productividades de cada empresa en la muestra y su peso en el total. Si este factor es positivo, las empresas con mayores niveles de productividad son las que más cuota representan en el sector. En cambio, si este factor es negativo, las empresas con menores niveles de productividad son las que disponen de mayores cuotas de mercado.

En el cuadro 5.1 se muestra la descomposición de la productividad del trabajo de acuerdo con la ecuación (5.2) calculada para el total de la muestra y las cinco ramas de actividad. Dado que se está considerando la productividad del trabajo, el factor de ponderación será el peso de cada empresa en términos de empleo.

bajo (\bar{p}_t). En el 2000 esta media era un 2% superior a la media ponderada en el conjunto de la muestra. Sin embargo, aumentó un 8% hasta el año final, pasando de 1,02 a 1,10. Es decir, en término medio, la productividad del trabajo (media ponderada) fue disminuyendo a lo largo del período, siendo este hecho compatible con un aumento de la productividad individual (media aritmética). Esta diferencia entre la evolución de la media aritmética y la media ponderada se debió fundamentalmente a la contribución negativa de la relocalización de las cuotas de mercado entre empresas. La covarianza ente la productividad de cada empresa y su cuota de mercado fue negativa y creciente (en valor absoluto) a lo largo de los años.³⁷ En concreto, la contribución negativa de la relocalización de factores se multiplicó por siete. Esto pone de manifiesto que en el conjunto de la economía existen problemas estructurales que dificultan la reasignación de factores y que impiden que las empresas más productivas ganen cuota de mercado.

¿Se puede precisar qué ramas de actividad generan este efecto negativo? En el cuadro 5.1

CUADRO 5.1: Descomposición de la productividad del trabajo sectorial (2000-2008)

(media ponderada sectorial en el 2000 = 1)

	Total muestra			Agricultura, ganadería y pesca			Energía		
	p_t	\bar{p}_t	$\sum_i \Delta s_{it} \Delta p_{it}$	p_t	\bar{p}_t	$\sum_i \Delta s_{it} \Delta p_{it}$	p_t	\bar{p}_t	$\sum_i \Delta s_{it} \Delta p_{it}$
2000	1,00	1,02	-0,02	1,00	1,68	-0,68	1,00	0,62	0,38
2001	0,97	1,02	-0,05	1,17	1,70	-0,53	0,92	0,66	0,26
2002	0,95	0,98	-0,03	1,11	1,51	-0,40	0,92	0,74	0,18
2003	0,95	1,00	-0,05	1,10	1,50	-0,40	0,93	0,81	0,12
2004	0,94	1,03	-0,09	1,01	1,52	-0,51	0,94	0,87	0,07
2005	0,93	1,04	-0,11	1,13	1,52	-0,39	1,00	0,99	0,01
2006	0,94	1,07	-0,13	1,40	1,89	-0,49	0,96	1,01	-0,05
2007	0,96	1,10	-0,13	1,44	1,95	-0,52	1,00	0,90	0,10
2008	0,85	0,96	-0,10	1,46	1,95	-0,49	0,85	0,96	-0,10

La descomposición de la productividad muestra cuestiones interesantes. Para el conjunto de la muestra esta disminuyó un 4% entre el 2000 y el 2007. Sin embargo la caída de la productividad agregada esconde un aumento de la media aritmética simple de la productividad del tra-

se muestra también la descomposición para las cinco ramas de actividad. En la agricultura, ganadería y pesca, la media ponderada de la productividad creció un 44% entre el 2000 y el 2007, en la energía un -0,01%, en la industria un 4% y en la construcción y en los

³⁷ La descomposición utilizada no permite separar el efecto

de la entrada neta de empresas sobre la productividad.

servicios disminuyó un 17 y un 1,7%, respectivamente. La pauta de variación de cada elemento en los que se ha descompuesto la productividad agregada fue muy distinta entre sectores. En el sector primario, el crecimiento de esta estuvo generado fundamentalmente por el efecto media, con un efecto de reasignación negativo. En la energía, el prácticamente nulo crecimiento de la productividad agregada se corresponde con un crecimiento sustancial de la media aritmética (efecto media). Eso sí, según ha crecido esta, el efecto de la relocalización ha sido sucesivamente más pequeño, llegando a ser incluso negativo al final del período. En la industria, la situación es completamente distinta. Es uno de los sectores en los que ha crecido la productividad media ponderada conjugando un crecimiento en la media no ponderada con una contribución también positiva de la relocalización desde las empresas menos productivas a las más productivas.

El caso de la construcción y los servicios son quizá los más preocupantes, tanto por la tasa

compensado la aportación negativa del efecto media. Es decir, el fuerte crecimiento del sector de la construcción se ha basado en una todavía más intensa acumulación de factores, tanto de capital como de trabajo, dando lugar a una disminución generalizada en su productividad (Mas y Robledo 2010). Además, la descomposición realizada no muestra que las caídas en la productividad media hayan sido contrarrestadas por una ganancia de cuota de mercado de aquellas empresas más eficientes.

El problema de la productividad del trabajo en los servicios parece de naturaleza distinta. En principio la caída en la productividad agregada ha sido resultado del efecto de un crecimiento en la productividad media (no ponderada) de las empresas que ha sido más que compensado con una contribución negativa muy intensa (caída del 62%) de la relocalización de factores. Esto quiere decir que en este sector existen impedimentos estructurales para que las empresas que mejoran su productividad ganen cuota de mercado dentro del mismo.

CUADRO 5.1 (cont.): Descomposición de la productividad del trabajo sectorial (2000-2008)

(media ponderada sectorial en 2000 = 1)

	Industria			Construcción			Servicios		
	p_t	\bar{p}_t	$\Sigma_t \Delta s_{it} \Delta p_{it}$	p_t	\bar{p}_t	$\Sigma_t \Delta s_{it} \Delta p_{it}$	p_t	\bar{p}_t	$\Sigma_t \Delta s_{it} \Delta p_{it}$
2000	1,00	0,73	0,27	1,00	0,93	0,07	1,00	1,23	-0,23
2001	1,00	0,76	0,24	0,98	0,92	0,06	0,97	1,23	-0,25
2002	0,99	0,74	0,25	0,94	0,86	0,09	0,95	1,17	-0,22
2003	1,00	0,76	0,25	0,93	0,86	0,07	0,95	1,20	-0,25
2004	1,02	0,76	0,26	0,84	0,78	0,06	0,95	1,25	-0,30
2005	1,01	0,76	0,25	0,78	0,73	0,05	0,95	1,27	-0,32
2006	1,00	0,76	0,24	0,78	0,73	0,05	0,97	1,32	-0,35
2007	1,04	0,78	0,26	0,83	0,77	0,06	0,98	1,36	-0,38
2008	0,88	0,70	0,18	0,76	0,71	0,05	0,88	1,16	-0,27

Fuente: Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) y elaboración propia.

tan negativa de crecimiento de la productividad en el primer caso como por la importancia de los segundos en la economía española. En la construcción, la fuerte caída de la productividad agregada ha estado originada casi exclusivamente por la disminución de la media, ya que el papel de la relocalización, aunque positivo, ha sido más o menos estable a lo largo del período y no ha

También se puede calcular la descomposición de la ecuación (5.2) para la productividad total de los factores (PTF). En esta ocasión, en lugar de utilizar el número de ocupados para el cálculo de las ponderaciones, se utiliza la media geométrica de los factores de producción (Solow 1957): $X_j = X_{Lj}^{S_{Lj}} X_{Kj}^{S_{Kj}}$, siendo X_j la agregación de la cantidad de factores (capital y trabajo) emplea-

dos en el proceso productivo. La ponderación para cada individuo i de la muestra compuesta por N empresas vendrá dada por³⁸

$$s_i = X_i / \sum_{j=1}^N X_j$$

se observa en el conjunto de la muestra se repite también en las empresas de la agricultura, ganadería y pesca pero con mayor intensidad. En la energía se observa un comportamiento más errático a lo largo del tiempo en la contribución de los dos componentes.

CUADRO 5.2: Descomposición de la PTF sectorial (2000-2008)

(media ponderada sectorial en el 2000 = 1)

	Total muestra			Agricultura, ganadería y pesca			Energía		
	p_t	\bar{p}_t	$\Sigma_i \Delta s_{it} \Delta p_{it}$	p_t	\bar{p}_t	$\Sigma_i \Delta s_{it} \Delta p_{it}$	p_t	\bar{p}_t	$\Sigma_i \Delta s_{it} \Delta p_{it}$
2000	1,00	1,27	-0,27	1,00	1,28	-0,28	1,00	0,98	0,02
2001	0,98	1,24	-0,25	1,11	1,30	-0,19	1,04	1,10	-0,06
2002	0,96	1,24	-0,28	1,04	1,48	-0,44	1,01	1,04	-0,03
2003	0,96	1,51	-0,55	1,03	1,32	-0,29	1,02	1,04	-0,02
2004	0,96	1,19	-0,23	0,97	1,22	-0,25	1,02	1,12	-0,10
2005	0,94	1,13	-0,19	1,04	1,37	-0,34	1,05	0,75	0,29
2006	0,94	1,23	-0,29	1,24	1,67	-0,43	1,02	0,86	0,16
2007	0,97	1,36	-0,40	1,23	1,68	-0,44	1,02	0,95	0,07
2008	0,83	1,12	-0,29	1,26	1,59	-0,33	0,84	1,20	-0,36

El cuadro 5.2 presenta la descomposición de la PTF en el efecto media (evolución de la media aritmética simple de las observaciones) y el efecto covarianza o relocalización. Los resultados son, en lo esencial, similares a lo comentado anteriormente en relación con la productividad del trabajo. En el conjunto de la muestra la PTF ha disminuido un 3,5% entre el 2000 y el 2007. Este descenso se corresponde con una contribución muy distinta del efecto media y del efecto covarianza. Las empresas han aumentado su productividad en término medio (sin ponderar) un 7,5%. Sin embargo, la reasignación de factores de las empresas más productivas a las menos es lo que ha hecho que la media ponderada se redujese. La relocalización de factores ha propiciado la caída de la productividad por un doble motivo; en primer lugar, por el propio signo negativo del efecto covarianza pero, además, por la intensa reducción de este factor (49%). El patrón que

En la industria, al igual que en la productividad del trabajo, se observa que el efecto media es positivo a lo largo del período (crecimiento del 4,7%), mientras que la reasignación de factores también tiene una influencia positiva aunque decreciente en el tiempo. En la construcción y los servicios es donde se observan las situaciones más problemáticas. En la primera porque la caída de la PTF agregada es consecuencia de una caída en la media no ponderada del 6% entre el 2000 y el 2007. A esto hay que añadir que la reasignación de la producción ha sido negativa. Como es sabido, las empresas del sector de la construcción han presentado un intenso crecimiento en su actividad a lo largo de estos años. Los resultados aquí mostrados indican que este crecimiento ha estado caracterizado tanto por una notable reducción en la productividad como por el hecho de que las empresas que más han crecido han sido precisamente las menos productivas.

³⁸ Dado que la PTF para los agregados ha sido calculada de acuerdo con la ecuación (2.5) tomando el conjunto de la muestra en el 2005 como referencia, la agregación por medio del factor de ponderación s_i

no tiene por qué corresponderse exactamente con la que se ha presentado en las tablas anteriores. Por ello, una vez calculada la descomposición, se ajustan los valores para que la evolución sea la misma.

El sector servicios supone una parte muy relevante de la economía española, por lo que es importante conocer tanto la evolución de su productividad como qué factores afectan a su dinámica. La información del cuadro 5.2 indica que el mal comportamiento de la productividad agregada de esta rama responde a un crecimiento

que, en algunos sectores como, por ejemplo, los servicios, los problemas se deben también a las dificultades para que las empresas más productivas ganen cuota de mercado y se generen crecimientos agregados en la productividad. Como consecuencia, las medidas encaminadas a incrementar la productividad, además de ir dirigidas al incremento

CUADRO 5.2 (cont.): Descomposición de la PTF sectorial (2000-2008)
(media ponderada sectorial en el 2000 = 1)

	Industria			Construcción			Servicios		
	p_t	\bar{p}_t	$\Sigma_t \Delta s_{it} \Delta p_{it}$	p_t	\bar{p}_t	$\Sigma_t \Delta s_{it} \Delta p_{it}$	p_t	\bar{p}_t	$\Sigma_t \Delta s_{it} \Delta p_{it}$
2000	1,00	0,89	0,11	1,00	1,03	-0,03	1,00	1,48	-0,48
2001	0,99	0,90	0,09	1,01	1,06	-0,04	0,96	1,35	-0,40
2002	0,98	0,90	0,08	0,99	1,03	-0,04	0,94	1,39	-0,45
2003	1,00	0,94	0,06	0,97	1,00	-0,03	0,93	1,81	-0,87
2004	1,02	0,95	0,07	0,93	0,97	-0,04	0,94	1,34	-0,40
2005	1,00	0,94	0,06	0,75	0,79	-0,04	0,94	1,45	-0,51
2006	0,99	0,94	0,06	0,75	0,78	-0,02	0,95	1,65	-0,70
2007	1,02	0,93	0,09	0,95	0,97	-0,02	0,95	1,74	-0,79
2008	0,84	0,76	0,08	0,77	0,77	0,01	0,84	1,37	-0,54

Fuente: SABI y elaboración propia.

global de la media aritmética (efecto media) a lo largo del período pero que ha sido compensado con un efecto de covarianza negativo y creciente en importancia.

La posibilidad de disponer de información microeconómica de un número representativo de empresas españolas permite valorar en qué medida la evolución de la productividad se debe a cambios tendenciales o a la dinámica de crecimiento de las empresas dentro de cada sector. Los datos mostrados en este capítulo indican que el problema del lento avance de la productividad no tiene como origen únicamente el escaso crecimiento de la misma en las empresas, sino

de la calidad de los factores productivos, a mejorar la calidad de la gestión, a aumentar el grado de utilización del capital instalado, etc., también han de poner el acento en que se facilite la movilidad de recursos y factores productivos entre empresas. Por tanto, lograr mejoras agregadas de la productividad, especialmente en el caso de los servicios, requiere la eliminación de todos aquellos impedimentos que dificultan la reasignación de factores de las empresas menos hacia las más productivas. Profundizar en este efecto de la competencia es importante, aunque queda fuera del análisis de este documento, al requerir análisis sectoriales específicos.

6

Determinantes de las diferencias de productividad

Se ha constatado que existen grandes diferencias en los niveles de productividad entre empresas y que estas son persistentes. Además, en el capítulo anterior se ha estudiado su dinámica, observándose que, dependiendo del sector, la evolución a lo largo del tiempo se asienta en distintos factores. En unos sectores la evolución en los últimos años de la productividad ha venido marcada más por una reducción en los niveles medios de esta, mientras que en otros sectores la reasignación de factores ha sido más relevante.

En este capítulo se explora qué factores determinan las diferencias de productividad. En concreto se valora en qué medida las diferencias en los niveles de productividad dependen de tres tipos de variables: la calidad de los factores utilizados, la edad de la empresa y el tamaño. Ya se ha justificado anteriormente por qué el tamaño es una de las variables que se iba a utilizar para describir la dinámica de la productividad, pero, en esencia, se suele considerar que el tejido productivo español está caracterizado por el elevado peso de las empresas de reducida dimensión. Esto supone que muchas de ellas no alcancen una masa crítica suficiente para desarrollar y aprovechar las ventajas de las economías de escala, la posibilidad de implementar innovaciones, o de invertir en investigación, desarrollo e innovación (I + D + i).

También se contrasta el efecto de la edad en la productividad. Por un lado, las empresas jóvenes pueden ayudar a dinamizar la productividad al ser fuente de nuevos productos y/o incorporar los nuevos tipos de capital, que suelen ser más productivos, aunque muy posiblemente las recién creadas necesiten un proceso de aprendizaje en el que muchas de ellas presenten bajos niveles de

productividad. Del mismo modo, empresas maduras pueden presentar ineficiencias derivadas de inercias en su comportamiento que dificulten los cambios que las nuevas tecnologías, productos y mercados requieren.

Un análisis centrado en estas tres variables deja fuera muchas características de las propias empresas que son muy relevantes para determinar los diferenciales de productividad, como, por ejemplo, el grado de innovación, los gastos en I + D + i, la formación de los trabajadores, el número de mercados en los que compite la empresa, etc. Es por ello que el análisis debería ser considerado tentativo y meramente exploratorio. Pero las limitaciones en la información disponible en la base de datos Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) en cuanto a todas estas variables obligan a simplificar el análisis y considerarlo como meramente exploratorio.

Para valorar la importancia de estas tres dimensiones como explicativas de la productividad de las empresas se presenta el cuadro 6.1. En él se muestra la estimación mediante la técnica de efectos aleatorios de datos de panel los determinantes de la productividad, tanto del trabajo como de la productividad total de los factores (PTF). Todas las estimaciones incluyen efectos sectoriales y temporales para recoger características de los sectores no incluidas en las explicativas consideradas. Como explicativas se incluyen las siguientes variables:

Relación capital/trabajo media del sector (29 sectores). Dado que la productividad del trabajo depende de la relación capital/trabajo, y cada sector de actividad tiene, en promedio, ratios distintas derivadas de la propia natura-

leza del proceso productivo, se introduce esta variable para controlar por estas diferencias. Esta variable únicamente se incluye cuando se analiza la productividad del trabajo. En el cálculo de la PTF ya se tiene en cuenta el capital utilizado por la empresa.

Ratio capital/trabajo de la empresa en relación con la media del sector. Disponer de mayor volumen de recursos de capital que lo que se requiere por el tipo de actividad (media del sector) debe reflejarse en mayores niveles de productividad. Al igual que en el caso anterior, esta variable únicamente se incluye en las regresiones en las que la variable dependiente es la productividad del trabajo.

Salario relativo a la media del sector. Esta variable se incluye como variable *proxy* del capital humano en la línea de otros trabajos que utilizan datos de la remuneración de los asalariados como base para el cálculo de este (Le, Gibson y Oxley 2003). Si en una empresa se pagan salarios más elevados que en la media del sector, será indicativo de la mejor cualificación de sus recursos humanos. El salario real se define como el cociente entre los gastos de personal (en términos reales) y el número de ocupados. Se calcula el cociente entre el salario de cada empresa y la media del sector (29 sectores).

Edad y edad al cuadrado. La edad se incluye forma cuadrática para capturar efectos no lineales con la productividad.

Tamaño y tamaño al cuadrado. Del mismo modo que con la edad se buscan relaciones no lineales de esta variable. El tamaño se mide como el logaritmo del número de trabajadores. Alternativamente al logaritmo del número de trabajadores se incluyen variables ficticias para cada uno de los grupos de tamaño definidos anteriormente. La categoría de microempresas se excluye, por lo que es la categoría de referencia.

Los resultados del cuadro 6.1 muestran que prácticamente todas las variables explicativas son significativas, lo cual no es de extrañar dado el

tamaño de la muestra. Los coeficientes de determinación son bajos, especialmente en el caso de las regresiones en las que la variable dependiente es la PTF. Este hecho tampoco es sorprendente dada la elevada dispersión de esta variable que se ha documentado en otros capítulos. El bajo coeficiente de determinación indica que, si quisiéramos realizar predicción de los valores de la productividad para empresas concretas, se cometerían elevados errores. Pero esto no implica necesariamente que los efectos de las explicativas sobre la productividad sean nulos o pequeños. En cuanto a los coeficientes estimados, la relación capital/trabajo en relación con la media del sector tiene un coeficiente estimado positivo, tal y como era de esperar. Esto quiere decir que los sectores que disponen de mayor capital por trabajador muestran mayor productividad del trabajo. Dada la relación capital/trabajo media del sector, las empresas con mayor capital por ocupado que la media del sector al que pertenecen también presentan mayor productividad del trabajo.

La variable que se utiliza como *proxy* del capital humano, el salario relativo a la media del sector, presenta una influencia positiva, independientemente de que se trate de la productividad del trabajo o la PTF. La influencia de la edad y el tamaño no es lineal. El coeficiente que acompaña a la edad es positivo, mientras que el que acompaña a su cuadrado es negativo. Esto quiere decir que globalmente el efecto de la edad de la empresa sobre la productividad del trabajo tiene la forma de U invertida. Es decir, las empresas jóvenes (si sobreviven a los primeros años) presentan niveles crecientes de productividad conforme pasa el tiempo, hasta que llega un determinado punto en el que la edad comienza a tener un efecto negativo. Tomando como referencia las columnas [1] y [2] del cuadro 6.1, y teniendo en cuenta que la edad media de las empresas en la muestra es de 21 años, el efecto máximo de la edad se alcanza para unos valores relativamente elevados dentro de la muestra, 49 años para la productividad del trabajo y 26 para la PTF.

El efecto del tamaño sobre la productividad es también no lineal, aunque la parábola es justo la contraria, ya que tiene forma de U. Es decir, el tamaño tiene inicialmente un efecto negativo sobre la productividad, hasta un determinado punto, donde

CUADRO 6.1: Factores determinantes de la productividad (2000-2007)				
	Productividad del trabajo [1]	PTF [2]	Productividad del trabajo [3]	PTF [4]
Relación capital/trabajo en relación con la media del sector	2,931 *** (0,013)		2,966 *** (0,013)	
Relación capital/trabajo en relación con la media del sector	0,148 *** (0,007)		0,145 *** (0,007)	
Salario relativo a la media del sector	33,810 *** (0,048)	0,500 *** (0,004)	33,964 *** (0,048)	0,504 *** (0,004)
Edad	1,395 *** (0,063)	0,014 ** (0,007)	0,481 *** (0,063)	-0,024 *** (0,007)
Edad ²	-0,014 *** (0,001)	-0,0003 * (0,000)	-0,009 *** (0,001)	-0,0001 (0,000)
Tamaño (log del empleo)	-21,453 *** (0,465)	-0,625 *** (0,045)		
Tamaño ² (log del empleo)	2,744 *** (0,104)	0,081 *** (0,010)		
Pequeñas empresas			2,617 *** (0,469)	0,353 *** (0,044)
Medianas empresas			39,354 *** (1,044)	2,496 *** (0,099)
Grandes empresas			130,611 *** (2,067)	6,768 *** (0,194)
Constante	-11,196 *** (2,430)	0,934 *** (0,232)	-27,100 *** (2,410)	0,457 ** (0,230)
Número de observaciones	3.250.981	3.250.981	3.250.981	3.250.981
R ²	0,134	0,004	0,133	0,004
Chi ²	615.384	15.193	617.180	16.414

* Significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

Nota: Los estimadores incluyen efectos individuales (aleatorios), variables ficticias para cada sector y efectos temporales.

Fuente: SABI y elaboración propia.

se alcanza un mínimo. A partir de ese umbral crecimientos de tamaño generan ganancias de productividad. Los parámetros estimados en las columnas [1] y [2] apuntan a que el mínimo se produce en el entorno de los 50 trabajadores (50 en el caso de la productividad del trabajo y de 47 en la PTF).

Los coeficientes nos dan una idea del signo de la influencia de las variables independientes sobre la productividad. Pero, para valorar mejor esta influencia, se presentan los gráficos 6.1 a 6.4. En los dos primeros se muestran las elasticidades de la relación entre las variables, es decir, cuál es la variación porcentual de la productividad del trabajo (gráfico 6.1) o de la PTF (gráfico 6.2)

ante un cambio del 1% en cada una de las explicativas, evaluadas en los valores medios de la distribución. Los gráficos 6.3 y 6.4 comparan la sensibilidad de los cambios en los indicadores de productividad ante una variación de cada explicativa equivalente a pasar del valor que define la empresa situada en el percentil 25 de cada variable al equivalente de la empresa situada en el percentil 75, en relación con el valor del percentil 25.

Las elasticidades muestran que las mejoras en el capital humano son el principal determinante de la productividad (gráficos 6.1 y 6.2). Para el conjunto de sectores, un incremento del 1% del salario que

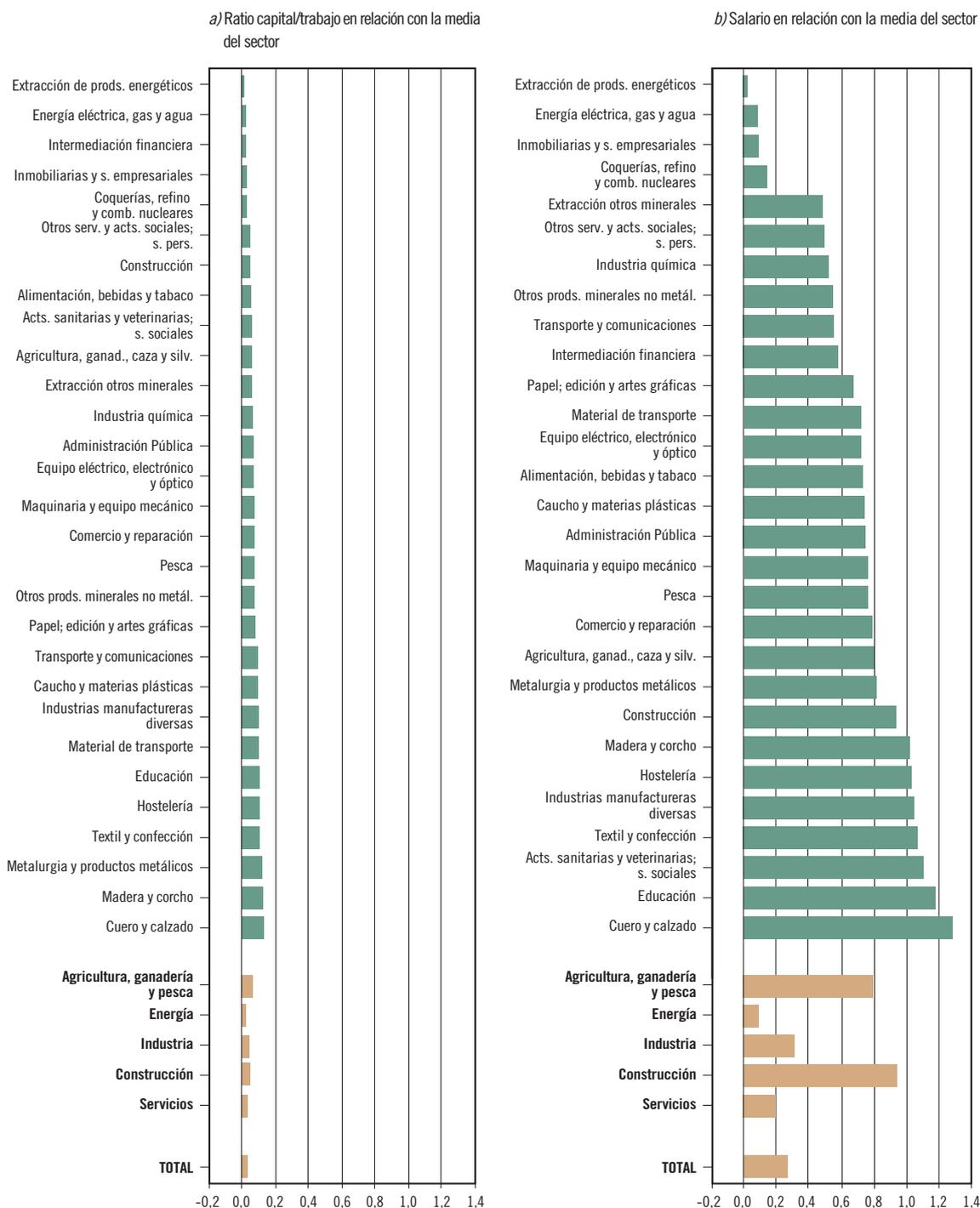


Gráfico 6.1 Elasticidades de la productividad del trabajo ante cambios en sus determinantes (2000-2007)

una empresa paga a sus trabajadores por encima de la media del sector implica una mejora de la productividad del trabajo (PTF) del 0,26% (0,19%). La elasticidad de la productividad del trabajo con

respecto a la ratio capital/trabajo relativa al sector y el tamaño tienen una elasticidad similar de 0,03 y 0,02%, mientras que la elasticidad de la edad es ligeramente superior (0,06%). La elasticidad de la

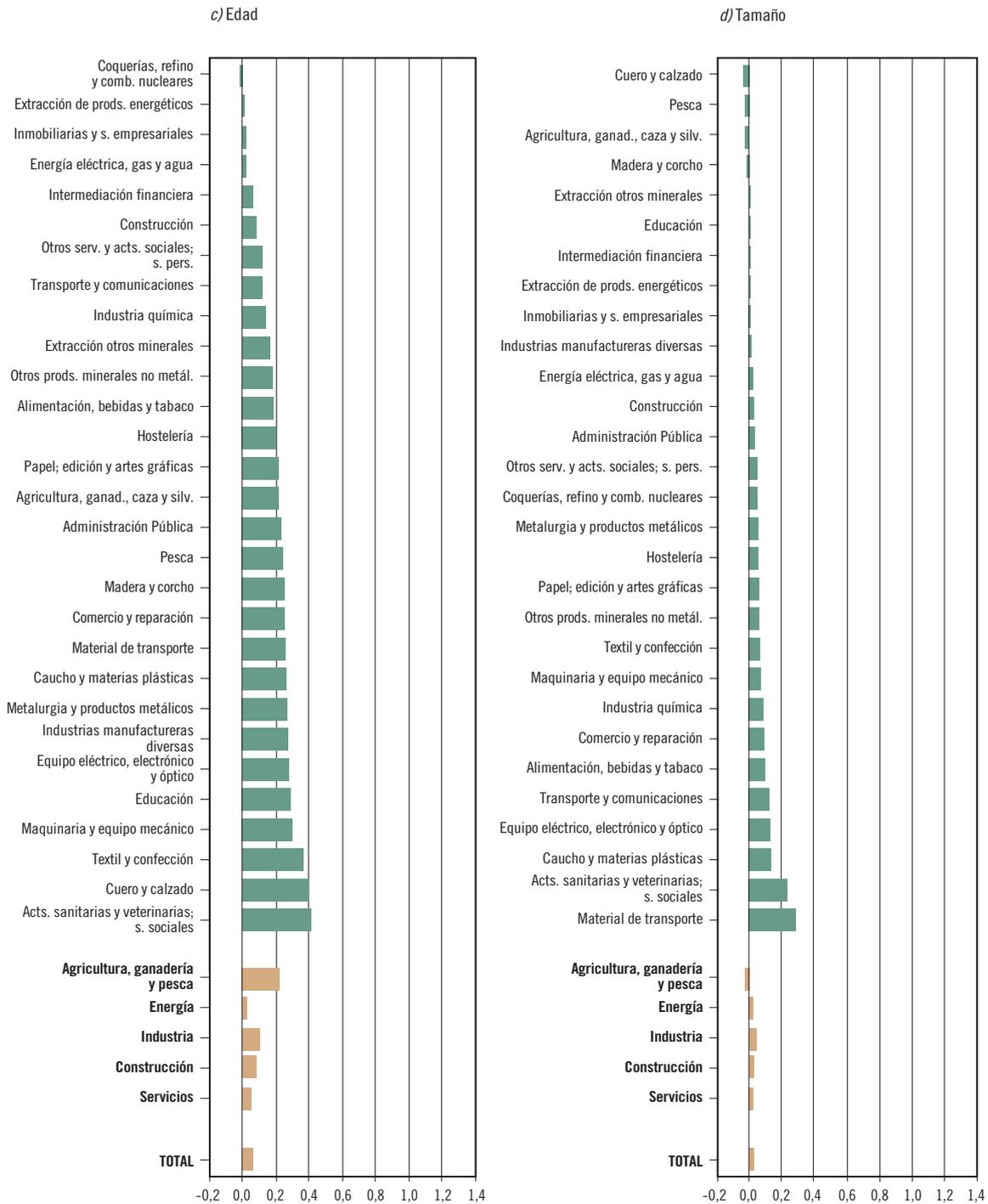


Gráfico 6.1 (cont.) Elasticidades de la productividad del trabajo ante cambios en sus determinantes (2000-2007)

Fuente: SABI y elaboración propia.

PTF con respecto a la edad es pequeña, apenas llega al 0,01%, mientras que un incremento del 1% del tamaño de la empresa media en la muestra genera un incremento del 0,03% en la PTF.

A partir de los coeficientes estimados, las diferencias en los valores medios de las explicativas generan importantes diferencias de las elasticidades en las ramas de actividad. Donde tiene

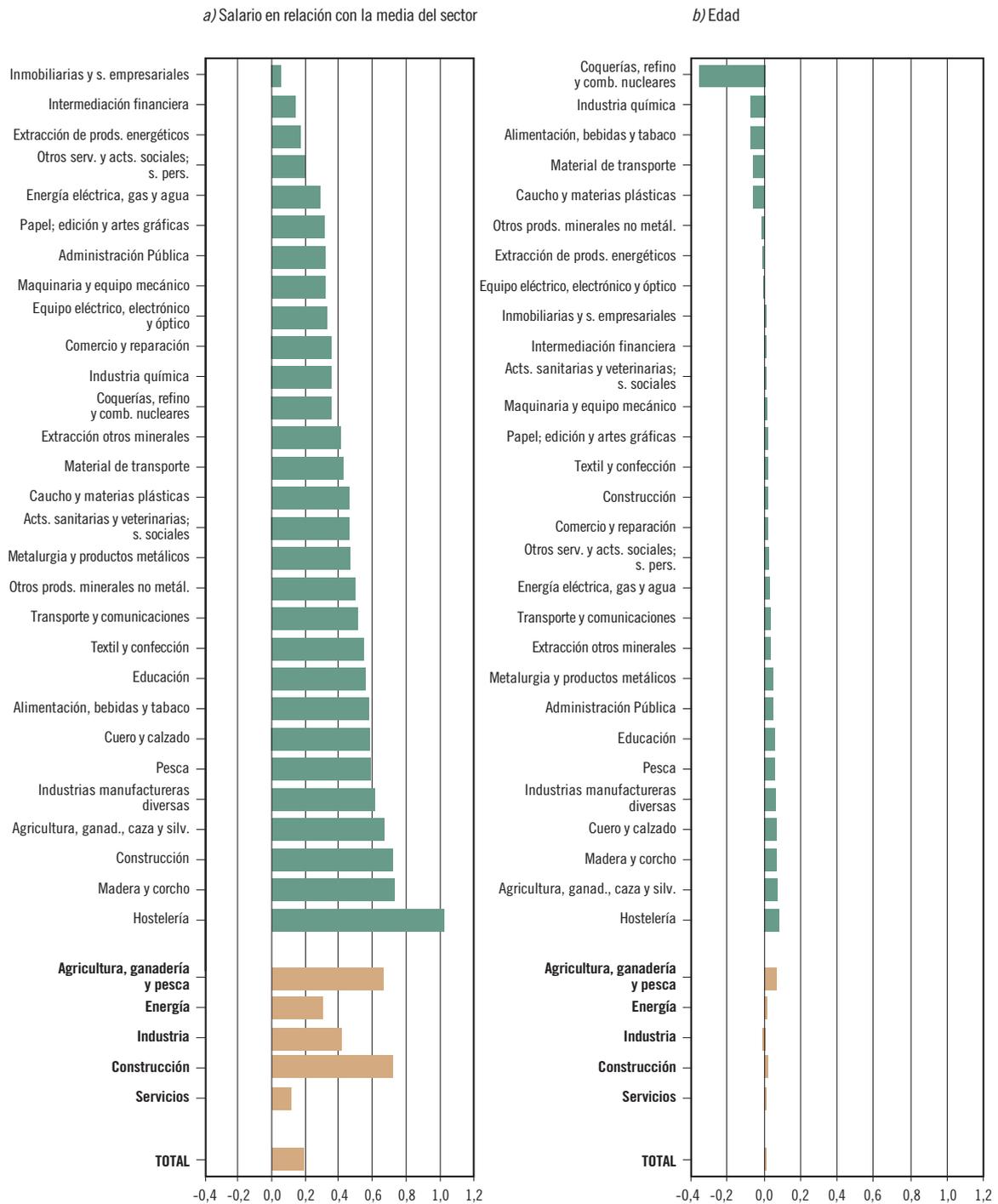


Gráfico 6.2 Elasticidades de la PTF ante cambios en sus determinantes (2000-2007)

mayor efecto una mejora en la ratio de salarios que se pagan en la empresa en relación con la media del sector es en la construcción y en la agricultura (0,93 y 0,79%, respectivamente, en

la productividad del trabajo y del 0,71 y 0,66% en la PTF). En la industria y los servicios las elasticidades están más próximas a la media del conjunto de la muestra (en la productividad

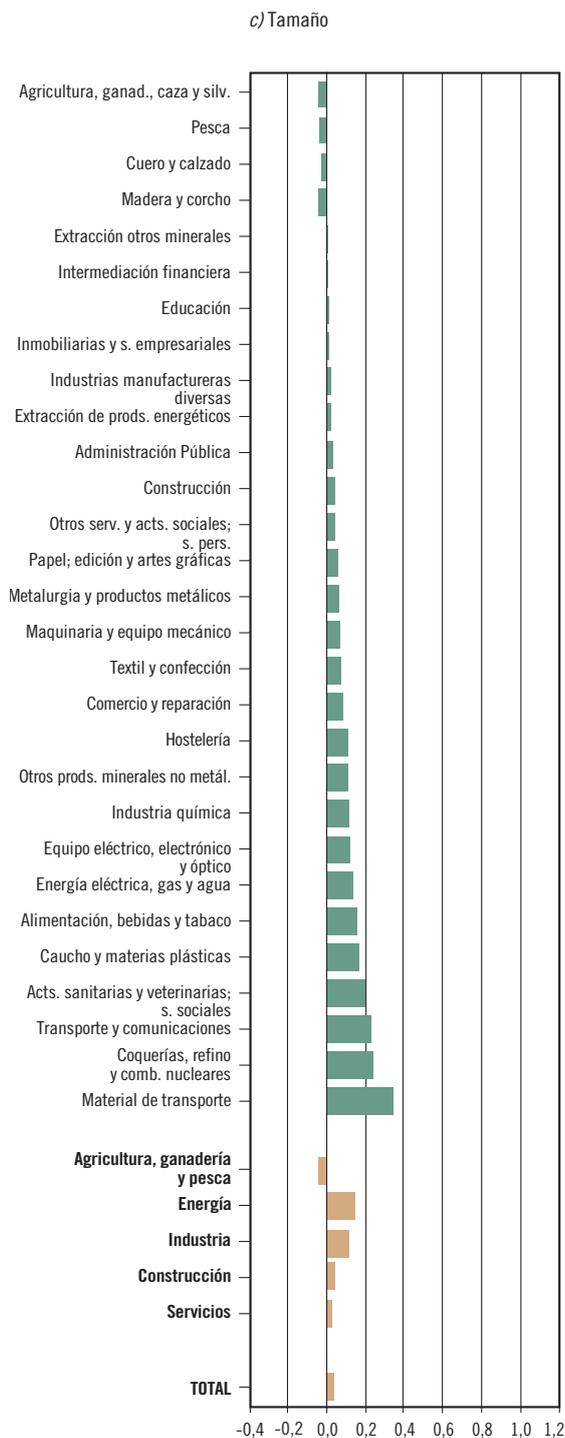


Gráfico 6.2 (cont.) Elasticidades de la PTF ante cambios en sus determinantes (2000-2007)

Fuente: SABI y elaboración propia.

del trabajo 0,30 y 0,19%, respectivamente y 0,41 y 0,10% en la PTF).

El capital humano, además de presentar mayor elasticidad, es la explicativa con mayor variabilidad entre los 29 sectores de actividad. En la productividad del trabajo los mayores valores se observan en la industria de la madera y el corcho y del calzado, en la educación, en las actividades sanitarias, veterinarias y servicios sociales y en la industria textil y la confección. En la PTF la elasticidad del capital humano es especialmente intensa en sectores como la hostelería, la industria de la madera y el corcho y la construcción.

Las elasticidades mostradas recogen el efecto porcentual de un cambio del 1% en cada variable explicativa en los valores medios de la distribución. La visión de este indicador se complementa en los gráficos 6.3 y 6.4, donde se tiene en cuenta, además del coeficiente de cada variable, el rango de variación en la muestra de estas. Para el conjunto de la muestra, la contribución más importante vuelve a ser la del capital humano. Este efecto es más importante en los servicios y en la agricultura, ganadería y pesca. En la productividad de trabajo, la distinta intensidad de la relación capital/trabajo de las empresas en relación con la media del sector tiene una importancia reducida en comparación al resto de explicativas de la productividad. La edad y el tamaño tienen una importancia sustancialmente distinta en función de si el análisis se realiza en términos de la productividad del trabajo o de la PTF. Por ejemplo, la edad de las empresas apenas tiene relevancia para determinar la productividad del trabajo, aunque sí para establecer diferencias en términos de PTF. Del mismo modo, las diferencias de tamaño desempeñan un papel importante a la hora de determinar la PTF, incluso por encima del capital humano.

En este capítulo se ha planteado un análisis tentativo y exploratorio de los factores que determinan las diferencias en la productividad entre empresas. Los resultados destacan, sobre todo, que estas diferencias, especialmente en la PTF, vienen marcadas fundamentalmente por el distinto nivel de capital humano y por el tamaño empresarial. Sin duda estos resultados, con las limitaciones impuestas por las variables utilizadas, apuntan hacia las tesis habituales en los análisis agregados de la productividad en España. Las mejoras en la productividad han de pasar

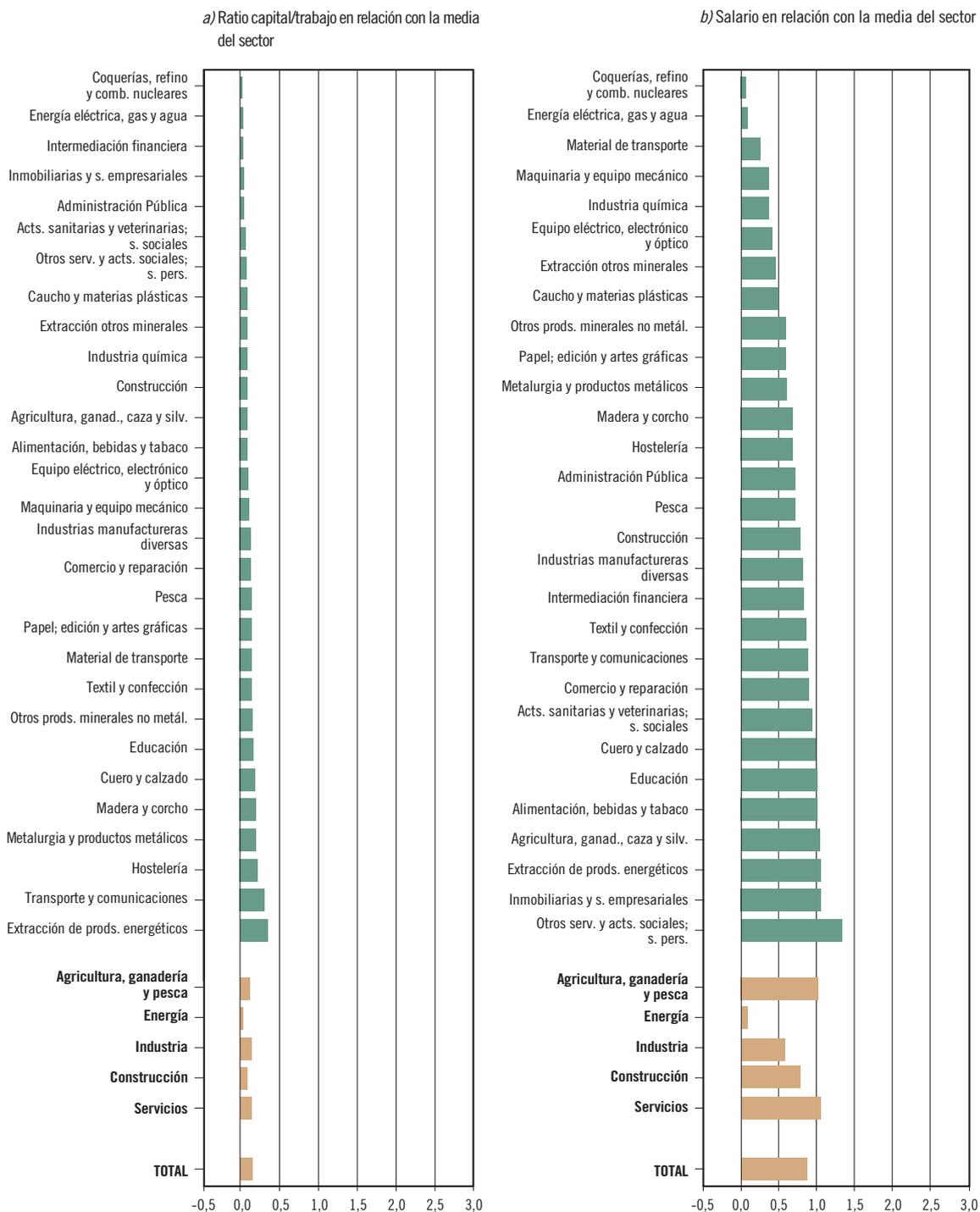


Gráfico 6.3 Sensibilidad de la productividad del trabajo ante cambios en sus determinantes (2000-2007)

por una mayor intensidad en la innovación, en el desarrollo y en el mejor aprovechamiento de los recursos humanos. También se ha de potenciar

que aumente el tamaño empresarial para que se aprovechen en mayor medida las economías de escala y otras ventajas de la dimensión empresa-

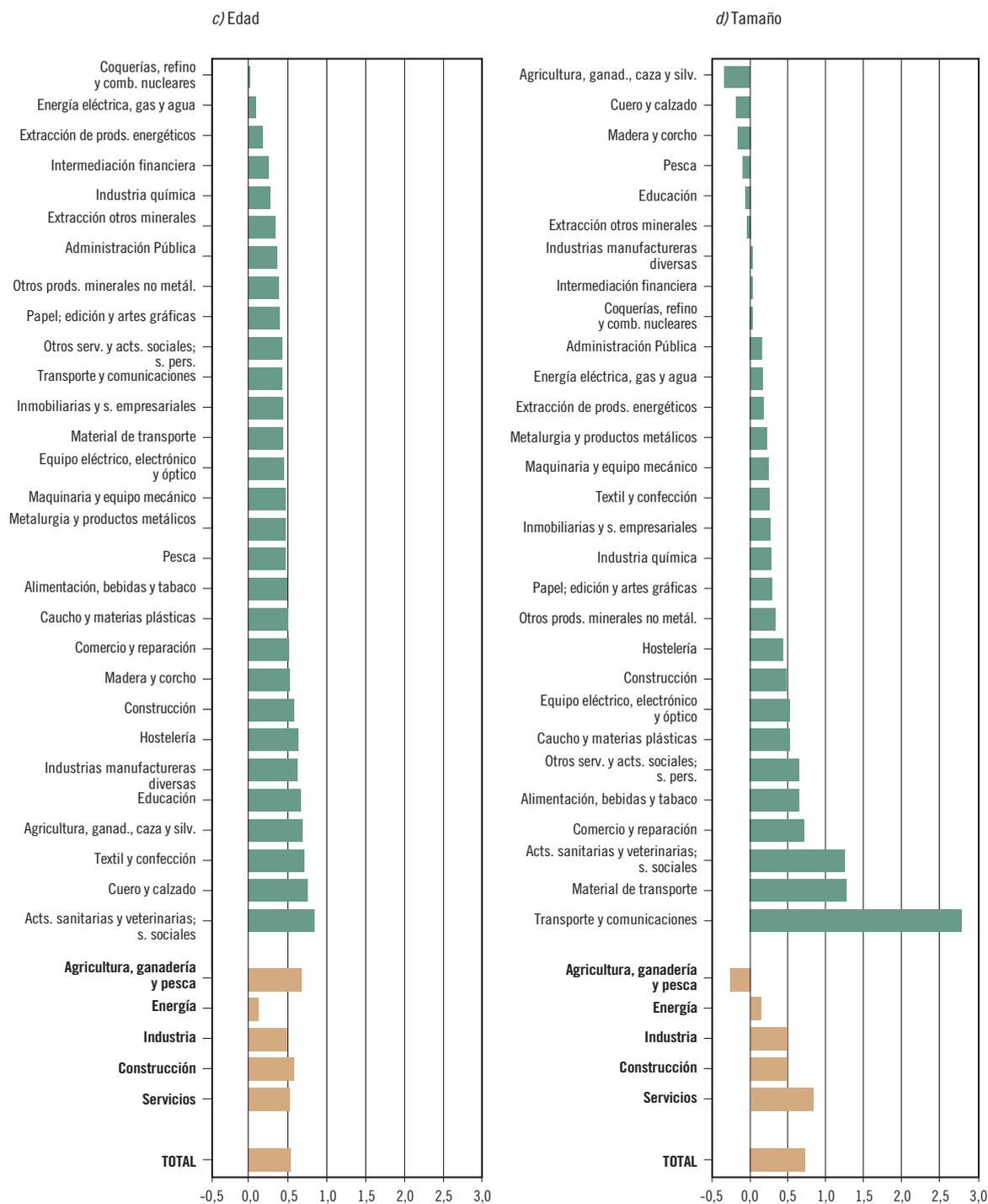


Gráfico 6.3 (cont.) Sensibilidad de la productividad del trabajo ante cambios en sus determinantes (2000-2007)

Nota: Cambios en la productividad ante una variación en cada explicativa del valor correspondiente al percentil 25 al 75 en relación con el valor de la productividad del percentil 25.

Fuente: SABI y elaboración propia.

rial. En cuanto a los resultados de este capítulo sería necesaria evidencia más robusta que la aquí presentada.

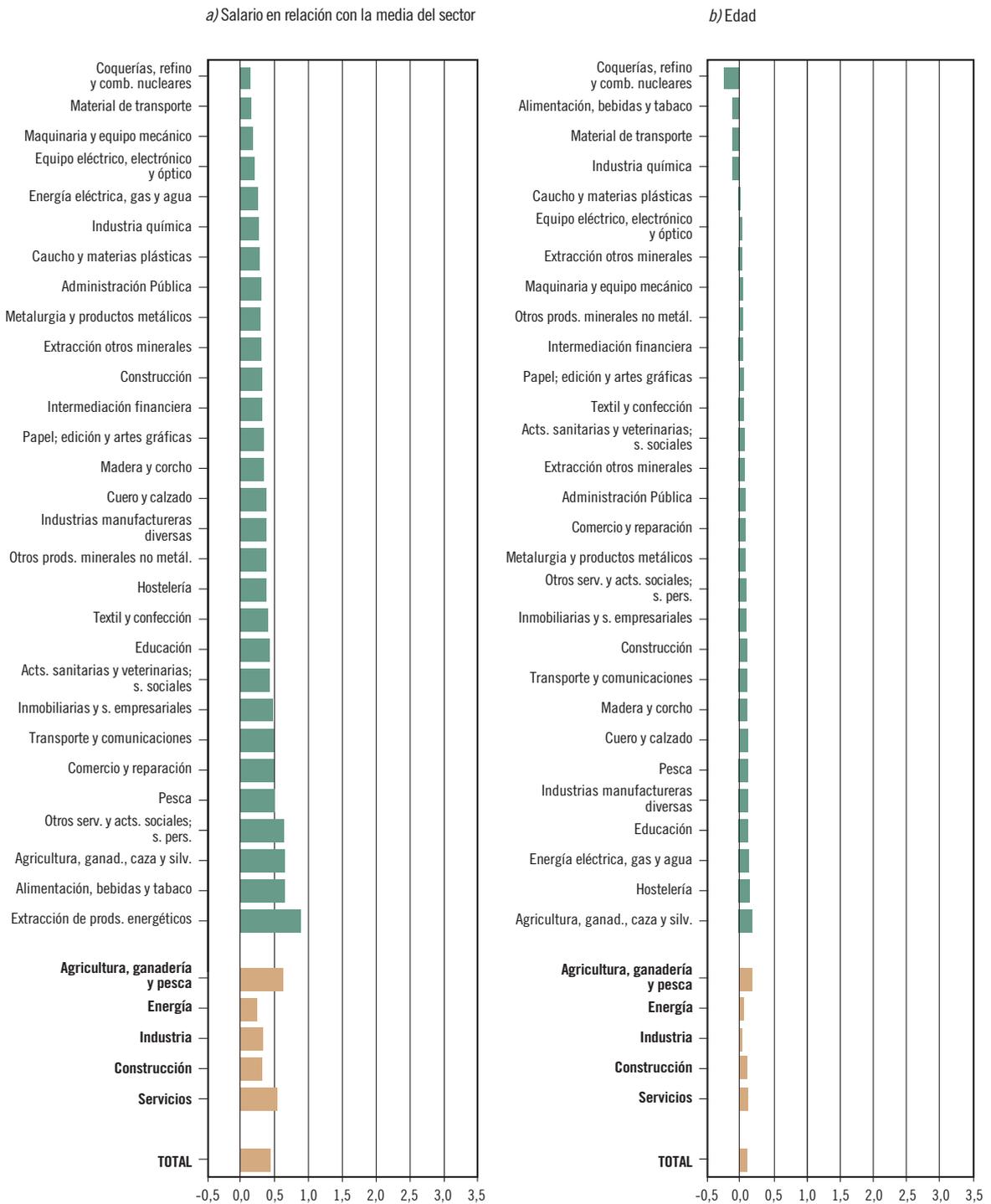


Gráfico 6.4 Sensibilidad de la PTF ante cambios en sus determinantes (2000-2007)

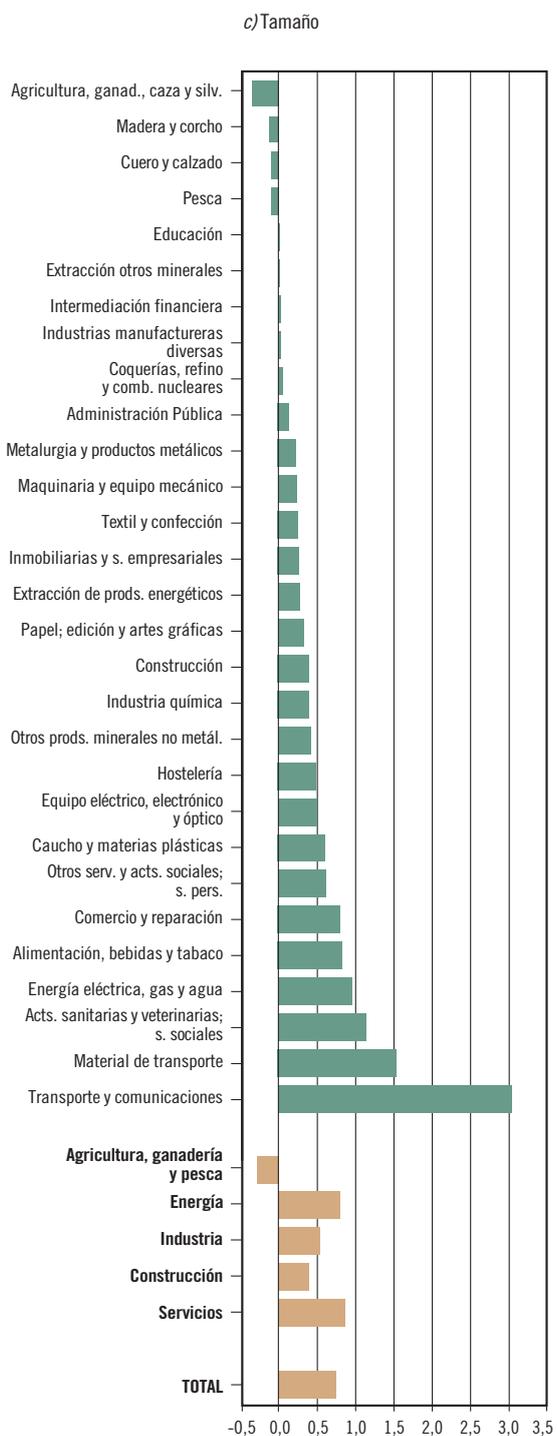


Gráfico 6.4 (cont.) Sensibilidad de la PTF ante cambios en sus determinantes (2000-2007)

Nota: Cambios en la productividad ante una variación en cada explicativa del valor correspondiente al percentil 25 al 75 en relación con el valor de la productividad del percentil 25.

Fuente: SABI y elaboración propia.

Conclusiones

La economía española se encuentra inmersa en una profunda crisis económica con caídas del nivel de actividad del -3,7% en el 2009 y del -0,1% en el 2010, y con un rápido incremento de la tasa de paro que ha pasado del 8,5% en el primer trimestre del 2007 al 20,3% en el cuarto trimestre del 2010. Esta situación obedece al proceso de ajuste después de más de una década de intenso crecimiento, en la que se han acumulado importantes desequilibrios tanto exteriores (abultado déficit comercial que llegó prácticamente al 10% en el 2007, pérdida de competitividad por el mayor crecimiento de los precios interiores que en los países de nuestro entorno) como interiores (sobreevaluación en los mercados de activos, excesivo endeudamiento de los agentes privados de la economía, sobreexposición del sector financiero ante los riesgos inmobiliarios, exceso de capacidad instalada, etcétera).

Actualmente nos encontramos en el período de ajuste para la corrección de dichos desequilibrios. Una vez que se hayan corregido, cabe preguntarse si la economía española será capaz de lograr de nuevo una senda de crecimiento lo suficientemente intensa y estable como para crear nuevamente empleo. A diferencia de lo que sucedió en la primera mitad de los años noventa, no es previsible que la economía española se vuelva a beneficiar de los estímulos derivados de la integración económica y monetaria europea, con la consiguiente reducción de tipos de interés, entrada de capitales y de ayudas derivadas de los fondos estructurales. Además, en los últimos años la competencia de nuevos países emergentes se ha hecho sentir en buena parte de los sectores industriales en los que España ha estado tradicionalmente especializada.

Por todo ello, la cuestión de si la economía española logrará de nuevo dicha senda estable de crecimiento dependerá de la capacidad de ser más productiva en un contexto en el que la tradicional ventaja competitiva basada en bajos costes de producción ha quedado erosionada. La mejora en los niveles de productividad debe ser fundamental, ya que sobre esta se asientan las ganancias en los niveles de renta per cápita. Tal y como se ha comentado, estas mejoras de la productividad vendrán determinadas principalmente por las decisiones empresariales sobre qué producir, cómo hacerlo (tecnología y estructura organizativa) y con qué factores productivos (tipos de capital y trabajo).

En este trabajo precisamente se analiza la dinámica de la productividad en España utilizando una base de datos de más de tres millones y medio de empresas de todas las ramas de actividad a lo largo de buena parte de la última etapa expansiva (2000-2008). Los resultados muestran que en este período de intenso crecimiento la utilización de factores productivos aumentó de forma aún más rápida, pues tanto la productividad del trabajo como la productividad total de los factores (PTF) se redujeron. Este negativo comportamiento se debe fundamentalmente a la disminución de la productividad en la construcción y en los servicios, y a un modesto aumento en los sectores industriales. La descomposición de la productividad en 29 sectores de actividad muestra que este es un patrón común a la mayor parte de ellos, apenas existiendo sectores con crecimientos sostenidos de la productividad. Por ejemplo, el crecimiento de la PTF está por debajo del 1% en 20 de los 29 sectores, en 17 es inferior al 0,5% y en 14 incluso negativo. La

construcción, algunos de los sectores de servicios (como la hostelería, actividades inmobiliarias, la educación, actividades sanitarias, veterinarias y servicios sociales, entre otros) y algunas manufacturas de sectores tradicionales son los que muestran un peor comportamiento en términos de la evolución de la productividad. Por último, a lo largo de los años estudiados no se observa que exista una convergencia en los niveles de productividad entre sectores.

También se ha comprobado que el tamaño establece diferencias en términos de productividad. La productividad de las grandes empresas es sensiblemente superior a la media, mientras que en las pequeñas y medianas sucede justo lo contrario. Así, la productividad del trabajo (PTF) de las empresas grandes es un 46% (15%) superior a la de las pequeñas. Por tanto, los resultados aquí obtenidos muestran que las empresas de mayor tamaño pueden aprovechar en mayor medida las ventajas de la adopción de nuevas tecnologías, pueden desarrollar y aplicar estrategias de I + D y explotar economías de escala. Todas estas cuestiones se traducen en mayores niveles de productividad. Eso sí, aunque en la muestra utilizada se observan mayores niveles de productividad en las empresas de mayor tamaño, la evolución de todos los grupos de tamaño es similar a la del conjunto de la economía, con una disminución sostenida.

El patrón de la productividad cuando se clasifica a las empresas de acuerdo con su edad responde a lo que suele ser habitual en otros estudios. La productividad de las empresas de mayor edad suele ser mayor que la de las empresas jóvenes. Es decir, las empresas jóvenes no muestran elevados niveles de productividad, aunque también se observa que, si sobreviven a los primeros años, convergen rápidamente a los niveles medios de las ya establecidas.

Por todo ello, la pauta de comportamiento de los sectores analizados indica que el problema de la productividad en la economía española es genérico a la mayor parte de ramas de actividad, ya que se observa en la mayoría de ellos un lento avance si no un retroceso. Además, se ha constatado que las diferencias entre los sectores se mantienen a lo largo de los años estudiados.

La ventaja de utilizar datos microeconómicos es que permite estudiar la distribución de la productividad entre las empresas de un sector. El análisis realizado permite obtener tres conclusiones. En primer lugar, en el tejido empresarial existe gran dispersión de la productividad de las empresas de un mismo sector de actividad, que incluso es superior a las diferencias de productividad entre sectores. En general, la dispersión de la productividad es menor en las actividades industriales, la construcción y la hostelería. En cambio, las agrupaciones de los servicios muestran mayor nivel de dispersión. La descomposición del índice de Theil utilizada ha mostrado que las diferencias de productividad entre las empresas españolas se explican fundamentalmente por las diferencias internas dentro del sector más que por las diferencias entre sectores.

De los resultados referentes a dispersión y desigualdad se obtiene una segunda conclusión. Independientemente del indicador utilizado (rango intercuartílico estandarizado o el índice de Theil) las diferencias de la PTF entre empresas son mayores que la dispersión de la productividad del trabajo. Además, a lo largo de los años analizados las empresas se han hecho más homogéneas en términos de productividad del trabajo pero no en términos de PTF, cuya desigualdad ha aumentado. Tal y como se ha contrastado, este resultado apunta a que existen diferencias muy notables en la relación capital/trabajo entre empresas de un mismo sector, y que se han acentuado a lo largo de los años. Es decir, incluso dentro de un mismo sector, la forma en la que las empresas realizan su actividad (la forma en la que combinan los medios de producción) es muy distinta y esta diferencia se acrecienta en el tiempo.

En tercer lugar, se han utilizado matrices de transición para analizar la dinámica de la distribución de la productividad, constatándose gran persistencia. Aproximadamente el 58% (49%) de las empresas que se situaban en el primer quintil de productividad del trabajo (PTF) en el 2007 seguían en ese mismo quintil, y un 25% de las empresas de ese primer grupo únicamente habían descendido un quintil. Así, las empresas que se sitúan en el grupo de mayor productividad tienen una elevada probabilidad de mantenerse en ese grupo, mientras que para las del grupo de menor

productividad la probabilidad de incrementar posiciones relativas en el *ranking* es reducida. La persistencia de los diferenciales de productividad es una constante robusta a la definición de los grupos, independientemente de que se clasifiquen las empresas según el sector de actividad, tamaño o grupo de edad. Por tanto, de esta persistencia en los diferenciales de productividad entre empresas se desprende que el logro de mejoras de la productividad no es independiente de las decisiones que se adoptaron en el pasado en cuanto al tipo de capital instalado, el tipo de recursos humanos contratados, la localización geográfica, estructura organizativa, cultura empresarial, etcétera.

Las tres conclusiones del análisis de la productividad permiten complementar la visión tradicional de la necesidad de un cambio de modelo productivo. Este cambio no debería fijarse en términos de un objetivo único de lograr incrementar el peso de los sectores en los que la productividad crece más rápidamente, pues esta es una labor complicada y que requiere tiempo. Las grandes diferencias de productividad entre empresas de un mismo sector indican que hay importantes ganancias potenciales de productividad dentro de cada sector si el conjunto de empresas más ineficientes converge hacia las mejores prácticas. Se ha comprobado en los capítulos anteriores que en el primer quintil de productividad, tanto del trabajo como PTF, figuran empresas de todos los sectores de actividad. Esto quiere decir que lograr elevados niveles de productividad no es una cuestión únicamente de especialización, ya que incluso en las ramas de actividad con menor productividad existen empresas que logran situarse en el quintil de mayor productividad. La búsqueda de mayor productividad dentro de la especialización productiva tradicional en España debería favorecer la absorción del exceso de mano de obra que existe en el mercado laboral mientras se desarrollan los nuevos sectores más intensivos en capital humano cualificado, en nuevas tecnologías, etcétera.

En el análisis de la dinámica de la productividad se han planteado dos cuestiones adicionales. En primer lugar, dado que existen grandes diferencias entre empresas y gran persistencia en los diferenciales de productividad, se ha analizado qué determina la evolución agregada de la misma.

Para ello se ha descompuesto la productividad agregada en un momento del tiempo en dos componentes: uno que es la media aritmética (no ponderada) de la productividad y otro que mide la importancia de la relocalización de recursos productivos de las empresas menos productivas. Esta descomposición permite comprobar que la caída de la productividad agregada en la muestra a lo largo del período de estudio ha sido el efecto conjunto de una mejora en la productividad media (no ponderada) de las empresas incluidas y de un intenso efecto negativo de la relocalización. Es decir, las empresas con menores niveles de productividad han ganado peso dentro del tejido productivo, más que compensando los efectos del crecimiento medio de la productividad.

Este patrón ha sido especialmente intenso en los servicios, donde las caídas de productividad agregadas se han debido principalmente al efecto de la relocalización, ya que la evolución de la media no ponderada de la productividad ha sido positiva. La construcción ha sido un sector que durante prácticamente todos los años analizados ha mostrado un crecimiento en su nivel de actividad muy notable, creando abundante empleo. La productividad del trabajo y la PTF de este sector se han reducido de forma sostenida a lo largo del período. Este patrón es especialmente preocupante si se tiene en cuenta que la evolución de la productividad responde tanto a que en su conjunto las empresas no han incrementado la productividad (evolución negativa de la media aritmética de la productividad) como a que el efecto relocalización ha sido también negativo, habiendo ganado peso dentro del sector de empresas menos productivas que la media. En cambio, el tímido avance de la productividad agregada en la industria descrito en el capítulo 3 se debe tanto al efecto positivo de la evolución del conjunto de entidades, como a la relocalización que también ha tenido un impacto favorable, aunque este último ha reducido su aportación. Estos resultados apuntan a la necesidad de liberalizar sectores y eliminar cualquier traba, especialmente en los servicios, para que las empresas más productivas en cada sector consigan ganar cuota de mercado, de forma que se observen ganancias agregadas de productividad.

La segunda cuestión que se ha analizado a la luz de la gran dispersión y persistencia de los

diferenciales de productividad entre empresas son los determinantes de la misma. El análisis exploratorio, limitado por el tipo de variables disponibles en la base de datos, muestra que el capital humano y el tamaño empresarial son las dos variables que mayor capacidad tienen para explicar estas diferencias.

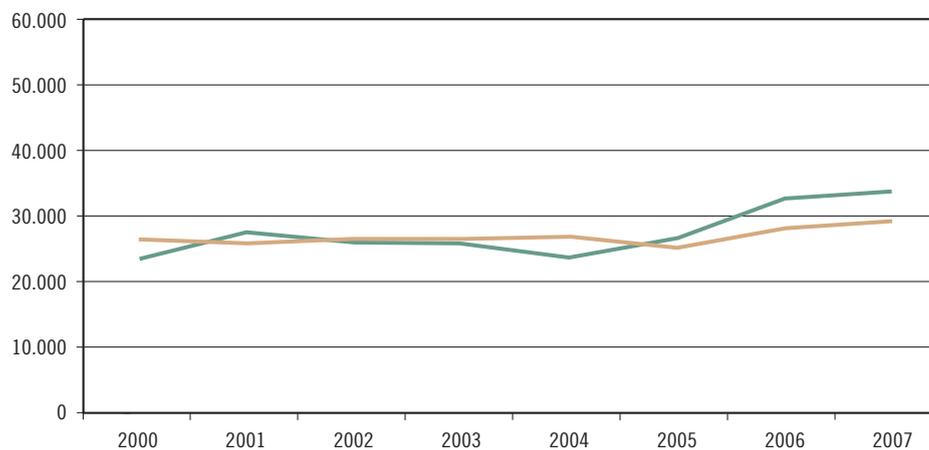
En resumen, en este estudio se ha analizado una muestra de más de tres millones y medio de empresas españolas, constatándose las grandes diferencias y la elevada persistencia de los diferenciales de productividad entre empresas de un mismo sector de actividad, las dificultades que existen para que las que tienen mayores niveles de productividad ganen cuota de mercado, especialmente en la construcción y los servicios, y la importancia del capital humano y la dimensión de las empresas para las mejoras de productividad.

En los últimos años se ha insistido en la necesidad de la búsqueda de un nuevo modelo de crecimiento para la economía española en el que las actividades intensivas en conocimiento, en capital humano, en tecnologías, etc., ganen peso frente a los sectores tradicionales. El diagnóstico que se hace en este informe, a través del estudio

del comportamiento empresarial a lo largo de la etapa expansiva, apunta a que, además de la búsqueda de ese nuevo modelo productivo, existen líneas de actuación complementarias. En concreto, se ha de potenciar la mejora de los niveles de productividad de las empresas ya existentes para que se acerquen a las mejores prácticas observadas en su sector de actividad. En todos los sectores analizados se observan casos de empresas exitosas en términos de productividad, independientemente se trate de sectores tradicionales o emergentes. Es por ello que convendría analizar estas experiencias para determinar qué combinación de factores productivos, de modelo de negocio, de formación de los trabajadores y de los cuerpos directivos, de tipos de tecnología, de cultura empresarial, de grado de innovación, de internacionalización, etc., hace que se sitúen en los niveles más altos de productividad. Al mismo tiempo, se requiere estudiar los impedimentos para que las empresas más productivas, especialmente en el sector servicios, ganen cuota. Por último, se debería impulsar la mejora en la cualificación y el aprovechamiento del capital humano disponible, así como el aumento del tamaño empresarial, especialmente de aquellos sectores donde dominan las pequeñas y medianas empresas.

Apéndice

a) Productividad del trabajo (euros del 2005 por ocupado)



b) PTF (total muestra en el 2005 = 1)

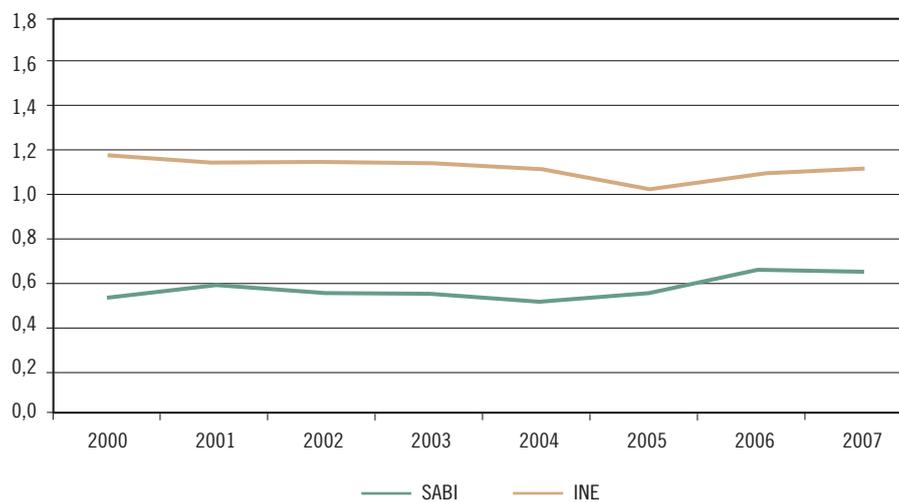


Gráfico A.1 Productividad del trabajo y productividad total de los factores (PTF). INE vs. SABI. Agricultura, ganadería y pesca (2000-2007)

Fuente: INE, SABI y elaboración propia.

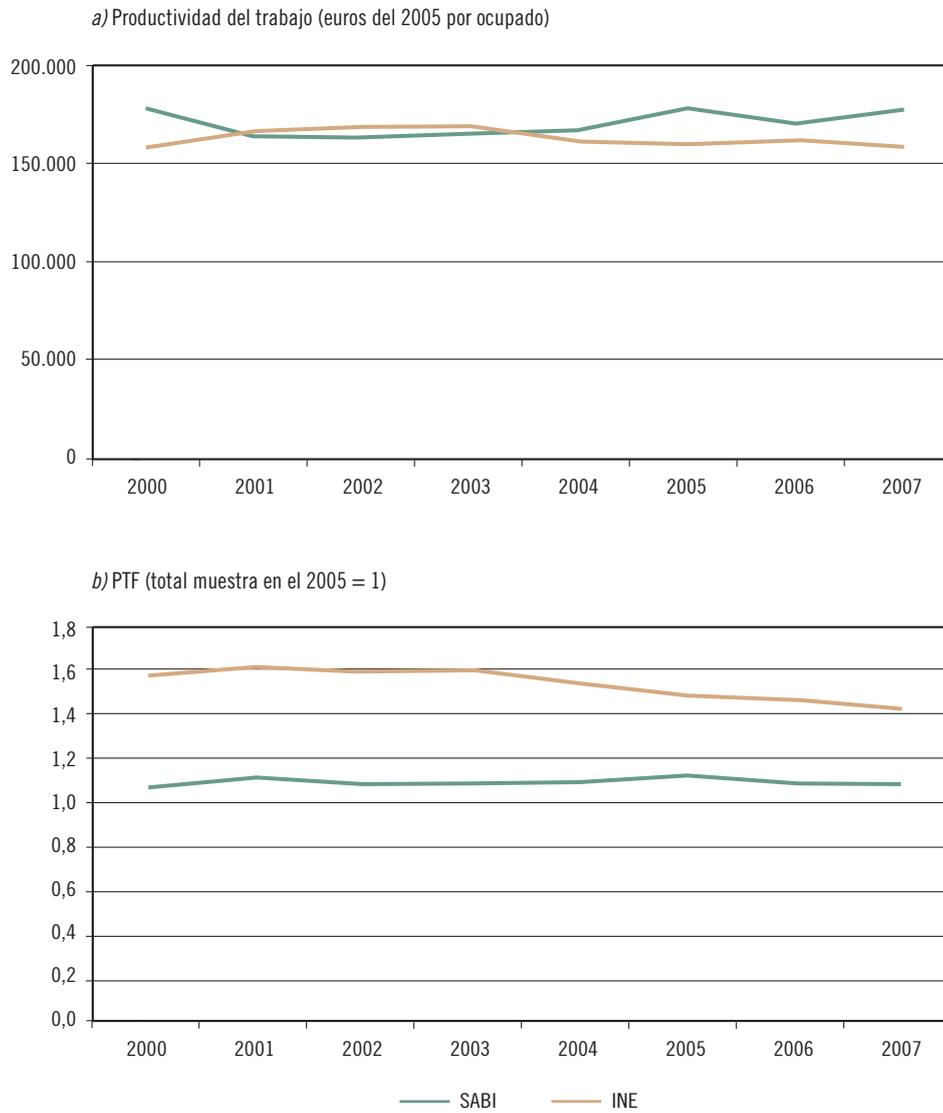


Gráfico A.2 Productividad del trabajo y PTF. INE vs. SABI. Energía (2000-2007)

Fuente: INE, SABI y elaboración propia.

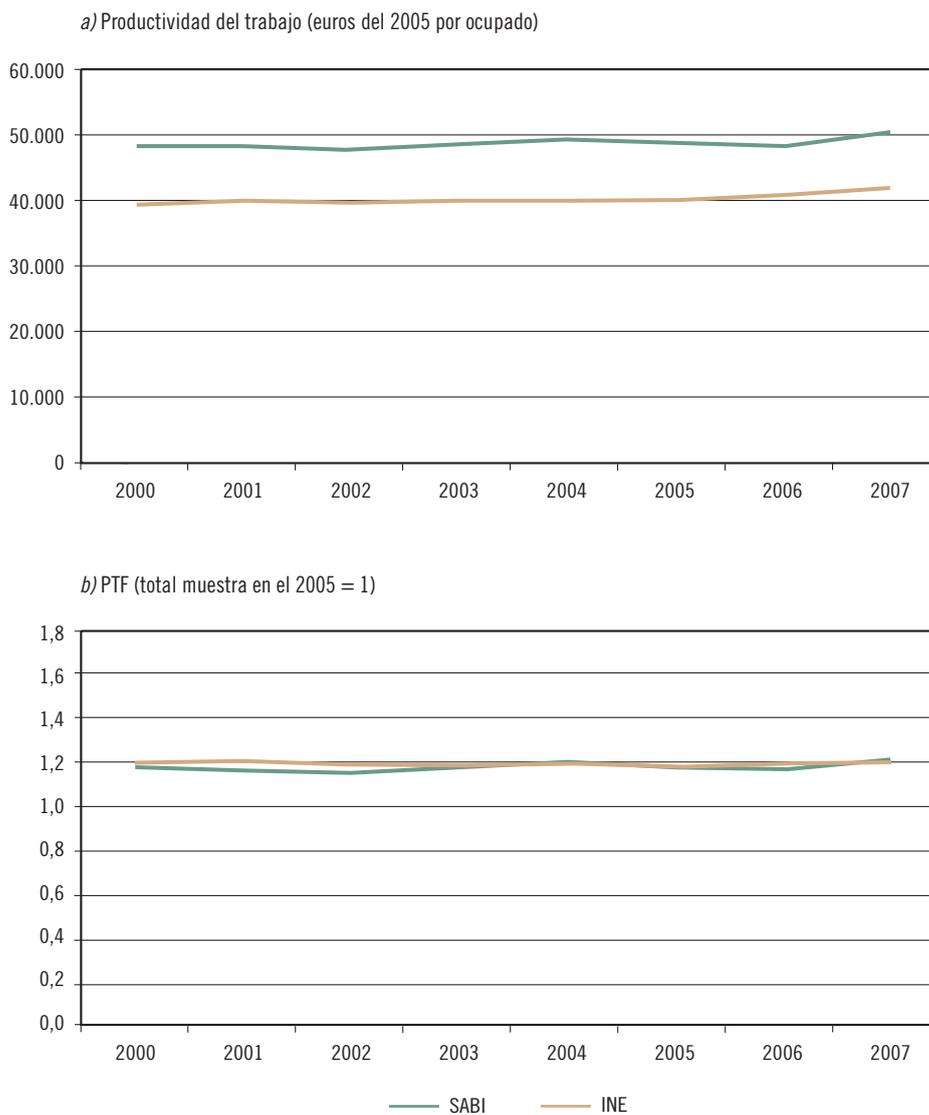


Gráfico A.3 Productividad del trabajo y PTF. INE vs. SABI. Industria (2000-2007)

Fuente: INE, SABI y elaboración propia.

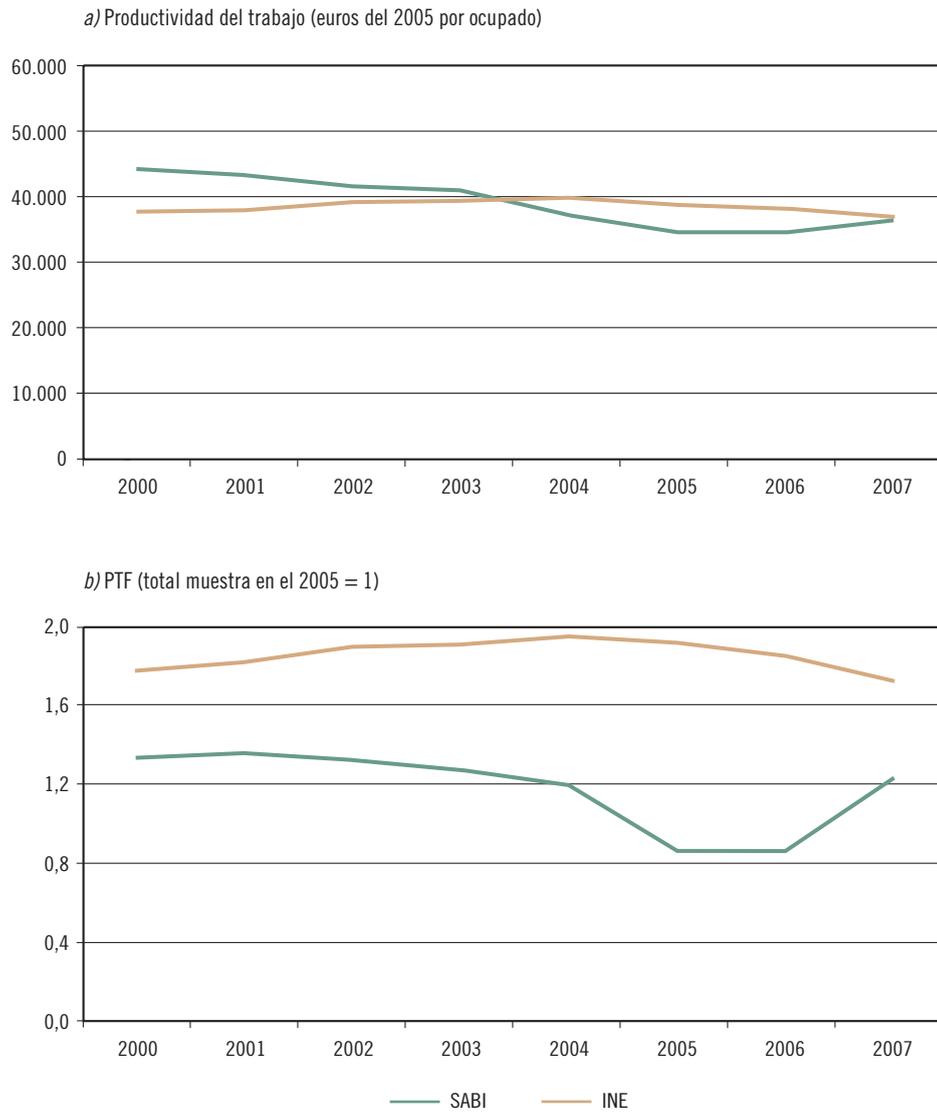
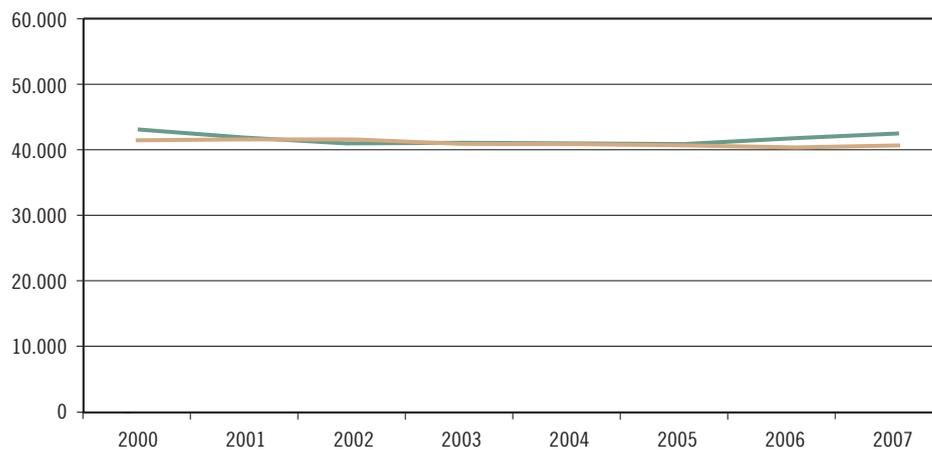


Gráfico A.4 Productividad del trabajo y PTF. INE vs. SABI. Construcción (2000-2007)

Fuente: INE, SABI y elaboración propia.

a) Productividad del trabajo (euros del 2005 por ocupado)



b) PTF (total muestra en el 2005 = 1)

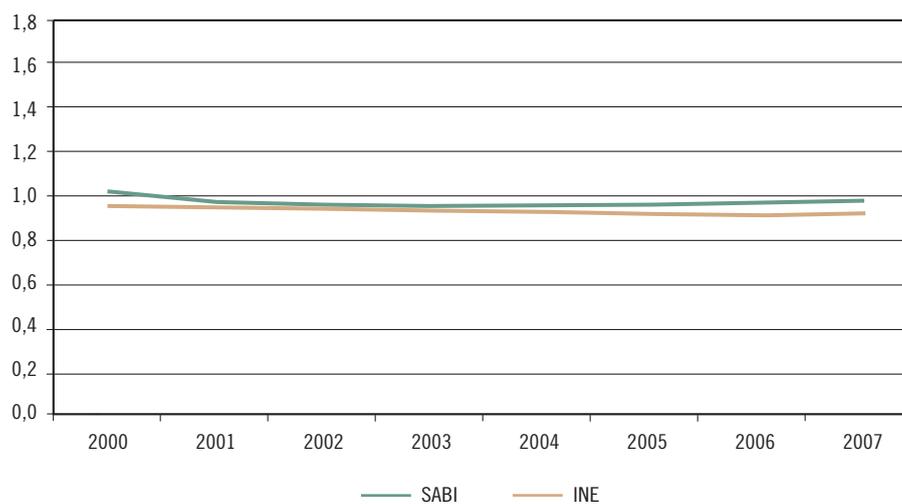


Gráfico A.5 Productividad del trabajo y PTF. INE vs. SABI. Servicios (2000-2007)

Fuente: INE, SABI y elaboración propia.

Bibliografía

- AGHION, Philippe y Peter HOWITT. «A model of Growth through creative destruction». *Econometrica* 60(2) (1992): 323-351.
- AHEARNE, Alan G. y Naoki SHINADA. «Zombie firms and economic stagnation in Japan». *International Economics and Economic Policy* 2 (2005): 363-381.
- AHN, Sanghoon. «Firm dynamics and productivity growth: a review of micro evidence from OECD countries». Economic Department Working Paper, 297, OCDE, 2001.
- ALONSO BORREGO, César. «Firm behavior, market de-regulation and productivity in Spain». Documentos de Trabajo, 1035, Banco de España, 2010.
- Aw, Bee Y., Xiaomin CHEN y Mark J. ROBERTS. «Firm-level evidence on productivity differentials and turnover in Taiwanese manufacturing firms». *Journal of Development Economics* 66 (2001): 51-86.
- BAILY, Martin N., Charles HULTEN y David CAMPBELL. «Productivity dynamics in manufacturing plants». *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, vol. 1992 (1992): 187-267.
- BARTELSMAN, Eric J. y Phoebus J. DHRYMES. «Productivity dynamics: U.S. manufacturing plants, 1972-1986». *Journal of Productivity Analysis* 9 (1998): 5-34.
- BARTELSMAN, Eric J. y Mark DOMS. «Understanding productivity lessons from longitudinal microdata». *Journal of Economic Literature* 38 (2000): 569-594.
- BARTELSMAN, Eric J. y Zoltan WOLF. «Forecasting productivity using information from firm level data». *Tinbergen Institute Discussion Paper* 2009-043/3, 2009.
- BARTELSMAN, Eric J., John C. HALTIWANGER y Stefano SCARPETTA. «Microeconomic evidence of creative destruction in Industrial and developing countries». *Tinbergen Institute Discussion Paper* 114/3, 2004.
- . «Cross-Country Differences in Productivity: The Role of Allocation and Selection». NBER Working Paper 15490, National Bureau of Economic Research, 2009.
- BOLDRIN, Michele, CONDE-RUIZ y Javier DÍAZ-GIMÉNEZ. «Eppur si Muove! España: Crecimiento sin un modelo». En Samuel Bentolilla, Michele Boldrin, Javier Díaz-Giménez y Juan J. Dolado (coords.). *La crisis de la economía española. Análisis económico de la Gran Depresión*. Madrid: FEDEA Monografías, 2010. Disponible en Internet: <http://www.crisis09.es/crisis.html>.
- BOND, Stephen y Michael DEVERUX. «Economic analysis and company accounts». *Investigaciones Económicas* XIV(1) (1990): 47-62.
- CABALLERO, Ricardo J. y Mohammad L. HAMMOUR. «The cleansing effect of creative destruction». *American Economic Review* 84(5) (1994): 1350-1368.
- . «On the timing and efficiency of creative destruction». *Quarterly Journal of Economics* 111 (1996): 805-852.
- CAVES, Douglas W., Lauritis R. CHRISTENSEN y W. Erwing DIEWERT. «Multilateral comparison of output, input and productivity using the superlative index numbers». *The Economic Journal* 92 (1982): 73-86.
- COREMBERG, Ariel A. y Francisco PÉREZ, eds. *Fuentes del crecimiento y productividad en Europa y América Latina*. Bilbao: Fundación BBVA, 2010.
- DAVIS, Steven J. y John HALTIWANGER. «Gross job flow». En Orelly Asgenfelter y David Card (eds.). *Handbook of labor economics*. Nueva York: Elsevier Science (1999): vols. 3 y 4, 2711-2805.

- DI EWERT, W. Erwing. «Exact and superlative index numbers». *Journal of Econometrics* 4 (1976): 115-145.
- DOMÉNECH, Rafael. «La evolución de la productividad en España y el capital humano». Documento de Trabajo 141. Fundación Alternativas, 2008.
- DOMÉNECH, Rafael y Juan Ramón GARCÍA. «¿Cómo conseguir que crezcan la productividad y el empleo, y disminuya el desequilibrio exterior?». Documento de Trabajo 10/07, BBVA, 2010.
- DUNNE, Timothy, Lucia FOSTER, John HALTIWANGER y Kenneth R. TROSKE. «Wage and productivity dispersion in United States manufacturing: the role of computer investment». *Journal of Labor Economics* 22(2) (abril 2004): 397-429.
- DWYER, Douglas W. «Whittling away at productivity dispersion. Further notes: persistent dispersion or measurement error». Center for Economic Studies Working Paper 95-5, 1996.
- . «Technology shocks, creative destruction, and non-convergence in productivity levels». *Review of Economic and Dynamics* 1(2) (1998): 430-473.
- ERICSON, Richard y A. PAKES. «Markov perfect industry dynamics: a framework for empirical work». *Review of Economic Studies* 62(1) (1995): 53-82.
- ESCRIBANO, Álvaro y Rodolfo STUCCHI. «Catching up in total factor productivity through the business cycle: evidence from Spanish manufacturing surveys». Documento de Trabajo 08-51, Universidad Carlos III de Madrid, 2008.
- FARIÑAS, José C. y Sonia RUANO. «Firm productivity, heterogeneity, sunk costs and market selection». *International Journal of Industrial Organization* 23 (2005): 505-534.
- FELGUEROSO, Florentino y Sergi JIMÉNEZ MARTÍN. «The “new growth model”. How and with whom?». Documento de Trabajo 2009-39, Fedea, 2009.
- FERNÁNDEZ DE GUEVARA, Juan. «La mejora de la productividad bancaria en España: crecimiento de la actividad y progreso técnico». *Revista Valenciana de Economía y Hacienda* 14 (2007): 51-81.
- FOSTER, Lucia, HALTIWANGER, John y C. J. KRIZAN. «Aggregate productivity growth: Lessons from microeconomic evidence». En Charles R. Hulten, Edwing R. Dean y Michael J. Harper (eds.). *New Development in Productivity Analysis*. Chicago (IL): University of Chicago, 2001.
- FUNDACIÓN BBVA e IVIE (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas). *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial 1964-2009*. Base de datos disponible en Internet: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva_stock08_index.html [consulta: 24 de octubre de 2010].
- GILL DE ALBORNOZ, Belén y Luis MARTÍNEZ. «Análisis económico financiero de los sectores de la construcción e inmobiliario en España. 1997-2007». En Gill de Albornoz (dir.) et ál. *Las empresas del sector de la construcción e inmobiliario en España: del boom a la recesión económica*. Madrid: Estudios de la Fundación sobre Economía y Sociedad, Fundación de las Cajas de Ahorros, 2010.
- GIRMA, Sourafel y Richard KNELLER. «Convergence in the UK service sector: firm level evidence, 1988-1998». *Scottish Journal of Political Economy* 52(5) (2005): 736-746.
- GOOD, David H., M. Ishaq NADIRI y Robin C. SICKLES. «Index number and factor demand approaches to the estimation of productivity». NBER Working Paper 5790. National Bureau of Economic Analysis, 1996.
- GRIFFITH, Rachel, Jonathan HASKEL y Andy NEELY. «Why productivity is so dispersed?». *Oxford Review of Economic Policy* 22(4) (2006): 513-525.
- GRILICHES, Zvi y Haim REGEV. «Firm productivity in Israeli industry: 1979-1988». *Journal of Econometrics* 65 (1995): 175-203.
- HALTIWANGER, John C. «Aggregate growth: what have we learned from microeconomic evidence?». OECD Economics Department Working Paper 267. OECD Publishing, 2000.
- HOPENHAYN, Hugo. «Entry, exit and firm dynamics in long run equilibrium». *Econometrica* 101 (1992): 1127-1150.
- HUERGO, Elena y Lourdes MORENO. «La productividad de las empresas manufactureras españolas en la década de 1990». En J. Segura (ed.). *La productividad en la economía española*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces (2006a): 129-188.
- . «La productividad en la economía española: evidencia microeconómica». En J. Segura (ed.). *La productividad en la economía española*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces (2006b): 71-104.
- HULTEN, Charles R. y Robert SCHWAB. «Endogenous growth, public capital, and the convergence of regio-

- nal manufacturing industries», Documento de Trabajo 4538, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research (NBER), noviembre 1993.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). *Contabilidad Nacional de España*. Madrid, 2011.
- . *Directorio Central de Empresas (DIRCE)*. Madrid, 2007.
- INFORMA D&B Y BUREAU VAN DIJK. *Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI)*. DVD, diciembre de 2001.
- . *Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI)*. DVD, marzo de 2009.
- . *Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI)*. DVD, julio de 2009.
- . *Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI)*. DVD, junio de 2010.
- JIMENO, Juan Francisco y Rocío SÁNCHEZ. «La dinámica de la productividad de la industria española». En J. Segura (ed.). *La productividad en la economía española*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces (2006): 105-127.
- JOVANOVIĆ, Boyan. «Selection and evolution of industry». *Econometrica* 50(3) (1982): 649-670.
- KENDRICK, John W. *Productivity trends in the United States*. Princeton: Princeton University Press, 1961.
- KLETTE, Tor Jakob y Zvi GRILICHES. «The inconsistency of common scale estimators when output prices are unobserved and endogenous». *Journal of Applied Econometrics* 11(4) (1996): 343-361.
- LE, Trinh, John GIBSON y Les OXLEY. «Cost- and income-based measures of human capital». *Journal of Economic Surveys* 17(3) (2003): 271-306.
- LÓPEZ GARCÍA, Paloma, Sergio PUENTE y Ángel Luis GÓMEZ. «Firm productivity dynamics in Spain». Documento de Trabajo 0739. Banco de España, 2007.
- MAIRESSE, Jacques y Jordi JAUMANDREU. «Panel-data estimates of the production function and the revenue function: what difference does it make?». *Scandinavian Journal of Economics* 107(4) (2005): 651-672.
- MARTÍN, Ana y Lourdes MORENO. «Medidas del stock de capital a partir de datos contables». Documento de Trabajo 9103. Fundación Empresa Pública, 1991.
- MAS, Matilde. «Infrastructures and New Technologies as Sources of Spanish Economic Growth». Documento de Trabajo 14, Bilbao: Fundación BBVA, 2006. Disponible en: <http://www.fbbva.es>.
- MAS, Matilde y Javier QUESADA. *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Bilbao: Fundación BBVA, 2005.
- . «The Role of ICT in the Spanish Productivity Slowdown». Documento de Trabajo 5, Bilbao: Fundación BBVA, 2006. Disponible en: <http://www.fbbva.es>.
- MAS, Matilde y Juan C. ROBLEDÓ. *Productividad: una perspectiva internacional y sectorial*. Bilbao: Fundación BBVA, 2010.
- MAS, Matilde y Paul SCHREYER, eds. *Growth, capital and new technologies*. Bilbao: Fundación BBVA, 2006.
- MAS, Matilde, Carlo MILANO y Lorenzo SERRANO. «Spain and Italy: catching up and falling behind. Two different tales of productivity slowdown». EUKLEMS Working paper 37, 2008.
- MAS, Matilde, Francisco PÉREZ y Ezequiel URIEL (dirs.). *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial (1964-2005)*. Nueva metodología. Bilbao: Fundación BBVA, 2007.
- MAYER, Colin P. «A program for inflation adjusting published accounts». IFS Working Paper 31, 1982.
- MAYHEW, Ken y Andy NEELY. «Improving productivity-Opening the black box». *Oxford Review of Economic Policy* 22(4) (2006): 445-456.
- OLLEY, G. Steven y Ariel PAKES. «The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry». *Econometrica* 64(6) (1996): 1263-1297.
- ONARGI, Carmine. «Assessing the effects of measurement errors on the estimation of production functions». *Journal of Applied Econometrics* 21 (2006): 879-891.
- OULTON, Nicholas. «A tale of two cycles: closure, downsizing and productivity growth in UK manufacturing, 1973-89». *National Institute Economic Review* 173 (2000): 66-79.
- PAGANO, Marco y Fabiano SCHIVARDI. «Firm size distribution and growth». *Scandinavian Journal of Economics*, 105(2) (2003): 255-274.
- PÉREZ, Francisco y Juan C. ROBLEDÓ. «Cambios en el patrón de crecimiento de la economía española: 1970-

- 2007». En Ariel A. Coremberg y Francisco Pérez (eds.). *Fuentes del crecimiento y productividad en Europa y América Latina*. Bilbao: Fundación BBVA, 2010.
- PÉREZ, Francisco (dir.), Joaquín MAUDOS, José Manuel PASTOR y Lorenzo SERRANO. *Productividad e internacionalización. El crecimiento español ante los nuevos cambios estructurales*. Bilbao: Fundación BBVA, 2006.
- RUANO, Sonia. «Firm-level productivity dynamics in Spanish manufacturing». Documento de Trabajo 9908. Fundación Empresa Pública, 1999.
- SEGURA, Julio. *La productividad en la economía española*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2006.
- SHORROCKS, Anthony F. «The class of additively decomposable inequality measures». *Econometrica* 48(3) (1980): 613-625.
- . «Inequality decomposition by population subgroups». *Econometrica* 52(6) (1984): 1369-1385.
- SOLOW, Robert. «Technical change and the aggregate production function». *Review of Economics and Statistics* 39 (1957): 312-320.
- SYVERSON, Chad. «Market structure and productivity: a concrete example». *The Journal of Political Economy* 112(6) (2004): 1181-1222.
- THYBOUT, James, R. «Manufacturing firms in developing countries: how well do they do and why?». *Journal of Economic Literature* 38 (1) (2000): 11-44.
- VAN DER WIER, Henry H. «Firm turnover in Dutch business services». Research Memorandum 159. CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, 1999.
- WADHWANI, Sushil y Martin WALL. «The UK capital stock new estimates of premature scrapping». *Oxford Review of Economic Policy* 2(3) (1986): 44-55.

Índice de cuadros y gráficos

Cuadro 2.1:	Clasificación sectorial utilizada	28
Cuadro 2.2:	Número de observaciones disponibles en SABI y muestra utilizada (2000-2008)	29
Cuadro 2.3:	Número de empresas por sectores de actividad (2000-2008)	33
Cuadro 2.4:	Estructura porcentual del empleo por sectores de actividad (2000-2008)	36
Cuadro 2.5:	Estructura porcentual de la muestra según el tamaño de la empresa (2000-2008) ..	37
Cuadro 2.6:	Estructura porcentual de la muestra según la edad de la empresa (2000-2008)	38
Cuadro 3.1:	Productividad del trabajo por sectores de actividad (2000-2008)	41
Cuadro 3.2:	PTF por sectores de actividad (2000-2008)	42
Cuadro 4.1:	Dispersión de la productividad del trabajo, rango intercuartílico estandarizado (2000-2008)	54
Cuadro 4.2:	Dispersión de la PTF, rango intercuartílico estandarizado (2000-2008)	57
Cuadro 4.3:	Índice de Theil (0) de la productividad y su descomposición según el sector de actividad (5 ramas o 29 sectores) (2000-2008)	63
Cuadro 4.4:	Índice de Theil (0) de la productividad y su descomposición según el sector de actividad en la industria y los servicios (2000-2008)	65
Cuadro 4.5:	Descomposición del índice de Theil (0) en la industria, los servicios y el total de muestra según el tamaño de la empresa (2000-2008)	66
Cuadro 4.6:	Descomposición del índice de Theil (0) en la industria, los servicios y el total de muestra según la edad de la empresa (2000-2008)	67
Cuadro 4.7:	Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre t y $t + 1$ (2000-2007)	71
Cuadro 4.8:	Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre el 2000 y el 2007	72
Cuadro 4.9:	Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre t y $t + 1$ (2000-2007). Quintiles calculados para cada sector (29 sectores)	73

Cuadro 4.10:	Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre el 2000 y el 2007. Quintiles calculados para cada sector (29 sectores)	73
Cuadro 4.11:	Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre el 2000 y el 2007. Quintiles calculados para cada grupo de tamaño	74
Cuadro 4.12:	Persistencia en los niveles de productividad en la muestra total entre el 2000 y el 2007. Quintiles calculados para cada grupo de edad	75
Cuadro 5.1:	Descomposición de la productividad del trabajo sectorial (2000-2008)	78
Cuadro 5.2:	Descomposición de la PTF sectorial (2000-2008)	80
Cuadro 6.1:	Factores determinantes de la productividad (2000-2007)	85
Gráfico 2.1:	Estructura porcentual del número de empresas en la muestra por sectores de actividad (2007)	34
Gráfico 2.2:	Cobertura de la muestra. Empresas y ocupados en SABI en relación con el INE (2007)	35
Gráfico 3.1:	Productividad de la economía española, cinco ramas de actividad (2000-2008)	40
Gráfico 3.2:	Productividad del trabajo, 29 sectores de actividad (2000 y 2007)	44
Gráfico 3.3:	Convergencia en la productividad del trabajo (2000-2008)	46
Gráfico 3.4:	PTF, 29 sectores de actividad (2000 y 2007)	47
Gráfico 3.5:	Convergencia en la PTF (2000-2008)	48
Gráfico 3.6:	Productividad según el tamaño de la empresa (2000-2008)	49
Gráfico 3.7:	Productividad según la edad de la empresa (2000-2008)	50
Gráfico 4.1:	Dispersión de la productividad del trabajo, evolución del rango intercuartílico estandarizado, cinco ramas de actividad (2000-2008)	55
Gráfico 4.2:	Dispersión de la productividad del trabajo, rango intercuartílico estandarizado, 29 sectores de actividad (2000, 2007 y 2008)	56
Gráfico 4.3:	Dispersión de la PTF, evolución del rango intercuartílico estandarizado, cinco ramas de actividad (2000-2008)	58
Gráfico 4.4:	Dispersión de la PTF, rango intercuartílico estandarizado, 29 sectores de actividad (2000, 2007 y 2008)	59
Gráfico 4.5:	Dispersión de la productividad según el tamaño de la empresa, rango intercuartílico estandarizado (2000-2008)	60
Gráfico 4.6:	Dispersión de la productividad según la edad de la empresa, rango intercuartílico estandarizado (2000-2008)	61

Gráfico 4.7:	Crecimiento de la dispersión (rango intercuartílico estandarizado) de la relación capital/trabajo (2000-2007)	64
Gráfico 4.8:	Comparación de la distribución sectorial de las empresas en el primer quintil de mayor productividad en relación con la distribución de empresas de la muestra (2000, 2007 y 2008)	69
Gráfico 6.1:	Elasticidades de la productividad del trabajo ante cambios en sus determinantes (2000-2007)	86
Gráfico 6.2:	Elasticidades de la PTF ante cambios en sus determinantes (2000-2007)	88
Gráfico 6.3:	Sensibilidad de la productividad del trabajo ante cambios en sus determinantes (2000-2007)	90
Gráfico 6.4:	Sensibilidad de la PTF ante cambios en sus determinantes (2000-2007)	92
Gráfico A.1:	Productividad del trabajo y productividad total de los factores (PTF). INE vs. SABI. Agricultura, ganadería y pesca (2000-2007)	99
Gráfico A.2:	Productividad del trabajo y PTF. INE vs. SABI. Energía (2000-2007).....	100
Gráfico A.3:	Productividad del trabajo y PTF. INE vs. SABI. Industria (2000-2007)	101
Gráfico A.4:	Productividad del trabajo y PTF. INE vs. SABI. Construcción (2000-2007)	102
Gráfico A.5:	Productividad del trabajo y PTF. INE vs. SABI. Servicios (2000-2007)	103

