

Juan Fernández de Guevara Radoselovics
Consuelo Mínguez Bosque

La productividad de la economía española desde una perspectiva microeconómica

La productividad de la economía española desde una perspectiva microeconómica

Juan Fernández de Guevara Radoselovics^{1,2}
Consuelo Mínguez Bosque^{1,2}

¹ UNIVERSIDAD DE VALENCIA

² INSTITUTO VALENCIANO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS (Ivie)

Resumen

Este documento analiza la productividad total de los factores (PTF) de una muestra significativa de empresas, unas 370 mil por año, de todos los sectores de actividad en el período 2001-2021. Los datos ilustran que existen importantes diferencias que son persistentes en la productividad de las empresas, muy superiores que las que existen entre sectores. La evolución de la productividad en todos los sectores de actividad viene definida por fuerzas opuestas: una tendencia generalizada a su reducción en el conjunto de empresas pertenecientes a un mismo sector de actividad compensado porque 1) las más eficientes han conseguido ganar cuotas de mercado —mejoras en la eficiencia asignativa— y 2) las nuevas que aparecen tienen mayor productividad que las que desaparecen. También se observa una dinámica muy distinta entre las empresas de la frontera y el resto. Mientras que la productividad de las líderes —las empresas frontera— crece con fuerza, en el resto, o bien está estancada o decrece. Es decir, existe un comportamiento dual que marca una divergencia clara entre el grupo de empresas líderes en la economía con el resto. Mayor dimensión de la empresa está asociada a mayor productividad, aunque el tamaño no es un inconveniente para ser una empresa altamente productiva, pues entre las líderes hay empresas de todos los tamaños. Los resultados del estudio indican que en España hay importantes ganancias potenciales si se logra mayor peso de las empresas altamente eficientes —si mejora la eficiencia asignativa—. Se desprende, por tanto, que sería necesario reducir las barreras al crecimiento empresarial, a la entrada y a la salida de empresas para que haya más número de las altamente productivas, y las que existan puedan crecer, de la misma forma que las poco eficientes y que no sean viables terminen saliendo del mercado.

Palabras clave

Productividad micro, eficiencia asignativa, empresas frontera.

Abstract

This document analyzes the total factor productivity (TFP) of a significant sample of firms, approximately 370,000 per year, from all sectors of activity during the period 2001-2021. The data illustrate that there are significant and persistent productivity differences between firms, which are much greater than those observed across sectors. The evolution of productivity in all sectors of activity is defined by opposing forces: a general trend of declining productivity among firms belonging to the same industry, offset by 1) the most productive ones having gained market share — improvements in allocative efficiency — and 2) new companies emerging with higher productivity than those that disappear. There is also a very noticeable difference in the dynamic between frontier firms and the rest. While the productivity of leading companies, or frontier firms, has grown strongly, among the rest, it has remained stagnant or even decreased. In other words, there is a dual behavior that marks a clear divergence between the group of leading companies in the economy and the rest. A larger size is associated with greater productivity, although size is not an obstacle to being a highly productive firm, as the leaders include companies of all sizes. The results of the study indicate that there are significant potential gains in Spain if a greater share of highly efficient companies can be achieved — if allocative efficiency improves. Therefore, in order to have more highly productive firms and to allow those that already exist to grow, it would be necessary to reduce the barriers to business growth, entry and exit, and to ensure that inefficient and unviable companies exit the market.

Key words

Microproductivity, allocative efficiency, frontier firms.

Al publicar el presente documento de trabajo, 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.

The BBVA Foundation's decision to publish this working paper does not imply any responsibility for its contents, or for the inclusion therein of any supplementary documents or information facilitated by the authors.

La serie Documentos de Trabajo tiene como objetivo la rápida difusión de los resultados del trabajo de investigación entre los especialistas de esa área, para promover así el intercambio de ideas y el debate académico. Cualquier comentario sobre sus contenidos será bien recibido y debe hacerse llegar directamente a los autores, cuyos datos de contacto aparecen en la *Nota sobre los autores*.

The Working Papers series is intended to disseminate research findings rapidly among specialists in the field concerned, in order to encourage the exchange of ideas and academic debate. Comments on this paper would be welcome and should be sent direct to the authors at the addresses provided in the About the authors section.

La serie Documentos de Trabajo, así como información sobre otras publicaciones de la Fundación BBVA, pueden consultarse en:
<https://www.fbbva.es/catalogo-digital>

The Working Papers series, as well as information on other BBVA Foundation publications, can be found at: <https://www.fbbva.es/en/digital-catalogue>

Versión: febrero 2025
© los autores, 2025
© de esta edición / *of this edition*: Fundación BBVA, 2025

EDITA / PUBLISHED BY
Fundación BBVA, 2025
Plaza de San Nicolás, 4. 48005 Bilbao

Introducción¹

ESTE documento utiliza datos de una muestra significativa de empresas para mostrar que en el debate sobre la evolución de la productividad en España hay aspectos relacionados con la eficiencia en la asignación de factores de producción entre las empresas de un mismo sector, y con la dinámica y el crecimiento empresarial, que son muy relevantes. Se entiende por eficiencia en la asignación de factores productivos si las empresas más productivas tienen mayor cuota de mercado, o consiguen ganar peso en el sector. De hecho, podría darse un caso hipotético, aunque altamente improbable, de que ninguna empresa en un sector, o incluso en el conjunto de la economía, variase su productividad, pero que sí aumentase en el agregado. Esto sería posible si existiesen diferencias importantes de productividad entre empresas, y las más productivas ganasen cuota de mercado.

La dinámica empresarial es también una cuestión a tener en cuenta para entender la evolución la productividad. Esta mejorará si las empresas que entran y aparecen en el mercado contribuyen con un mayor dinamismo, innovación, nuevas estructuras organizativas, etc., o si, en sentido contrario, las de menor eficiencia y con viabilidad comprometida acaban saliendo del mercado. Asimismo, el papel de las empresas líderes en productividad -las empresas frontera- también han sido objeto de mucha atención, por dos motivos. En primer lugar, porque la evolución de estas empresas permite conocer si la innovación y las mejoras en los procesos productivos consiguen que la productividad de la frontera se desplace a buen ritmo, o si en cambio provocan que se ralentice. En segundo lugar, se puede conocer el ritmo al que convergen, o divergen, el resto de las empresas hacia las que son más eficientes debido a la transferencia y la difusión del conocimiento y de las innovaciones.

El análisis de todos estos aspectos se popularizó a mediados de los años noventa con la disponibilidad de bases de datos que incluyen muestras de un gran número de empresas. La evidencia que se ha encontrado de forma recurrente en distintas muestras de países, períodos y sectores señala que, incluso cuando se analizan empresas que se dedican a actividades muy similares -como, por ejemplo, las agrupadas en la desagregación a 4 dígitos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-09) las diferencias de productividad son muy elevadas. Otra forma de ver esto es que lograr elevada eficiencia no está limitado solo a empresas especializadas en actividades concretas. En el conjunto de las más productivas se encuentran empresas de todos los sectores de actividad -incluso de aquellos donde en promedio es más reducida y decrece- y de cualquier grupo de tamaño, incluyendo pequeñas y microempresas. Del mismo modo, en todos los sectores se observan empresas con reducida productividad. Por todo ello, es relevante analizar lo que sucede dentro de los sectores.

En otras publicaciones del Observatorio de Productividad y la Competitividad en España (OPCE) se ha mostrado el nivel y la evolución de la productividad -del trabajo, del capital y la productividad total de los factores (PTF)- desde una perspectiva agregada de largo plazo, las diferencias por sectores, regiones y con otros países, así como la importancia de los activos intangibles (Pérez *et al.* 2024). Asimismo, se han diagnosticado causas del pobre

¹ Los autores agradecen los valiosos comentarios recibidos por dos evaluadores anónimos, que han contribuido a mejorar el documento.

comportamiento de la eficiencia productiva en España. En este documento, en cambio, se revisan para el caso español algunos de los hechos estilizados de la literatura que analiza la productividad con información microeconómica. Para ello, se utiliza una muestra representativa constituida por aproximadamente 370 mil empresas españolas al año, en promedio, observadas a lo largo 20 años (2001-2021) y con una desagregación muy detallada de sus sectores de actividad. La productividad total de los factores se utiliza para mostrar las diferencias existentes dentro de los sectores, la intensidad de las ineficiencias asignativas, y valorar la convergencia en productividad entre las empresas líderes y rezagadas.

El uso de bases de datos microeconómicas, que suelen basarse en información contable y no están diseñadas expresamente para el análisis de la productividad, implica retos de distinta índole. En primer lugar, son necesarios cambios metodológicos importantes frente a los estándares de los procedimientos de cálculo de la productividad desde la óptica macroeconómica (agregada/sectorial) basada en algunos consensos bastante asentados, como por ejemplo los manuales de la OCDE (2001, 2023). En segundo lugar, trabajar con datos microeconómicos también supone diferencias en términos de representatividad de la muestra utilizada. Los datos macro de la Contabilidad Nacional garantizan que se está midiendo con precisión la producción y los factores empleados en el conjunto de la economía. Sin embargo, en el caso de los datos micro las observaciones disponibles no tienen por qué ser una muestra exhaustiva de las empresas que operan en el mercado. La base de datos que se utiliza en este capítulo -SABI, Bureau van Dijk- tiene una muestra muy amplia de empresas españolas, más de un millón y medio. Sin embargo, es conocido que tiene sesgos hacia empresas de mayor dimensión, infrarrepresentando a las micro y las pequeñas empresas. Además, solo contiene formas jurídicas societarias, no incluyendo el trabajo autónomo, o el sector público. Por ello, la representatividad de la muestra, y los indicadores utilizados pueden dar visiones distintas a la de las bases macroeconómicas. El resto de los datos micro disponibles para empresas españolas también tiene sesgos similares (por ejemplo, la Central de Balances del Banco de España).

Todos estos factores hacen que la utilidad de los análisis de productividad basados en datos microeconómicos no sea tanto conocer la evolución de la productividad en la economía, pues todos estos sesgos asociados a diferencias metodológicas y variaciones en la cobertura harán que puedan existir, y de hecho existen, diferencias importantes en el perfil de la productividad. Para esto, los indicadores recogidos en el banco de datos del OPCE (Fundación BBVA e Ivie 2024) son más adecuados. El potencial de los datos microeconómicos se encuentra en conocer las dinámicas de la productividad entre las empresas dentro de los sectores.

Los resultados indican que en España existen grandes diferencias de productividad entre empresas que son muy persistentes, incluso dentro de un mismo sector de actividad, y que hay ganancias potenciales de productividad si el empleo y el capital se reasignan hacia las empresas más productivas. La mayor dispersión se observa en la energía, pero también en la construcción y en los servicios. Las menores diferencias se dan en el sector manufacturero, aunque también son relevantes. Esto indica que las mejoras de productividad pueden lograrse no solo mediante cambios en la especialización hacia sectores más productivos, la mejora de los factores de producción utilizados, o la inversión en innovación o en otros activos intangibles, como la estructura organizativa, el *marketing* etc. La eliminación de trabas y barreras para que

las empresas más eficientes ganen cuota de mercado, o para la aparición de nuevas empresas dinámicas e innovadoras, se traduciría en ganancias de productividad agregadas. En segundo lugar, se ilustra que la evolución de la productividad en España se deriva fundamentalmente por un empeoramiento generalizado de la productividad de las empresas, y no tanto por los efectos de la distribución de las cuotas de mercado. De hecho, la ganancia de cuotas de mercado de las más productivas ha permitido compensar la reducción generalizada de la productividad empresarial.

Existen diferencias muy significativas entre la productividad de las empresas frontera y el resto, y no se observa convergencia de la mayoría hacia las mejores prácticas. Mientras que las que se encuentran en la parte de la distribución de empresas con mayor productividad la incrementaron entre 2001 y 2021, especialmente las que constituyen la frontera de productividad, en el resto no se observan estas mejoras, incluso en las menos productivas hay evidencia de retroceso. En suma, se observa un comportamiento dual: el conjunto de empresas más productivas consigue mejorar su productividad, y aumenta las diferencias con el resto, cuya eficiencia productiva está estancada o retrocede. En el sector servicios es donde mayor productividad tienen las empresas líderes y donde más rápido crecen. Por último, suele considerarse que el reducido tamaño de la empresa española es un freno a la productividad. La evidencia que aquí se muestra indica que la relación entre ambas variables no es tan directa. Primero, porque, aunque es cierto que la media de la productividad de las empresas más pequeñas es menor que la de las grandes, existen empresas de reducida dimensión que se encuentran entre la frontera de productividad. De hecho, la presencia de empresas de reducido tamaño entre las líderes es proporcional a su presencia en el conjunto de la economía. También es cierto que las situaciones de reducida productividad son más frecuentes entre las microempresas.

El documento se estructura de la siguiente manera. El segundo apartado se dedica a aspectos metodológicos, presentando la muestra de empresas utilizada y su representatividad, así como el indicador de productividad utilizado. El tercer apartado documenta las importantes diferencias de productividad existentes en España dentro de los sectores, que en muchos casos son superiores a las existentes entre sectores. El cuarto apartado se dedica a la medición de la eficiencia asignativa en las empresas españolas, comprobando si aquellas más productivas tienen mayor presencia y/o ganan cuota dentro de sus mercados. A continuación, en la quinta sección, se analizan las diferencias de productividad y la dinámica de convergencia entre las empresas líderes en cada sector de actividad, las empresas frontera, y el resto. El sexto apartado presenta las principales conclusiones.

1. Muestra e indicadores de productividad

1.1. Muestra de datos utilizada

Para evaluar las diferencias de productividad dentro de cada sector se utiliza la base datos SABI (Bureau van Dijk) que contiene información económico-financiera de más de un millón y medio de empresas españolas. Se han recopilado datos para un período de veinte años (2001-2021) que permiten captar tendencias de largo plazo². En este período, SABI incluye más de 16 millones de observaciones correspondientes a 1,9 millones de empresas españolas. Se dispone del sector de actividad en el que opera cada empresa con el detalle a 4 dígitos de la CNAE-09.

Del total de empresas de SABI, se excluyen las que no satisfacen ciertos criterios. Solo se consideran empresas con estados financieros no consolidados y que disponen de información del sector de actividad (CNAE-09 a 4 dígitos). Descartamos las observaciones que no corresponden a empresas mercantiles o sociedades de derecho civil. Además, excluimos las secciones K, O, T y U de la CNAE-09 (sector financiero; administración pública y defensa, seguridad social obligatoria; actividades de los hogares como empleadores, y actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales) pues son subsectores con escasa representatividad en SABI. También se excluyen las empresas pertenecientes a la sección CD (coquerías y refino de petróleo) por sus valores atípicos de la productividad. Se excluyen también los entes públicos. Tampoco son consideradas las empresas para las que no está disponible en SABI la información necesaria para el cálculo de los indicadores, o que no cumplen con los criterios de fiabilidad de la información³. El apéndice 1 incluye más detalle sobre los criterios de depuración de la muestra.

Una vez aplicados los criterios de depuración, se utiliza una muestra formada por un panel no balanceado de 7,9 millones de observaciones, que corresponden aproximadamente a 370 mil empresas por año en promedio. En 2020 la muestra contaba con 415 mil empresas y en 2021 con 339 mil, al no recopilar aún a todas las empresas del Registro Mercantil en SABI, mientras que en 2001 la cobertura es algo menor. Los cuadros del apéndice 1 también muestran la distribución anual del número de empresas por tamaño⁴ y por sector. En la distribución de empresas obtenida de SABI dominan las micro y pequeñas empresas con un porcentaje en torno al 70% y 25%, respectivamente, mientras que las medianas y grandes empresas representan

² Un período tan amplio como el considerado implica que se han tenido que homogeneizar los estados contables de las empresas incluidas en SABI a raíz de la entrada en vigor de los estándares de contabilidad en 2008 (Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad).

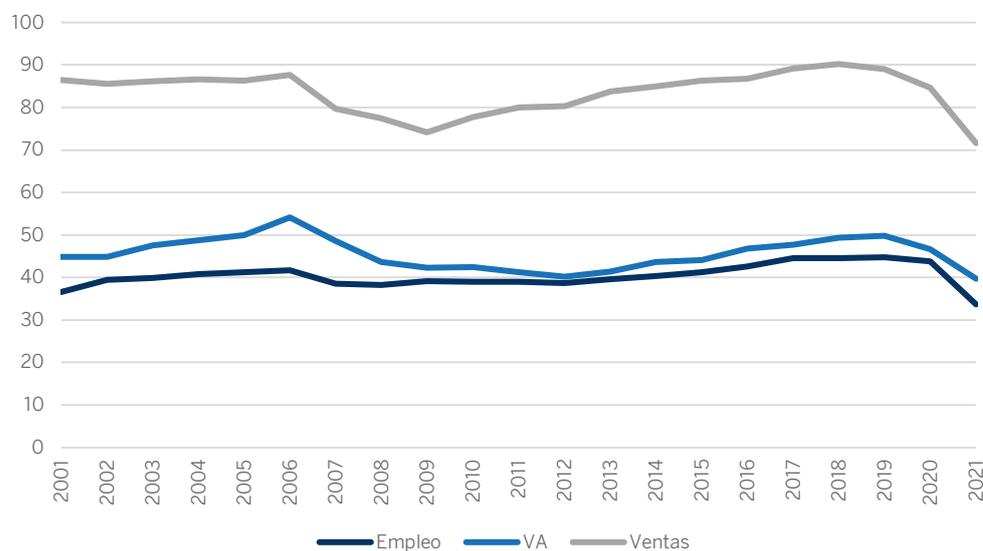
³ Por ejemplo, que los activos totales estén por debajo de cero, o que el resultado del ejercicio que aparece en la cuenta de resultados no coincida con el que figura en los recursos propios, etc.

⁴ Se definen los grupos de tamaño según la Recomendación 2003/361/CE de la Comisión Europea: 1) microempresas: una empresa que emplea a menos de 10 personas y cuyo volumen de negocio y/o su balance anual no supera los 2 millones de euros; 2) pequeñas empresas: definidas como aquellas que emplean a menos de 50 personas y cuyo volumen de negocio y/o total del balance anual no superan los 10 millones de euros; 3) empresas medianas: empresas que emplean a menos de 250 trabajadores y tienen un volumen de negocio que no excede los 50 millones de euros y/o un total del balance anual que no excede los 43 millones de euros; y 4) grandes empresas: aquellas que no se pueden clasificar en los anteriores grupos.

un porcentaje menor: 4% y 1%, respectivamente. Por tanto, la muestra está sesgada hacia medianas y grandes. De acuerdo con el Directorio Central de Empresas (DIRCE) del INE las microempresas (con menos de 10 trabajadores) representan el 90% de las empresas españolas con asalariados, y las pequeñas (entre 10 y 49 trabajadores) el 8% del total. Comparando el número de empresas en SABI con las del DIRCE, la muestra de SABI en 2021 incluye un 18% del número de empresas de menos de 10 trabajadores del DIRCE, el 41% de las empresas entre 10 y 49 trabajadores, el 66% de las de entre 50 y 249 trabajadores y el 68% de las empresas de 250 o más trabajadores.

El gráfico 1.1 muestra la cobertura de la muestra de SABI en comparación con los datos de Contabilidad Nacional en términos de producción (ventas en SABI), valor añadido y empleo. La cobertura es muy desigual dependiendo de si se consideran las ventas, en el entorno del 80%, o el empleo y valor añadido, que oscila en torno al 40%. La cobertura de la muestra fluctúa en torno a una media más o menos constante a lo largo del período, aunque en años más recientes cae por el retraso con el que la información es incluida en SABI. En principio esta cobertura puede considerarse reducida si se compara con lo que la OCDE ofrece en su base de datos microeconómica Multiprod (Berlingieri *et al.* 2017). En la OCDE, la cobertura promedio por países ronda el 80% en todas las variables. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en Multiprod se utilizan factores de elevación contruidos a partir de registros administrativos que hacen que la cobertura final sea mayor. En el presente estudio únicamente se cuenta con la información de la base de datos de empresas, sin utilizar factores de elevación.

Gráfico 1.1. Cobertura de la muestra de SABI vs. Contabilidad Nacional. Total economía. España, 2001-2021 (porcentaje)



Nota: Se incluyen todos los sectores de la economía excepto las actividades de los hogares como empleadores (sección T de la CNAE-09) y las actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales (U).

Fuente: INE (CNE), Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Las diferencias en la cobertura son muy desiguales por ramas de actividad, como también se observa en el caso de Multiprod de la OCDE. En términos de empleo y valor añadido, la energía y las manufacturas tienen una cobertura mucho mayor que el resto de ramas de actividad (gráfico 1.2), entre un 60-80% del empleo y valor añadido de la Contabilidad Nacional. En la construcción y en los servicios de mercado la cobertura es intermedia, entre un 40-60%, y donde SABI es menos representativa es en el sector primario y en los servicios de no mercado. En ventas, en cambio, dos cuestiones llaman la atención. En primer lugar, la mayor cobertura en esta variable en comparación con empleo o valor añadido, que llega a ser superior incluso al 100%⁵. En segundo lugar, el sector de servicios de mercado es el que mayor cobertura tiene, por encima de los demás y de lo que representa en las otras variables. Esta mayor representatividad en los servicios no es igual entre todos subsectores que los componen. Destaca sobre todo el del comercio⁶, mientras que la representatividad es menor en algunos como en hostelería, por ejemplo, o en educación y sanidad, donde o bien hay mucho trabajo autónomo y de pequeñas empresas, o el sector público tiene mucha presencia.

Las diferencias entre SABI y las Cuentas Nacionales pueden deberse, en primer lugar, a la cobertura de la muestra a la que se refería el párrafo anterior. Pero existen también diferencias metodológicas y de estándares de medición que hacen que estos dos tipos de datos difieran. En primer lugar, las variables de *output* (especialmente en términos de producción total, pero también en valor añadido) de Cuentas Nacionales se valoran a precios básicos, mientras que en SABI se corresponden más con el concepto de precios de adquisición, o con más precisión, coste de factores. Por ejemplo, las ventas de SABI se valoran directamente a partir de lo que el cliente paga por el producto, incluyendo márgenes de comercio y de transporte, lo que sería equivalente a coste de los factores (ventas sin contar los impuestos y subvenciones a la venta). El concepto de precios básicos de las Cuentas Nacionales no incluye estos márgenes de comercio y transporte al ser asignados directamente a los sectores de comercio y transporte, respectivamente. Esto, en parte justifica no solo las diferencias entre SABI y las Cuentas Nacionales, sino también la mayor diferencia que se observa en la producción frente al empleo, y al valor añadido.

En segundo lugar, en los indicadores que se pueden calcular con SABI se muestra la agregación de los valores que están efectivamente disponibles en la base de datos. La Contabilidad Nacional, en cambio, imputa la información no disponible en las cuentas de empresas utilizando fuentes alternativas, y son ajustados para que el PIB cuadre desde la óptica de la producción, de la demanda final y de las rentas. En este sentido, dado que en SABI los datos proceden del depósito de cuentas anuales en el Registro Mercantil, aquellas empresas o empresarios individuales que no tienen obligación de depositar cuentas no entran en su perímetro. Por ejemplo, SABI no incluye el trabajo autónomo, por lo que es de esperar que en los sectores donde este sea mayor, la cobertura se reduzca. A esto hay que añadir que los procedimientos

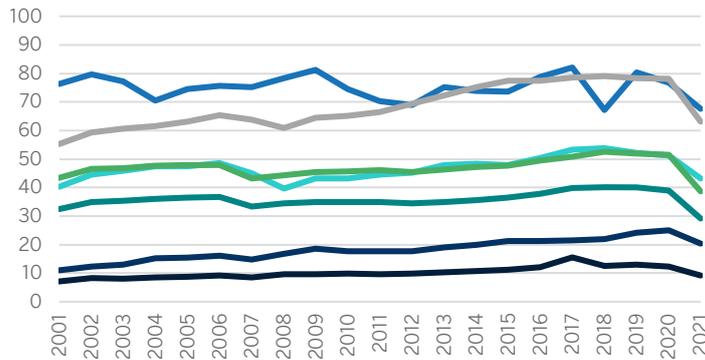
⁵ El hecho de que las bases de datos microeconómicas muestren mayor cobertura que los datos de Cuentas Nacionales se da también en Multiprod, y no solo en ventas, también en valor añadido y empleo.

⁶ El sector del comercio y reparaciones que está sujeto a diferencias de valoración importantes entre la metodología de las dos fuentes de datos. En SABI no se descuentan los productos adquiridos para la reventa, mientras que en las Cuentas Nacionales sí que se realizan ajustes en este sentido. De hecho, por esta razón la OCDE excluye este sector en la comparativa de Multiprod.

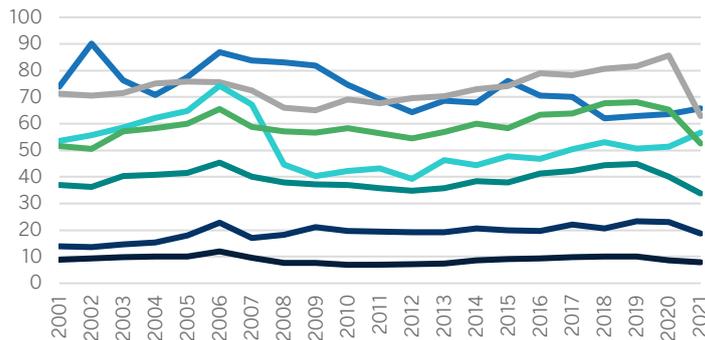
de limpieza y depuración de los datos hacen que no se incluya todo el universo de empresas que contiene SABI, sino un subconjunto.

Gráfico 1.2. Cobertura de la muestra de SABI vs. Contabilidad Nacional por ramas de actividad. España, 2001-2021 (porcentaje)

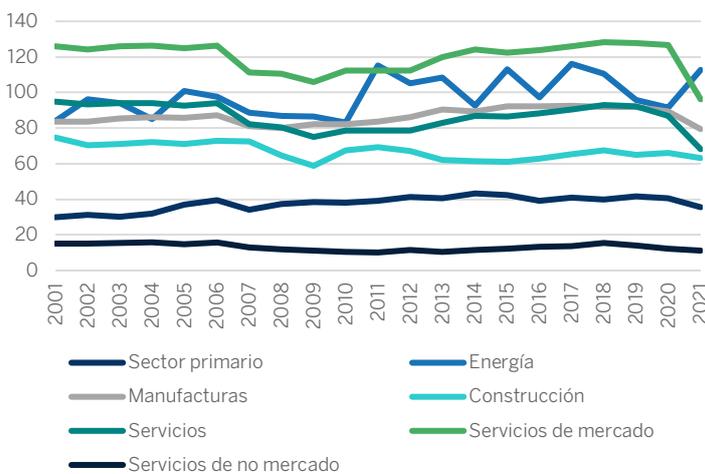
a) Empleo



b) Valor añadido



c) Ventas



Nota: Se incluyen todos los sectores de la economía excepto las actividades de los hogares como empleadores (sección T de la CNAE-09) y las actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales (U).

Fuente: INE (CNE), Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

El gráfico 1.3 compara la muestra la cobertura de la muestra la cobertura de SABI en términos de empleo en comparación con las Cuentas Nacionales (eje de abscisas), y con la proporción de empresas o empleo (eje de ordenadas) según la información del Directorio Central de Empresas (DIRCE) del INE. Para el gráfico se utiliza la desagregación a 28 sectores de actividad que serán utilizados posteriormente en la descripción de los resultados. Si atendemos en primer lugar a la diferencia de cobertura de SABI en términos empleo, los sectores con menor cobertura son, en general, los de las actividades inmobiliarias; la hostelería; el sector primario; actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento; otros servicios; sanidad y servicios sociales; y educación, donde apenas se alcanza el 20%. En cambio, la mayor cobertura, por encima del 80%, se encuentra en las industrias extractivas; coquerías y refino de petróleo –aunque finalmente serán excluidas de la muestra–; suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; fabricación de material de transporte; así como otras industrias manufactureras.

El gráfico ilustra, gracias al amplio desglose sectorial, que en aquellos sectores donde las formas societarias, que son las que dominan en SABI, son menos abundantes (por la presencia del sector público, o porque hay mucho trabajo autónomo o sociedades civiles) la cobertura es menor. Se constata que existe una clara relación negativa entre el porcentaje de empleo autónomo y de pequeñas empresas (que son las que están menos representadas en SABI) y la cobertura disponible en SABI. La correlación de la cobertura sectorial de SABI (en términos de empleo) con el porcentaje del número de empresas sin asalariados es 0,54; con el porcentaje del número de empresas sin asalariados y de microempresas es de 0,67; y con el empleo autónomo y en microempresas es de 0,52.

Gráfico 1.3. Relación entre la cobertura sectorial en empleo en SABI y el peso de empresas sin asalariados y microempresas por sectores. España, 2021 (porcentaje)

a) Cobertura de SABI y porcentaje de empresas sin asalariados en el DIRCE

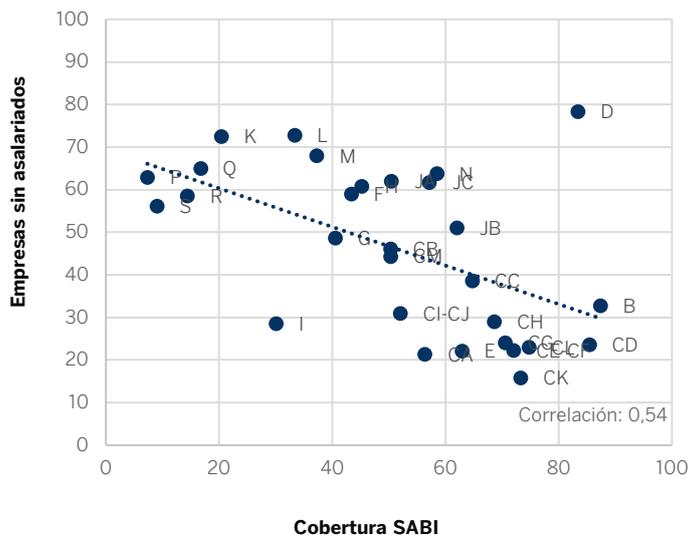
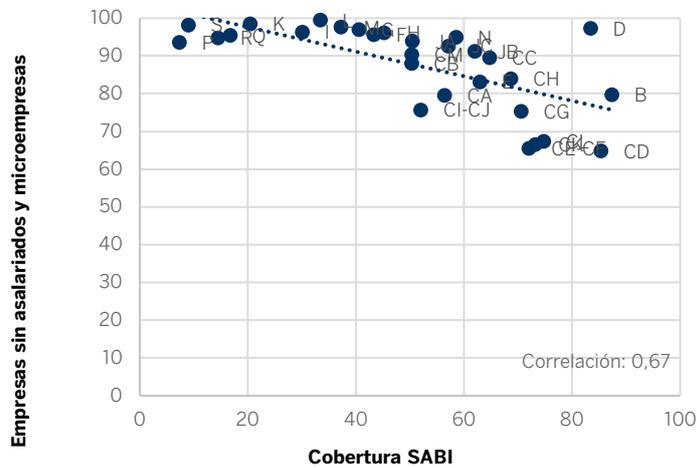
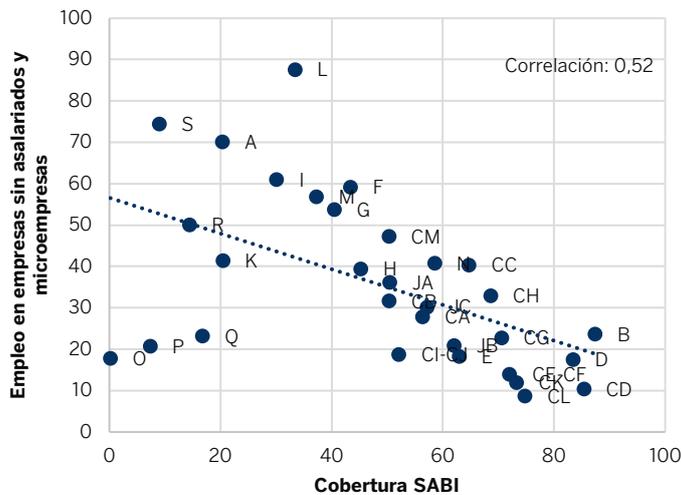


Gráfico 1.3 (cont.). Relación entre la cobertura sectorial en empleo en SABI y el peso de empresas sin asalariados y microempresas por sectores. España, 2021 (porcentaje)

b) Cobertura de SABI en empleo y porcentaje de empresas sin asalariados y microempresas en el DIRCE



c) Cobertura de SABI y porcentaje de empleo en empresas sin asalariados y microempresas en la EPA



Nota: La cobertura de SABI es el peso que el empleo en la muestra de SABI representa en el empleo de la Contabilidad Nacional. En los paneles a y b se excluyen las secciones de la CNAE-09 A (Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) y O (Administración Pública) al no estar disponibles en el DIRCE. Claves de sectores: A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; B: Industrias extractivas; CA: Industria de la alimentación, bebidas y tabaco; CB: Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado; CC: Industria de la madera y del corcho, industria del papel y artes gráficas; CD: Coquerías y refino de petróleo; CE-CF: Industria química; CG: Fabricación de productos de caucho y plásticos y de otros productos minerales no metálicos; CH: Metalurgia y fabricación de productos metálicos; CI-CJ: Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; CK: Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.; CL: Fabricación de material de transporte; CM: Industrias manufactureras diversas; D: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; E: Suministro de agua; actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación; F: Construcción; G: Comercio y reparación; H: Transporte; I: Hostelería; JA: Edición, actividades audiovisuales y de radiodifusión; JB: Telecomunicaciones; JC: Tecnologías de la información (TI) y otros servicios de información; K: Actividades financieras y de seguros; L: Actividades inmobiliarias; M: Actividades profesionales, científicas y técnicas; N: Actividades administrativas y servicios auxiliares; O: Administración pública; P: Educación; Q: Sanidad y servicios sociales; R: Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento; S: Otros servicios.

Fuente: INE (DIRCE, EPA), Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Teniendo en cuenta la representatividad de la muestra en comparación con la Contabilidad Nacional, el uso de estos datos no debería estar enfocado a detectar las tendencias en la evolución de la productividad agregada o sectorial, pues para esto los datos macroeconómicos tienen ventajas claras. La aportación de los datos de SABI, como de otras fuentes microeconómicas, es su capacidad de analizar la dinámica de la productividad dentro de los sectores. El objetivo en este documento es precisamente este, comprobar lo que sucede entre las empresas más dinámicas y el resto, y si los factores productivos fluyen hacia las empresas más eficientes.

Para analizar todas estas cuestiones lo ideal sería contar con una muestra exhaustiva de todas las empresas que compiten en los mercados, un censo. Pero a falta de este, una muestra tan numerosa del tejido productivo español, con detalle sectorial tan amplio, puede ser indicativa del tipo de dinámicas que caracterizan las empresas en cada uno de los sectores. Las críticas a la representatividad y a las limitaciones metodológicas serían, por un motivo u otro, de aplicación a todas las bases de datos habitualmente utilizadas, incluyendo Multiprod de la OCDE –salvo por el hecho de que se utilizan factores de elevación–, Central de Balances del Banco de España, etc.

1.2. Metodología para la medición de la productividad

En general, la medición de la productividad desde una perspectiva micro sigue el mismo marco de referencia de las aproximaciones macro del Informe OPCE 2023 (Pérez *et al.* 2024), aunque la propia naturaleza de los datos de empresa impone algunas modificaciones del marco metodológico. En general, desde la perspectiva macroeconómica la aproximación del valor añadido, en la que los factores incluidos en la función de producción son capital y trabajo (distinguiendo tipologías y calidad de estos) suele ser mayoritaria. Sin embargo, en las aproximaciones microeconómicas es habitual considerar el *output* total (la producción, en lugar del valor añadido) e incluir también los consumos intermedios entre los factores de producción. Esto se debe a que existen grandes diferencias entre empresas de un mismo sector en la intensidad de uso de los consumos intermedios. Estas diferencias también son grandes entre sectores, pero es habitual que el principal consumo intermedio de un sector proceda de otras empresas del propio sector. De acuerdo con la última tabla *input-output* simétrica publicada por el INE (CNE: Tablas Input-Output), en 35 de los 63 (56%) sectores el principal consumo intermedio procede del propio sector.

Existen dos aproximaciones habituales para el cálculo de la productividad con datos microeconómicos, una econométrica y otra basada en la contabilidad del crecimiento. En las aproximaciones econométricas suele considerarse una función de producción del tipo Cobb-Douglas, al igual que en las de contabilidad del crecimiento. La principal cuestión de las metodologías econométricas es el tratamiento de la endogeneidad derivado de que el término de error de la regresión está correlacionado con los factores productivos. Esta correlación se debe a que las empresas más productivas también seleccionarán trabajadores con mayor productividad marginal, y mejores, o combinaciones de mejores, tipos de capital. El trabajo pionero de Olley y Pakes (1996) y otros posteriores (Levinsohn y Petrin 2003; Akerberg, Caves y Frazer 2015; Hall 2018; De Loecker y Warzynski 2012; Wooldridge 2009) proponen procedimientos

para corregir este problema a través de la especificación y estimación por el método generalizado de los momentos de una función en la que la productividad depende de factores adicionales exógenos, como puede ser la demanda de inversión, de materiales o de trabajadores temporales.

El segundo procedimiento, que es el que se utiliza en este documento, es análogo a la PTF calculada en la base de datos desarrollada en el OPCE (Fundación BBVA e Ivie 2024), aunque aquí se utiliza la producción y no el valor añadido. Se considera una función de producción tipo Cobb-Douglas en la que los factores de producción son el trabajo, el capital y los consumos intermedios:

$$Q_{it} = PTF_{it} K_{it}^{\alpha_k} L_{it}^{\alpha_l} M_{it}^{\alpha_m} \quad (1.1)$$

donde Q_{it} es el nivel de producción (ventas) de la empresa i en el año t , K_{it} , L_{it} , M_{it} son el capital, trabajo y consumos intermedios utilizados para alcanzar el nivel de producción; α_k , α_l y α_m son las elasticidades *output* de cada factor de producción y PTF_{it} es la productividad total de los factores.

La ecuación (1.1) se puede linealizar tomando logaritmos, y calcular el nivel de productividad. De forma más precisa, el cálculo de la productividad total de los factores se basa en la siguiente expresión:

$$ptf_{it} = q_{it} - \alpha_k k_{it} - \alpha_l l_{it} - \alpha_m m_{it} \quad (1.2)$$

Donde las variables en minúsculas denotan logaritmos de las variables originales. Las elasticidades *output* de cada factor se calculan para cada empresa bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala y competencia perfecta. Por tanto, las elasticidades serán iguales a las contribuciones de cada factor a la generación de rentas. De forma empírica α_l se aproxima como el cociente entre los gastos de personal y el *output* total, α_m como los gastos en consumos intermedios sobre el total de *output*, y α_k como $1 - \alpha_l - \alpha_m$.

Las dos aproximaciones, econométricas o de contabilidad del crecimiento, son similares salvo por el hecho de que la primera se basa en la estimación econométrica de elasticidades *output*, mientras que la segunda utiliza contribuciones a la generación de rentas que se suponen reflejo de la productividad de los factores. Ambas expresiones deberían coincidir bajo los supuestos de rendimientos constantes a escala y competencia perfecta. Blackwood *et al.* (2021) discuten en detalle las diferencias en la aplicación de estos procedimientos. En la muestra de la que disponen obtienen resultados similares con las dos aproximaciones en términos de correlación entre los indicadores y de dispersión entre empresas. Las principales diferencias entre ambos indicadores se encuentran en los niveles de productividad y en la evolución de la eficiencia asignativa. En nuestro caso concreto, las dos aproximaciones ofrecen resultados cualitativamente similares, aunque también con diferencias en los niveles y con mayor dispersión de la productividad en la aproximación econométrica que en la contable.

En las estimaciones de productividad con datos microeconómicos existen cuestiones metodológicas adicionales que hay que considerar para tener claras las limitaciones de los indicadores. En primer lugar, no se dispone de precios específicos de cada empresa. Los estudios

macroeconómicos utilizan deflatores para cada rama de actividad, pero las bases de datos micro no ofrecen información sobre los precios individuales por empresa. Por tanto, el volumen de producción suele ser deflactado con los indicadores de precios sectoriales, y todas las empresas de un sector comparten el mismo indicador de precios. Esto quiere decir que las diferencias que en realidad existan entre los precios individuales y el promedio del sector son recogidas por el residuo, es decir, por el indicador de productividad. Mairesse y Jaumandreu (2005) muestran que, efectivamente, disponer de deflatores específicos por empresa mejora las medidas de productividad, aunque mantiene el resultado general de buena parte de la literatura sobre las grandes diferencias de productividad existentes entre empresas.

Dos cuestiones metodológicas adicionales se refieren a la medición de los factores de producción, el capital y el trabajo. En primer lugar, en las bases de datos de empresas no suele existir información relativa a las horas trabajadas ni a la calidad del trabajo, sino simplemente el número de trabajadores a cierre de ejercicio. Del mismo modo, suele considerarse como capital directamente el inmovilizado de la empresa, sin distinguir por tipos de activos⁷. En algunos trabajos, si la información de la inversión está disponible, se calcula el capital mediante el método del inventario permanente, pero tampoco se distingue entre el capital productivo y los servicios del capital, que es el indicador que debería ser incluido en la función de producción, ni por tipos de activos. Aunque no es habitual en la literatura, Bond y Devereux (1990) proponen un ajuste en el que el capital se valora a coste de reposición, como suele hacerse en la perspectiva macro, en lugar de a coste de adquisición, que es la práctica habitual con los datos micro.

En el apéndice 2 se describen las variables utilizadas y otros aspectos metodológicos. Se muestra también la expresión concreta para el cálculo de la productividad, que se ha realizado construyendo un número índice que toma como referencia el conjunto de empresas incluidas en la muestra en el año inicial. Se permite así comparar no solo los crecimientos de productividad, sino también los niveles de esta.

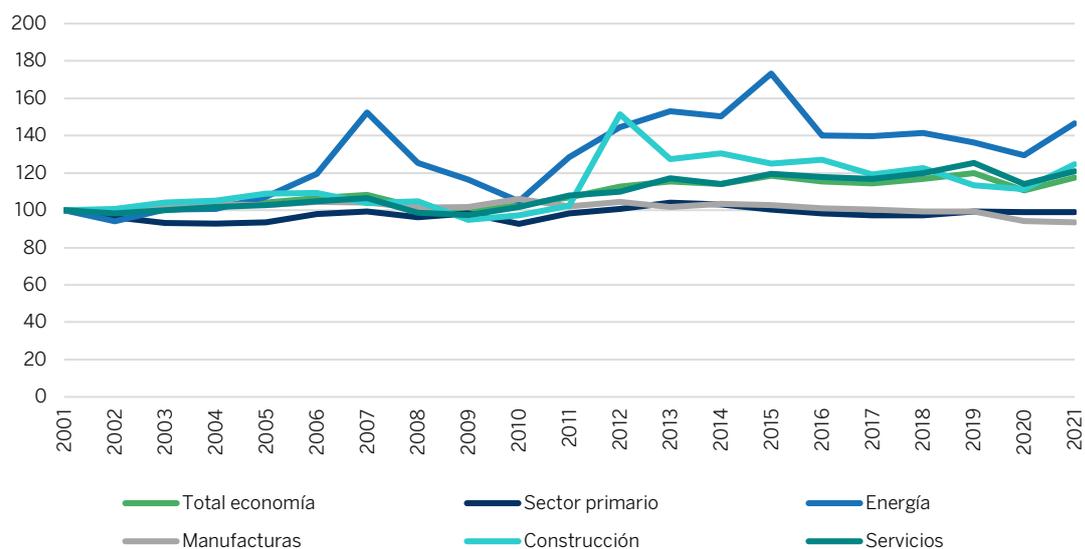
En las siguientes secciones se analiza la dinámica de la productividad dentro de los sectores. Para este aspecto consideramos especialmente relevante la información obtenida con SABI. Es decir, aunque los distintos procedimientos de cálculo, de cobertura de las bases de datos, etc., generan niveles y evoluciones distintas, para analizar las diferencias de comportamiento de las empresas pertenecientes a un mismo sector de actividad, basta con que el

⁷ En SABI, en la medida que se incluye información obtenida a partir del Plan General Contable, sí que se podría obtener la información de la clasificación del capital por tipos de activos, pues en este se establece la distinción entre *Terrenos y construcciones, Instalaciones técnicas y otro inmovilizado material, e Inmovilizado en curso y anticipos*. Del mismo modo, también se dispondría de información de los activos intangibles en los que invierten las empresas (distinguiendo entre Desarrollo; Concesiones; Patentes, licencias, marcas y similares; Fondo de comercio; Fondo de comercio de consolidación; Aplicaciones informáticas; Investigación; y *Otro inmovilizado intangible*). Sin embargo, aunque contablemente existe esta información detallada del capital (tangible e intangible) por tipos de activos, la práctica hace que en realidad no se pueda disponer de esta desagregación. Esto es debido a que únicamente tienen obligación de presentar las cuentas anuales normales (en la que se dispone de estos tipos de activos) las grandes empresas que cumplan con una de las siguientes condiciones: activos totales superiores a 11,4 millones de euros, cifra anual de negocios mayor a 22,8 millones de euros, o número medio de trabajadores superior a 250 empleados. Por debajo de estos límites, o bien se presentan las cuentas abreviadas o en formato pyme, en las que no se dispone de la desagregación. En el caso de los intangibles, particularmente en la I+D, depende también que la empresa decida activar el importe dedicado a esta actividad y no contabilizarlo como gasto del ejercicio. Para activarlo, el activo intangible debe tener determinadas características, como la capacidad de generar beneficios económicos o ser separable de otras inversiones. Estos requisitos hacen que, de facto, muy pocas empresas en SABI, por ejemplo, activan gastos en activos intangibles.

procedimiento de cálculo y las medidas de las variables sea similar a todas ellas, garantizándose la comparabilidad de los indicadores de eficiencia dentro del sector. En las secciones siguientes se presentan los indicadores de PTF de SABI utilizando la contabilidad del crecimiento, al considerarse que es metodológicamente más comparable con otros resultados presentados en el OPCE.

El gráfico 1.4 muestra la evolución de la PTF calculada por la metodología descrita para el conjunto de la economía, y en el resto de los sectores productivos. En la muestra de SABI se observa un aumento global de la productividad del 20% entre 2001 y 2021. Este incremento se da fundamentalmente entre 2001 y 2013. A partir de ese año, la productividad se estabiliza. Por sectores de actividad las empresas del sector primario mantuvieron constante su productividad, las del sector manufacturero la redujeron un 7% a lo largo del período, mientras que en los servicios y en la construcción esta se incrementó entre un 20% y un 25%. El mayor incremento se observa en el sector energético con un 46%.

Gráfico 1.4. Productividad total de los factores. Total economía y ramas de actividad España, 2001-2021 (2001=100, media ponderada)



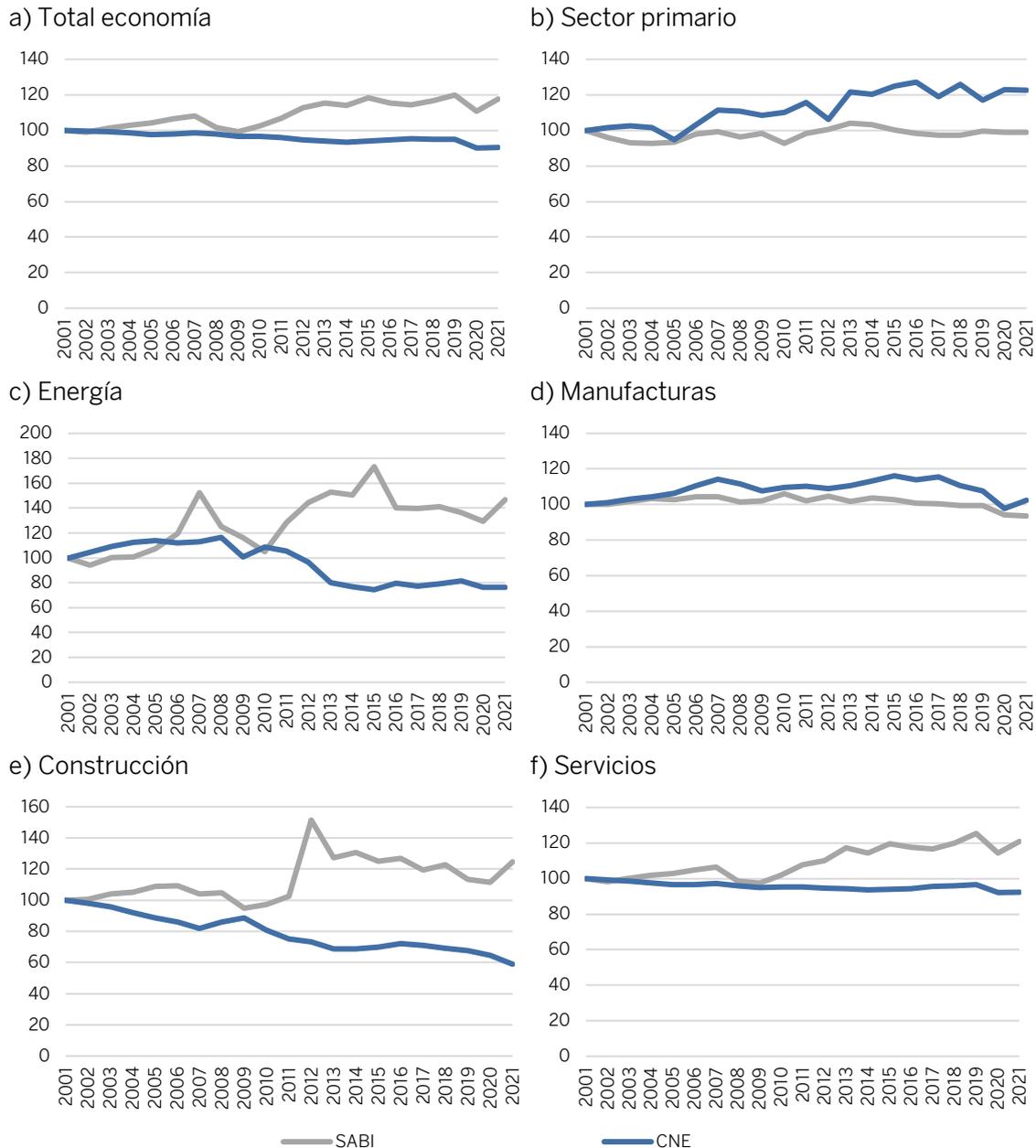
Nota: Se incluyen todos los sectores de la economía excepto las actividades de los hogares como empleadores (sección T de la CNAE-09), las actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales (U), el sector financiero (K), la administración pública (O) y las coquerías y refino de petróleo (CD).

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

El gráfico 1.5 describe la evolución de la productividad en el total de la muestra y en las cinco grandes ramas de actividad (media ponderada por las ventas) comparando los resultados de SABI con los que se derivarían del cálculo a partir de los datos agregados de la Contabilidad Nacional del INE y otras fuentes que se han utilizado en el OPCE de la Fundación BBVA y el Ivie (Pérez *et al.* 2024). Se puede comprobar que la evolución no siempre es similar. La evolución de la PTF presenta en el conjunto de la economía más oscilaciones que las que se derivan de las cuentas nacionales, debido fundamentalmente a lo que sucede en los servicios, particularmente desde 2019. En las manufacturas y servicios, que conjuntamente representan el 87%

de la economía española, la correlación de la evolución de los indicadores de productividad calculados con las dos fuentes de datos es positiva y estadísticamente significativa (0,9, y 0,8, respectivamente). En el resto de los sectores la correlación no es estadísticamente significativa.

Gráfico 1.5. Comparación de la evolución de la productividad total de los factores obtenida con SABI y de la calculada con la Contabilidad Nacional (CNE). Total economía y ramas de actividad. España. 2001-2021 (2001=100, media ponderada)



Nota: Se incluyen todos los sectores de la economía excepto las actividades de los hogares como empleadores (sección T de la CNAE-09) y las actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales (U). Además, la PTF calculada con SABI excluye las secciones K y O de la CNAE-09 (sector financiero y administración pública), además del sector manufacturero CD (coquerías y refino de petróleo).

Fuente: Fundación BBVA-Ivie (2023), INE (CNE, CNTR, EES, EPA), Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Por lo tanto, existen diferencias en el patrón del comportamiento de la productividad de lo que se obtiene en SABI en comparación con la Contabilidad Nacional por los motivos expuestos. Sin embargo, estas diferencias no han de llevar a pensar que los datos de SABI no son útiles. Su principal ventaja no estriba en replicar la evolución agregada, sino en aportar luz sobre lo que sucede dentro de los sectores de actividad, sobre cómo evolucionan las empresas más eficientes de cada uno de ellos, sobre si la presencia de las poco productivas o dinámicas es excesiva y no terminan de salir del mercado, o sobre el papel de las empresas nuevas que entran en el mercado. Es decir, permite añadir información de lo que sucede dentro de los sectores.

2. Diferencias de productividad intrasectorial

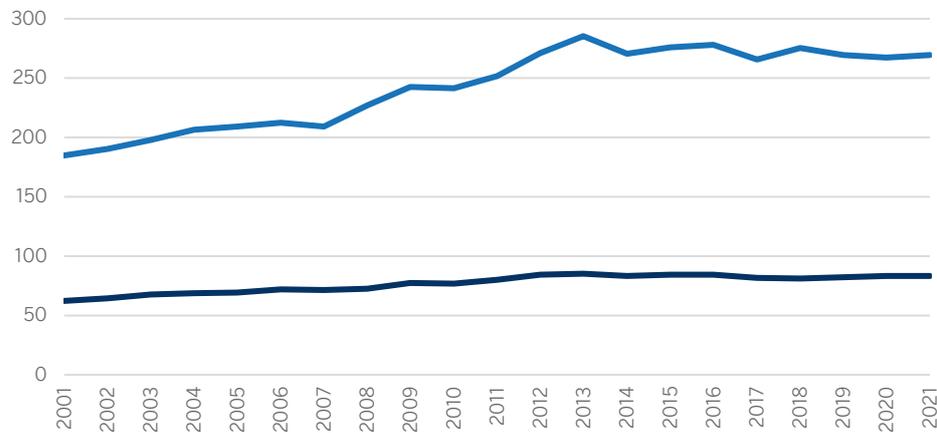
BUENA parte del interés de los trabajos microeconómicos se centra en conocer si dentro de un sector de actividad los factores productivos están asignados eficientemente. En un equilibrio microeconómico bajo el supuesto de competencia perfecta en el que las empresas son precio-aceptantes, existe libertad de entrada y salida de empresas, los precios serían iguales a los mínimos costes marginales. Por tanto, la movilidad de factores debería hacer que aquellas empresas más eficientes ganasen cuota de mercado, y las ineficientes terminasen saliendo. Desde esta óptica sería de esperar que la productividad de las empresas no difiriese en exceso cuando se dedican a un mismo tipo de actividad. Grandes diferencias persistentes en el tiempo serían signo de mala asignación de los recursos productivos (*missallocation*), pues reflejarían un funcionamiento de los mercados que tolera costes de producción distintos de las mismas.

Para medir la asignación de recursos productivos entre empresas, la *missallocation*, suelen utilizarse las diferencias de productividad de las empresas que pertenecen a un mismo sector de actividad. El gráfico 2.1 muestra que las diferencias de productividad total de los factores entre empresas son sustanciales. La productividad de la empresa que se sitúa en el valor del percentil 90 es 2,7 veces superior a la de la que se sitúa en el percentil 10. Estas diferencias no se dan únicamente entre los extremos de la distribución. La parte central de la misma también es muy dispersa, pues la productividad de la empresa que se sitúa en el percentil 75 es un 83,4% superior a la que ocupa el percentil 25. Las diferencias de productividad aumentaron rápidamente durante la Gran Recesión, y desde 2014 se han mantenido estables, incluyendo el período de la covid-19. Es decir, la dispersión aumenta durante las crisis, pero no parece decaer durante los períodos de crecimiento.

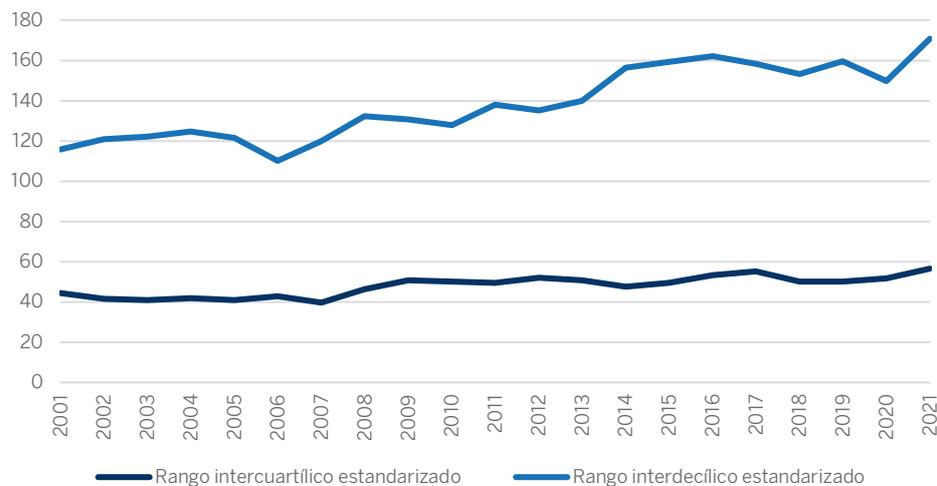
Estas diferencias en los niveles de productividad son habituales en la literatura, como ya se ha comentado. Por ejemplo, en la base de datos de la OCDE Multiprod (Berlingieri *et al.* 2017) se obtienen rangos intercuartílicos estandarizados de productividad (considerando la producción total) que, en promedio para 15 países, toman un valor del 580% y 780% en las manufacturas y en los servicios, respectivamente. En el caso de la muestra, y con la metodología que estamos utilizando, las diferencias son menores. Ahora bien, si se utiliza el procedimiento econométrico de Wooldridge (2009), las diferencias de productividad son muy superiores. En promedio para la muestra seleccionada, el rango interdecílico estandarizado alcanza valores de 550%. El trabajo conjunto de la OCDE y la Asian Productivity Organization (OCDE y APO 2022) muestran la evidencia de distintos trabajos de que este es un resultado robusto a múltiples especificaciones. Para el caso español, Fu y Moral-Benito (2018) obtienen una diferencia logarítmica de productividad entre el percentil 25 y 75 de 0,72, lo que supone una diferencia en niveles de más del doble en el rango intercuartílico. Las diferencias de la productividad en González, Moral y Soler (2023) son todavía mayores.

Gráfico 2.1. Dispersión de la productividad total de los factores. Total economía. España, 2001-2021 (porcentaje)

a) Dispersión de la PTF dentro de los sectores a 4 dígitos de la CNAE-09



b) Dispersión de la PTF entre sectores
(medias ponderadas de la PTF a 4 dígitos de la CNAE-09)



Nota: La dispersión de la productividad del panel a ha sido calculada para cada sector de actividad a 4 dígitos de la CNAE-09 y esta dispersión sectorial ha sido agregada utilizando las ventas como factor de ponderación.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

A la hora de interpretar estas diferencias hay que tener en cuenta algunas cuestiones. Primero, los rangos intercuartílicos e interdecílicos estandarizados se han calculado a nivel de 4 dígitos de actividad de la CNAE-09, que es el desglose sectorial máximo que se puede alcanzar con los datos disponibles. Estas diferencias de productividad sectorial se han agregado utilizando las ventas como factor de ponderación. Esto quiere decir que los diferenciales de productividad no obedecen a que se están mezclando actividades muy diversas en las que sería normal

que la eficiencia productiva fuese también diferente, sino que están calculados comparando empresas que se dedican a la misma actividad. Segundo, las diferencias de productividad que se dan dentro de un sector son mayores que las diferencias que existen entre sectores (panel *b* del gráfico 2.1). El rango interdecílico de la productividad calculada entre los sectores de actividad alcanza un máximo en 2021 del 179%, mientras que el intercuartílico es algo inferior al 60%.

Cabe preguntarse a qué obedecen a estas grandes diferencias de productividad. Hace ya más de una década, Chad Syverson sintetizó los principales factores que se habían investigado como determinantes de estas diferencias (Syverson 2011), agrupándolas en factores internos de las empresas –generalmente asociados a la cantidad y calidad de los factores de producción utilizados– y externos, que están condicionados por el entorno en el que operan.

Entre los factores internos, destacan la mayor calidad del trabajo empleado entre empresas; la utilización más intensiva de los activos TIC; la importancia de los activos intangibles, la mejor calidad de gestión, el talento de los cuadros directivos, las mejoras en las estructuras organizativas, más flexibles o digitalizadas; la externalización de actividades; la especialización en las principales ventajas competitivas de la empresa, etc. Las empresas difieren en realidad en todos estos aspectos, y pueden observarse combinaciones muy distintas de todos estos elementos en sectores que se dedican a la misma actividad. Por ejemplo, Pérez *et al.* (2024) señalan algunos de los factores que condicionan la evolución de la productividad en España, como los excesos de capacidad derivados de inversiones en activos inmobiliarios durante la etapa de la burbuja inmobiliaria o la escasa inversión en intangibles o en innovación. En realidad, estas diferencias, aunque se observen más en algunos sectores, son en última instancia decisiones de empresas concretas, y no tienen por qué ser compartidas, ni realizadas con la misma intensidad por todas las empresas de un mismo sector.

Los factores externos son características del entorno en el que operan las empresas y que tienen impacto en su desempeño y productividad. Un mal funcionamiento de los mercados o del marco institucional puede generar ineficiencias asignativas derivadas de barreras que impiden que las empresas más eficientes ganen cuota de mercado. Es posible también que las nuevas empresas no surjan con el empuje suficiente como para mejorar la productividad, o que existan costes o procedimientos para la salida/desaparición de empresas, y que se mantengan empresas menos eficientes o incluso inviables en el largo plazo -empresas zombis-. En suma, pueden existir factores que impidan la eficiente asignación de factores productivos.

Una segunda familia de factores externos está ligada a la existencia de efectos desbordamiento o *spillovers* de las empresas más eficientes al resto. Estas externalidades se producen cuando la productividad de las empresas que son líderes en eficiencia se traslada a otras. Los efectos desbordamiento se producen por la difusión del conocimiento, de técnicas, procedimientos, productos o diseños, o incluso por la propia movilidad de los trabajadores. Hasta cierto punto es de esperar que exista convergencia del conjunto de empresas de un sector hacia los niveles de productividad de las mejores prácticas. Eso sí, la convergencia dependerá de que la capacidad de absorción de las empresas rezagadas sea mayor que la de las empresas líderes para desplazar la frontera de productividad.

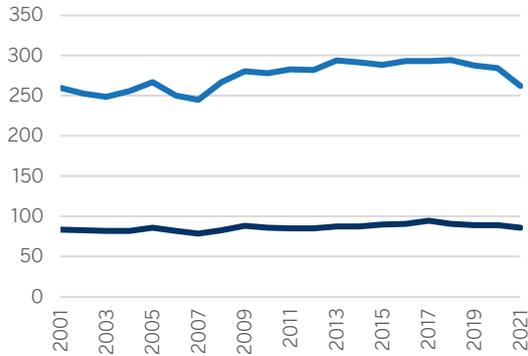
Recientemente ha emergido un intenso debate académico sobre uno de estos factores externos que pueden generar las ineficiencias asignativas. Se ha constatado un incremento del poder de mercado desde mediados de los años ochenta. Se justifica que la fuente de este poder de mercado se encuentra en la digitalización y a las dinámicas *del ganador se lo lleva todo* o de las empresas *superestrella* (Autor *et al.* 2020). Determinadas empresas a nivel global tienen ventajas que emanan de haber sido las primeras en desarrollar, por ejemplo, un producto o un modelo de negocio exitoso, y consiguen acaparar gran parte del mercado. En los ámbitos donde la digitalización está generando estas dinámicas, las innovaciones no se transmiten de la frontera, que adquiere posición dominante, al resto. Los mercados digitales tienen determinadas características que facilitan que las empresas líderes tengan posiciones de dominio y sean capaces de retener el valor íntegro de su innovación. Este tipo de mercados son de múltiples caras, donde las empresas líderes, como las grandes plataformas, intermedian entre los productores y los compradores, aprovechándose de esta centralidad. Existen economías de escala y de gama que generan costes marginales cercanos a cero. También se justifica el poder de mercado porque las empresas líderes disfrutaban de efectos de red gracias a la existencia de un gran número de usuarios interconectados, y a que los usuarios se enfrentan a costes de ajuste para cambiar de plataformas. Por último, estas empresas son capaces de recoger, tratar y explotar económicamente la información de sus clientes (OCDE 2022). McMahon *et al.* (2021) o Van Reenen (2018) encuentran evidencia de esta dinámica *del ganador se lo lleva todo*, en el sentido de que las empresas más eficientes y productivas disfrutaban de mayor poder de mercado derivado de la digitalización y los activos intangibles.

Estos factores, internos y externos, pueden contribuir a que existan diferencias de productividad/costes y/o a que el mercado las tolere, es decir, no expulse a los menos eficientes. Así pues, la observación de diferencias persistentes de productividad es el reflejo de una combinación de dos elementos distintos: diferencias de eficiencia de las empresas, y tolerancia de los mercados a la ineficiencia que no expulsa a las menos productivas y otorga a las eficientes beneficios extraordinarios.

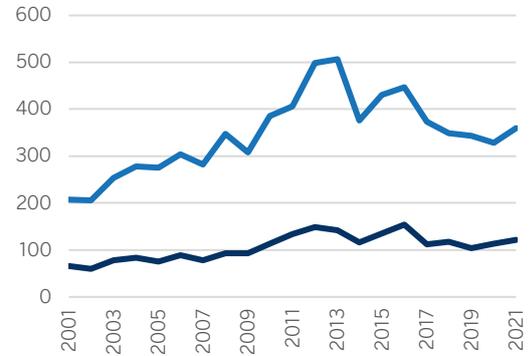
Aunque en el cálculo de la PTF se tiene en cuenta las diferencias en las dotaciones de capital y trabajo (y en las aproximaciones macroeconómicas también por la calidad y tipos de estos), está justificado que existan diferencias de productividad entre sectores si los ritmos del progreso técnico son distintos, si existen diferenciales de economías de escala, o de niveles de eficiencia productiva. De hecho, los datos así lo muestran. Los rangos intercuartílicos e interdecílicos estandarizados para las cinco grandes ramas de actividad (gráfico 2.2) y para el mayor detalle de 28 sectores (gráfico 2.3) señalan que las grandes diferencias de productividad entre empresas dentro de un mismo sector son un patrón compartido entre todos ellos, aunque también hay diferencias sustanciales. Además, estas diferencias son persistentes en el tiempo y se incrementan en el período analizado. La dispersión de la productividad es mayor en la energía, con un rango interdecílico de 359% en 2021, que dobla al sector con menor dispersión, el de las manufacturas, 179%. En el resto de ramas, la dispersión ocupa posiciones intermedias en comparación con las manufacturas y la energía: 247% en la construcción, 262% en el sector primario, y 296% en los servicios.

Gráfico 2.2. Dispersión de la productividad total de los factores por ramas de actividad. España, 2001-2021 (porcentaje)

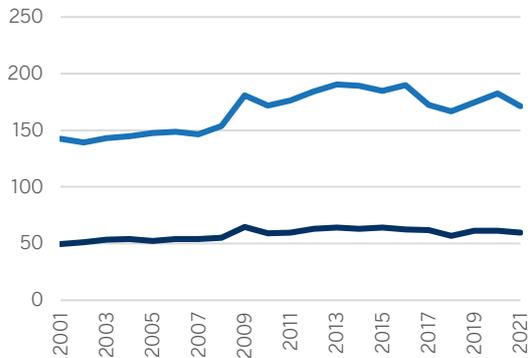
a) Sector primario



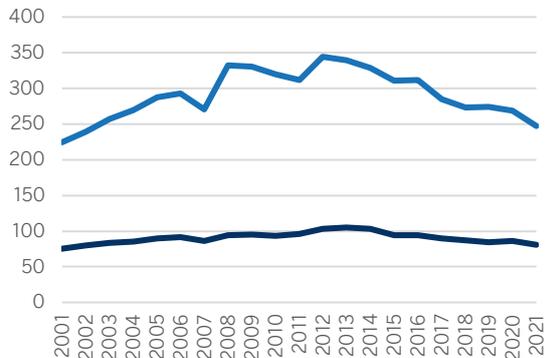
b) Energía



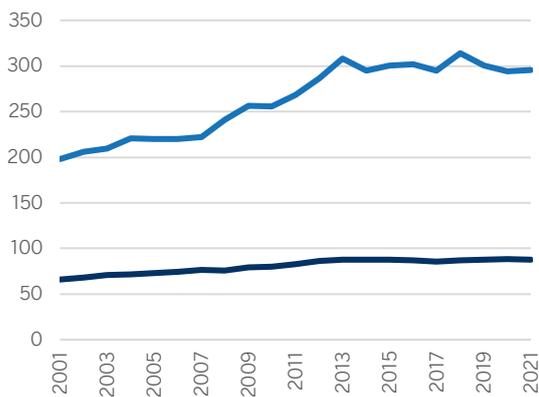
c) Manufacturas



d) Construcción



e) Servicios



— Rango intercuartílico estandarizado
— Rango interdecílico estandarizado

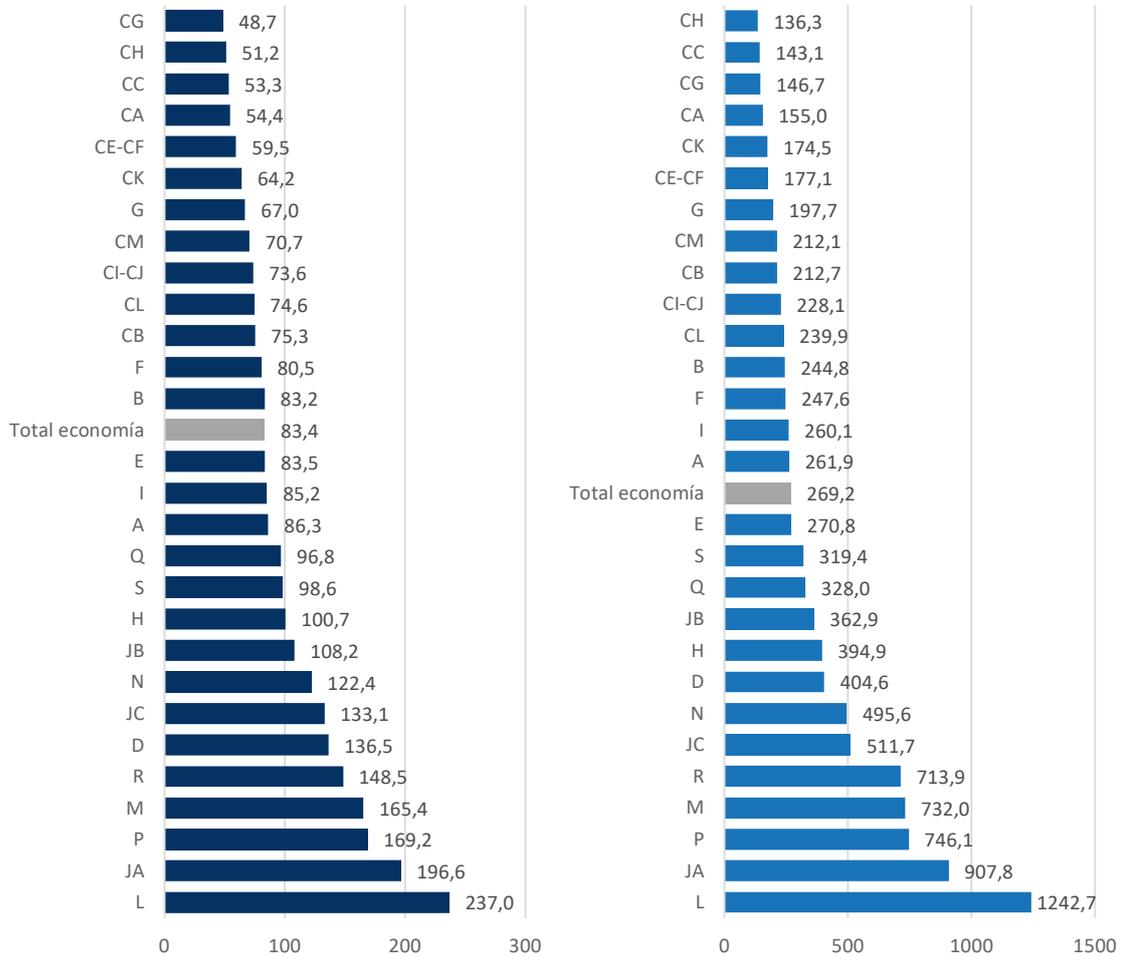
Nota: La dispersión de la productividad ha sido calculada para cada sector de actividad a 4 dígitos de la CNAE-09 y esta dispersión sectorial ha sido agregada utilizando las ventas como factor de ponderación.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Gráfico 2.3. Dispersión de la productividad total de los factores por sectores. España, 2021 (porcentaje)

a) Rango intercuartílico estandarizado

b) Rango interdecílico estandarizado



Nota: Sectores ordenados de menor a mayor dispersión. La dispersión de la productividad ha sido calculada para cada sector de actividad a 4 dígitos de la CNAE-09 y esta dispersión sectorial ha sido agregada utilizando las ventas como factor de ponderación. Véase gráfico 1.3 para la clasificación sectorial.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

En todos los sectores ha habido un incremento global de las diferencias de productividad entre empresas entre 2001 y 2021. Los incrementos en el sector primario (25 pp más) y en las manufacturas (40 pp) son muy reducidos en comparación con los servicios (96 pp) y la energía (121 pp). En la evolución de la dispersión no se observa que la pandemia haya significado un cambio de tendencia ni una variación brusca en la misma. En suma, esta persistencia de la dispersión en un período tan dilatado indica que existen inercias y barreras en los mecanismos de ajuste para que las empresas poco productivas salgan del mercado para que las líderes ganen cuota de mercado.

Abrir más el abanico de la desagregación sectorial permite comprobar que cuanto más se fija la lupa en sectores concretos, más evidencia se encuentra de las elevadas diferencias de productividad dentro de un mismo sector (gráfico 2.3). De hecho, se constatan diferencias de productividad muy elevadas en las actividades inmobiliarias (L), con un rango interdecílico estandarizado de 1.243%, pero también otros sectores de los servicios como la edición, actividades audiovisuales y de radiodifusión (JA), la Educación (P), las actividades profesionales, científicas y técnicas (M), las actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (R), con rangos interdecílicos superiores al 700%, pero también en las tecnologías de la información y otros servicios de información (JC) con un valor de 511%.

Se puede aprovechar la riqueza de la información para evaluar el origen de la dispersión. En concreto, es posible descomponer la varianza total de la productividad V_t de la muestra total de empresas –las diferencias de productividad en toda la muestra– en un momento del tiempo t en dos componentes aditivos (Berlingieri *et al.* 2017). El primero, V_{Ft} , mide las diferencias intrasectoriales, esto es, en qué medida la productividad individual de una empresa difiere de la media ponderada sectorial. El segundo componente, V_{xt} es el componente que mide las diferencias de productividad entre sectores.

El componente intrasectorial, V_{Ft} , se puede definir como la media ponderada para todos los sectores de las diferencias (cuadráticas) de productividad de cada empresa en relación con la media ponderada de su sector:

$$V_{Ft} = \frac{1}{S_t} \sum_j \sum_{i \in j} Q_{ijt} (p_{ijt} - \bar{p}_{jt})^2 = \sum_j \frac{Q_{jt}}{Q_t} \sum_{i \in j} \frac{Q_{ijt}}{Q_{jt}} (p_{ijt} - \bar{p}_{jt})^2 = \sum_j \frac{Q_{jt}}{Q_t} \delta_{jt}^2 \quad (2.1)$$

Donde Q_{ijt} son las ventas, variable utilizada en la ponderación⁸, de la empresa i , perteneciente al sector j en el año t . Q_{jt} son las ventas del sector j en el año t , y Q_t son las ventas totales de las empresas de la muestra. p_{ijt} y \bar{p}_{jt} son la productividad individual de la empresa i y la media ponderada de la productividad del sector j . El término δ_{jt}^2 es la varianza ponderada de la productividad individual de un sector:

$$\delta_{jt}^2 = \sum_{i \in j} \frac{Q_{ijt}}{Q_{jt}} (p_{ijt} - \bar{p}_{jt})^2 \quad (2.2)$$

El componente *entresectores* se define como la media ponderada de las desviaciones cuadráticas de la productividad de cada sector con respecto a la media agregada total:

$$V_{xt} = \sum_j \frac{Q_{jt}}{Q_t} (\bar{p}_{jt} - \bar{p}_t)^2 \quad (2.3)$$

A partir de esta descomposición el interés es medir la proporción de las diferencias totales de productividad en la muestra que pueden ser atribuidas a diferencias internas de los sectores. Esto es, se calcula el cociente V_{Ft}/V_t . Este cociente mide, por tanto, la importancia de las diferencias de productividad entre las empresas de un mismo sector para explicar la dispersión

⁸ Berlingieri *et al.* (2017) justifican que esta descomposición es exacta en términos de productividad del trabajo ponderando por empleo. Con la PTF y si se utilizan las ventas como factor de ponderación, la descomposición es aproximada.

total de la productividad entre empresas. Este cociente se calcula utilizando la máxima desagregación sectorial disponible (4 dígitos de la CNAE-09).

Los datos del cuadro 2.1 indican que las diferencias de productividad entre las empresas de la muestra de SABI se deben prácticamente en exclusiva a las diferencias existentes dentro de los sectores, mientras que el componente *entresectores* tiene una importancia residual. Este resultado es robusto al analizar distintos subperíodos, o al realizar el cálculo por separado para las manufacturas y los servicios, incluso si se profundiza todavía más en la desagregación sectorial y se calcula el indicador para cada uno de los 28 sectores de actividad (no mostrado). Por lo tanto, la mayor fuente de diferencias de productividad se debe a lo que sucede dentro de los sectores, más que entre sectores.

Cuadro 2.1. Porcentaje del componente intrasectorial de la varianza de la PTF. Total economía, manufacturas y servicios por subperíodos. España, 2001-2021

| | Total economía | Manufacturas | Servicios |
|----------------------|----------------|--------------|-----------|
| 2001-2007 | 99,63 | 99,57 | 99,50 |
| 2008-2013 | 99,79 | 99,68 | 99,76 |
| 2014-2019 | 99,77 | 99,59 | 99,78 |
| 2019-2021 | 99,64 | 99,29 | 99,67 |
| Total período | 99,72 | 99,57 | 99,67 |

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

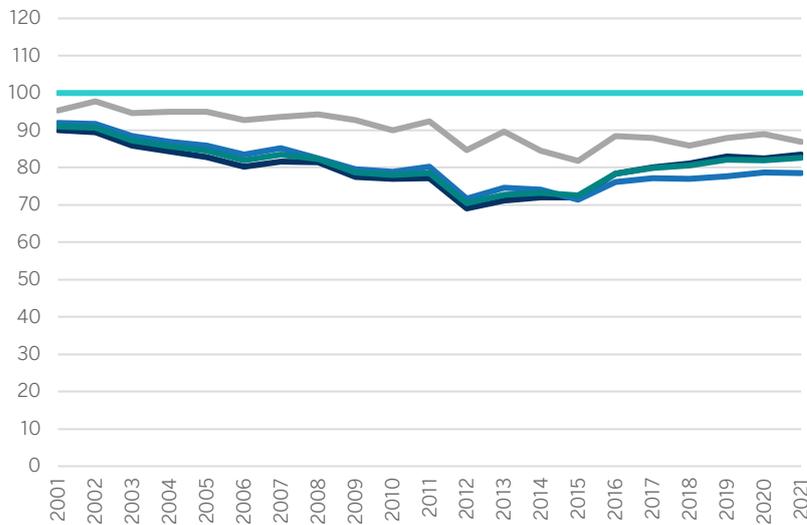
Las diferencias de productividad entre empresas se deben a las características intrínsecas de las mismas, como las dotaciones y calidad de los factores de producción, ubicación, orientación a los mercados, posición en la cadena de valor, etc., como a las características del entorno en el que operan. Una variable candidata a explicar estas diferencias que es frecuentemente citada es el tamaño, pues tradicionalmente se ha considerado que existe una relación positiva entre la productividad y el tamaño de la empresa. Esta relación se atribuye a que las empresas pequeñas tienen más dificultades para innovar, para disponer de departamentos de I+D+i, a que desaprovechan economías de escala, a que tienen dificultad para atraer y retener talento, tanto de los trabajadores, como en los cuerpos directivos, etc. Sin embargo, la dirección de la causalidad puede ser la contraria. La reducida productividad puede ser la causa del pequeño tamaño al no poder apoyarse en esta ventaja competitiva para crecer. También se ha documentado (Fernández de Guevara, Maudos y Mínguez 2020) que, entre las empresas más dinámicas de la economía, las conocidas como *empresas gacelas*, abundan las de pequeña dimensión y también existen grandes empresas, las denominadas como *elefantes*, que se caracterizan por presentar una reducida productividad.

En cualquier caso, los datos de SABI indican que, efectivamente, existe una relación negativa entre el tamaño de la empresa y la productividad, pues las grandes y las medianas empresas muestran mayor productividad que las pequeñas y las microempresas (gráfico 2.4). La brecha

entre la productividad de las grandes y el resto se ha incrementado a lo largo del período (especialmente en términos de medias no ponderadas), aunque desde 2013 se revertió ligeramente esta tendencia. Incluso cuando las medias de la productividad de cada grupo de tamaño se calculan con la máxima desagregación sectorial (4 dígitos de la CNAE-09), las grandes empresas tienen mayor productividad en comparación con el resto, que tienen productividades más similares entre sí (panel c).

Gráfico 2.4. PTF según el tamaño de la empresa. Total economía. España, 2001-2021 (media de la PTF. Empresas grandes=100)

a) Medias no ponderadas



b) Medias ponderadas

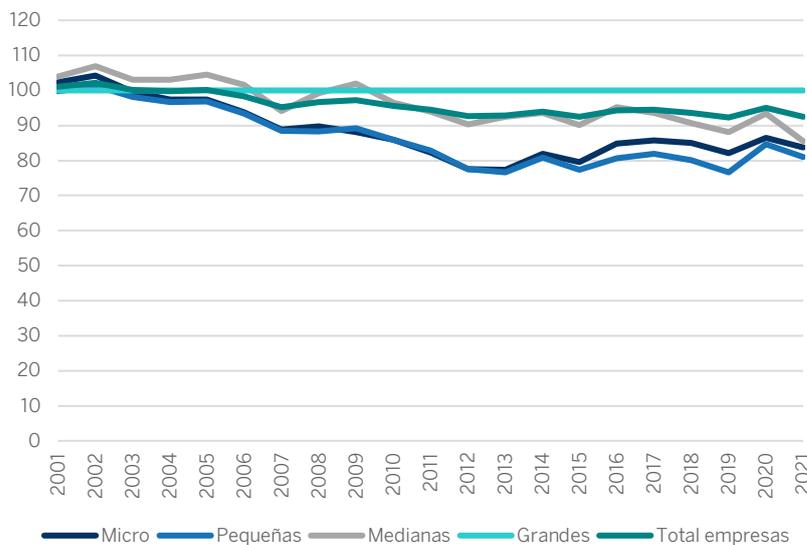
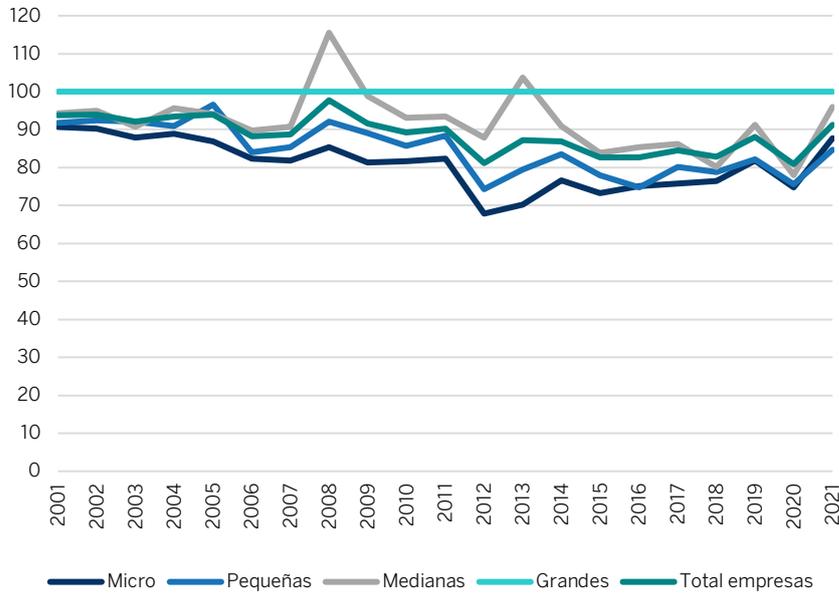


Gráfico 2.4 (cont.). PTF según el tamaño de la empresa. Total economía. España, 2001-2021 (media de la PTF. Empresas grandes=100)

c) Medias no ponderadas (agrupando por sector a 4 dígitos de la CNAE-09 y tamaño)



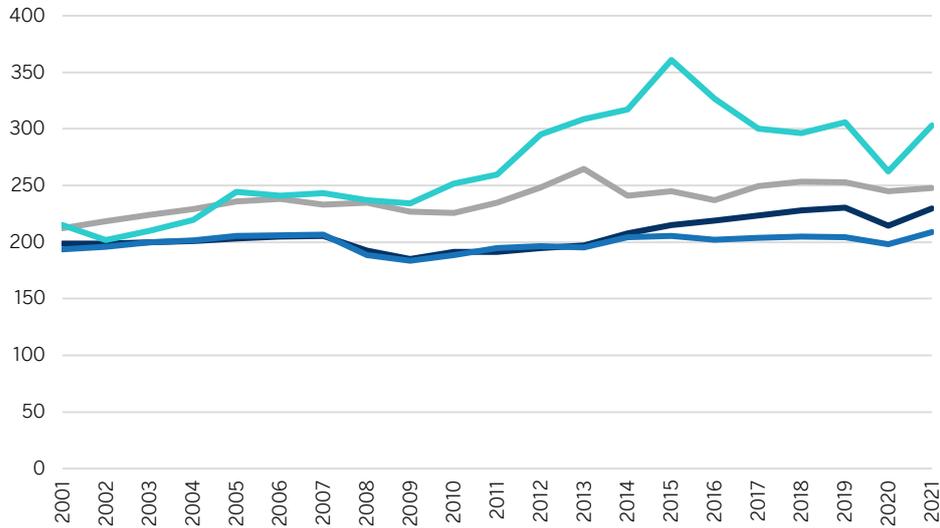
Nota: Las empresas de SABI se definen en cuatro grupos de tamaño siguiendo la Recomendación 2003/361/CE de la Comisión Europea: 1) microempresas: empresa que emplea a menos de 10 personas y cuyo volumen de negocio y/o su balance anual no supera los 2 millones de euros; 2) pequeñas empresas: aquellas que emplean a menos de 50 personas y cuyo volumen de negocio y/o total del balance anual no superan los 10 millones de euros; 3) empresas medianas: empresas que emplean a menos de 250 trabajadores y tienen un volumen de negocio que no excede los 50 millones de euros y/o un total del balance anual que no excede los 43 millones de euros; y 4) grandes empresas: aquellas que no se pueden clasificar en los anteriores grupos.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

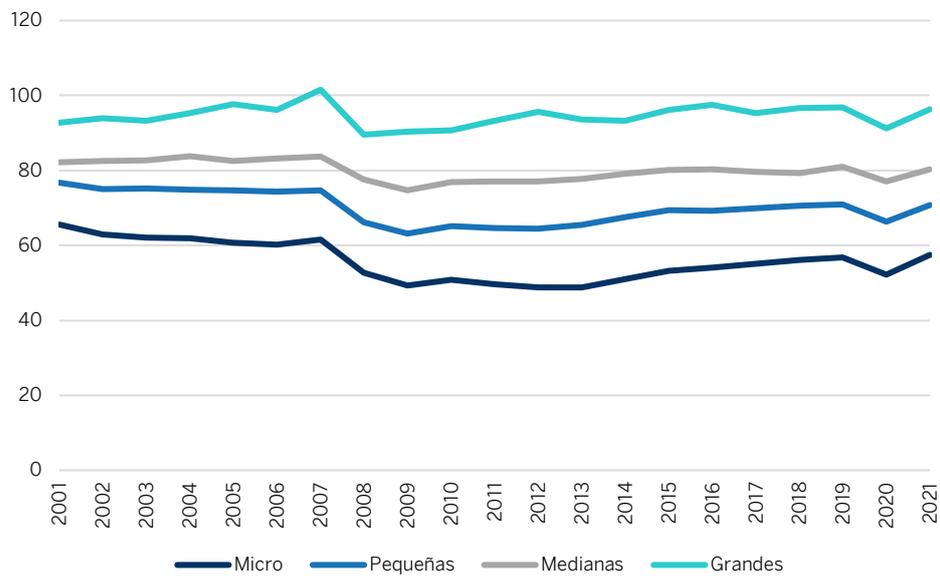
Sin embargo, no se puede afirmar unívocamente del gráfico anterior que las diferencias de productividad se derivan causalmente del tamaño. En primer lugar, porque la causalidad podría ser inversa, y que fuese la reducida productividad la que impidiese el crecimiento. Además, habría que controlar por otras variables que podrían estar causando esta correlación (inversión en I+D+i, en intangibles, en capital humano, etc.). Los datos micro aportan información que justifica que no se asocien directamente estas dos variables. En el gráfico 2.5 se muestra que, en el conjunto de la muestra, en todos los grupos de tamaño existen empresas altamente productivas. La información del percentil 90 indica que, aunque se observa que las grandes empresas tienen una prima de productividad sobre el resto, existe un porcentaje de microempresas, pequeñas y medianas que alcanzan también elevados niveles de productividad, no muy lejos de las mejores en las grandes empresas. Dicho de otra forma, lograr una elevada productividad no está asociado necesariamente a un tamaño concreto. En todos ellos se observan buenas prácticas. Por otro lado, sí que existen diferencias más importantes y persistentes en la parte baja de la distribución según el tamaño. Los resultados en términos de productividad entre las empresas con peor desempeño son todavía peores si las empresas son de dimensión reducida.

Gráfico 2.5. PTF según el tamaño de la empresa en los percentiles 90 y 10 de la distribución. Total economía. España, 2001-2021 (total empresas año inicial=100)

a) Percentil 90



b) Percentil 10

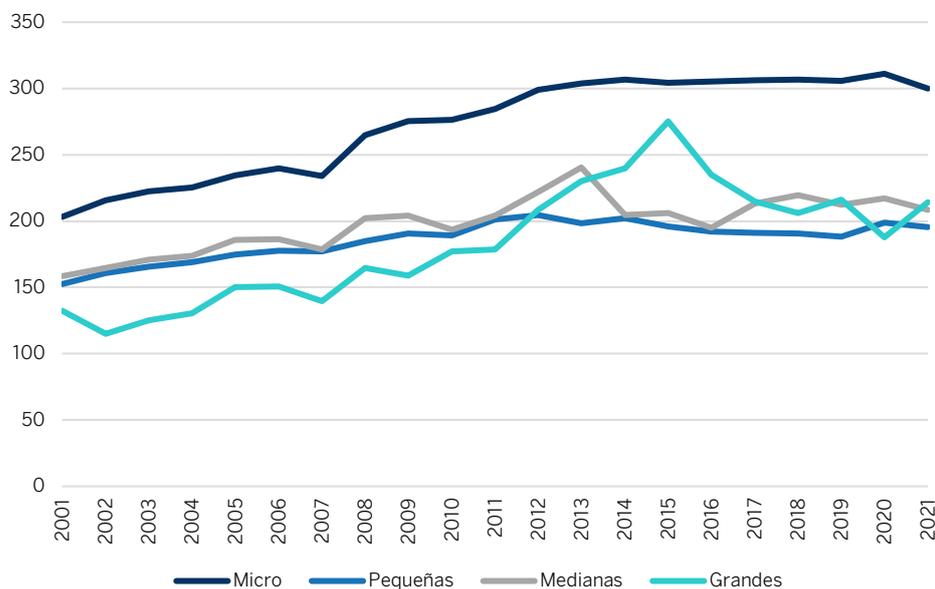


Nota: Los percentiles de la productividad han sido calculados para cada sector de actividad a 4 dígitos de la CNAE-09 y han sido agregados por tamaños utilizando las ventas como factor de ponderación. Véase gráfico 2.4 para la clasificación del tamaño empresarial. Los niveles de PTF se han construido tomando como 100 el valor del total de empresas en el año inicial.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

No se observa una relación negativa entre la dispersión en los niveles de productividad y el tamaño (gráfico 2.6), salvo en el caso de las microempresas. En este grupo de empresas sí que se observa mayor dispersión de productividad. En las pequeñas, medianas y grandes, el rango interdecílico estandarizado es similar. Además, la dispersión en todos los grupos de tamaño aumentó, pero especialmente en las microempresas y en las grandes hasta 2015. Desde este año, la dispersión en las de mayor dimensión se ha reducido, convergiendo a los niveles de las pequeñas y medianas. Esta idea de que las diferencias de productividad dentro de cada grupo de tamaño son realmente elevadas, indica que no es el tamaño el determinante en última instancia de la productividad.

Gráfico 2.6. Dispersión de la PTF según el tamaño de la empresa. Rango interdecílico estandarizado. Total economía. España, 2001-2021 (porcentaje)



Nota: La dispersión de la productividad ha sido calculada para cada sector de actividad a 4 dígitos de la CNAE-09 y esta dispersión sectorial ha sido agregada por tamaños utilizando las ventas como factor de ponderación. Véase gráfico 2.4 para la clasificación del tamaño empresarial.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

El mensaje principal de esta sección es que dentro de los sectores productivos existen grandes diferencias de productividad entre las empresas que los forman y que, además, son persistentes en el tiempo. Por tanto, las ineficiencias asignativas son importantes, pues un porcentaje de empresas con reducida productividad se mantiene en el mercado, lastrando el comportamiento agregado. Además, las diferencias se han incrementado a lo largo de todo el período. Las diferencias de productividad dentro de los sectores explican prácticamente la totalidad de la varianza de productividad entre las empresas, más que las diferencias sectoriales. Por todo ello, el supuesto de empresa representativa habitual en los análisis macroeconómicos debe tomarse con cautela. A la luz de estos resultados, varios mensajes son importantes. El cambio de modelo productivo que permita lograr mayores crecimientos de productividad debe pasar,

además de por un cambio en la especialización sectorial hacia sectores con mayor crecimiento de la productividad y más intensivos en capital humano, conocimiento, activos intangibles, etc., por acelerar la dinámica dentro de los sectores, incluso de los de menor productividad, pues en todos ellos se observan buenas prácticas. La potenciación de las empresas líderes o de los «campeones sectoriales», generaría incrementos en la productividad agregada, pero si existen barreras a la movilidad de factores hacia las empresas más productivas, el dinamismo de estas no se transmitirá al conjunto de la economía. Es relevante, por tanto, preguntarse qué determina la dinámica de la productividad dentro de los sectores, y cómo evoluciona el peso de las distintas empresas dentro del sector. Deberían analizarse y actuar sobre las medidas que restringen el crecimiento empresarial para que aquellas empresas más productivas no se enfrenten a un marco que les restrinja su potencial de crecimiento.

3. Asignación de recursos intrasectorial

LAS diferencias de productividad, como se ha comentado en la sección anterior, dependen de factores internos y externos, que pueden generar o impedir que las empresas se beneficien de la difusión de las innovaciones. Esta sección analiza la distribución de las empresas dentro de un sector en función de su productividad. La idea es medir si los factores productivos fluyen hacia empresas con mayor productividad o si, en cambio, están distribuidos ineficientemente, de forma que las menos productivas son las que más pesan en el sector.

En general, las ineficiencias asignativas, entendidas como la relación entre las cuotas de mercado de las empresas y su productividad, dependen de fricciones en los mercados que impiden el flujo de factores hacia las empresas más eficientes: falta de competencia por posición dominante de las grandes empresas, límites a la entrada de nuevos competidores, protección a la competencia del exterior, barreras legislativas o regulatorias, restricciones crediticias para el acceso a la financiación, impedimentos al emprendimiento, etc. Para medir esto, existen distintas descomposiciones que permiten valorar si los factores productivos fluyen hacia las empresas más eficientes. En concreto se utilizan dos descomposiciones habituales en la literatura: la de Olley y Pakes (1996) (OP, en adelante), que adopta una perspectiva estática en la que las ineficiencias asignativas se calculan en un momento del tiempo; y la de Foster, Haltiwanger y Krizan (2001) que tiene un carácter dinámico al descomponer la evolución de la productividad. Además, en esta segunda descomposición se incluye también el efecto de las empresas entrantes y salientes del mercado⁹.

En condiciones de competencia perfecta (libertad de entrada y salida en un sector, y ausencia de costes de ajuste), las empresas más productivas deberían ganar cuota de mercado y expulsar a las menos eficientes. En este contexto, la descomposición de OP se basa en medir empíricamente la relación -en términos de la covarianza- entre las cuotas de mercado y la productividad de las empresas en cada sector. Una relación positiva entre ambas indica que los factores de producción se están asignando eficientemente. En cambio, indicadores OP negativos sugieren ineficiencias en la asignación de recursos, pues las empresas más ineficientes son las que disponen de mayor cuota de mercado.

De forma más precisa, el indicador de OP se basa en la descomposición de la productividad media ponderada (p_{jt}) de un sector j en un momento t siguiendo la siguiente expresión.

$$p_{jt} = \bar{p}_{jt} + \sum_{i=1}^N (\theta_{ijt} - \bar{\theta}_{jt}) (p_{ijt} - \bar{p}_{jt}) \quad (3.1)$$

donde p_{ijt} es la PTF de una empresa i perteneciente al sector j en el año t . θ_{ijt} es la cuota de mercado de la empresa i en su sector j en el año t . Las barras en la ecuación indican medias no ponderadas de productividades o de cuotas.

⁹ Los indicadores de Olley y Pakes (1996) y de Foster, Haltiwanger y Krizan (2001) se basan únicamente en aproximar la correlación entre el tamaño de las empresas y su productividad. En este tipo de indicadores se asume que las distorsiones en la asignación de factores productivos son proporcionales a la dispersión de la productividad dentro de un sector de actividad (Bartelsman, Haltiwanger y Scarpetta 2013). Existen otros indicadores basados en el trabajo seminal de Hsieh y Klenow (2009), que han sido ampliamente utilizados y en el que sí existe un valor de referencia que permite valorar la distancia a la asignación óptima de recursos, aunque depende de supuestos que, en ocasiones, pueden ser restrictivos (Restuccia y Rogerson 2017; Haltiwanger, Kulick y Syverson 2018).

La ecuación (3.1) permite descomponer la PTF agregada de un sector en dos términos aditivos. El primero de ellos es la media no ponderada de la productividad individual de las empresas en cada sector, e indica el nivel agregado de la productividad del sector que se observaría si todas las empresas tuviesen el mismo peso. El segundo es el indicador OP y es un término cruzado que capta la eficiencia de la asignación de actividad dentro del sector. Este término es indicativo de la importancia de las distorsiones del mercado o la mala asignación, ya que muestra hasta qué punto las empresas más eficientes tienen una mayor participación (cuota) en el mercado. Si las más eficientes tienen más peso que la media el sumatorio del segundo término será positivo y la productividad media efectiva superará a la no ponderada; si sucede lo contrario y predominan los productos negativos en el sumatorio, la productividad media efectiva del sector será inferior a la no ponderada.

A partir de esta descomposición, se puede calcular la contribución de la reasignación de factores de producción entre empresas a la productividad agregada de cada sector de actividad:

$$\phi_{jt} = \frac{\sum_{i=1}^N (\theta_{ijt} - \bar{\theta}_{jt})(p_{ijt} - \bar{p}_{jt})}{p_{jt}} \quad (3.2)$$

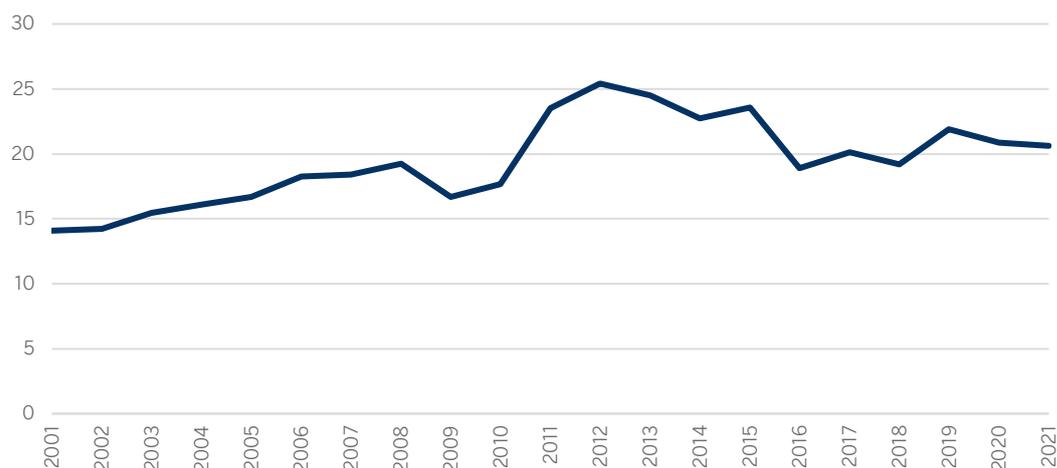
Esta contribución se interpreta como el peso que tiene en la productividad sectorial agregada la relocalización de factores entre empresas. Es decir, se mide el porcentaje de la productividad sectorial que se puede atribuir a la buena o mala asignación de factores dentro del sector. Por ejemplo, un indicador de la reasignación de -5% en un sector indicaría que la productividad agregada del sector podría ser un 5% superior si las empresas más eficientes tuviesen una cuota de mercado proporcional a cuánto más productiva es la empresa en comparación con la media del sector. En sentido contrario, un indicador positivo del 5% indica que la productividad agregada de ese sector es un 5% superior gracias a que las empresas más eficientes tienen un mayor peso en el sector del que les correspondería si este fuese proporcional a su productividad.

El gráfico 3.1 muestra los valores de la descomposición de OP para la muestra de empresas españolas desde 2001 hasta 2021. En 2021, la productividad de la economía española era un 21% superior a la que se observaría si la distribución de las cuotas de mercado de las empresas fuese proporcional a las diferencias de productividad entre ellas. Durante todo este período la eficiencia asignativa ha mejorado un 7 pp, pues en 2001 ese porcentaje representaba el 14%. Ahora bien, este crecimiento global no ha sido continuo, sino que se produjo fundamentalmente hasta 2012, cuando el peso de la reasignación sectorial alcanzó el 25%. Entre 2012 y 2016 el indicador de OP se redujo, estabilizándose en valores del 20% desde entonces. La crisis sanitaria en 2020 no parece haber tenido un impacto diferencial sobre la eficiencia asignativa. Situar estos datos resultados desde una perspectiva más amplia que podría derivarse de la comparación con otros países no es sencilla, pues, aunque existen multitud de estudios que abordan todos estos aspectos para distintos países, las muestras, sectores de actividad incluidos, indicador de productividad seleccionado (del trabajo o PTF), o procedimiento para su cálculo, difieren entre países. Es por ello que resulta complicado realizar una comparación exhaustiva de los resultados mostrados en el documento. De acuerdo con los últimos datos de la OCDE contenidos en el proyecto Multiprod de la OCDE¹⁰, que incluye procedimientos

¹⁰ Véase el sitio web de Multiprod (OCDE 2024) o el documento metodológico (Berlingieri *et al.* 2017).

estandarizados para 12 países¹¹, el peso que la reasignación de factores representa en el indicador de OP supone el 21% de la variación total de la productividad del trabajo en el período 2000-2007 y el 21% en los años de recuperación después de la Gran Recesión (2013-2018). Por tanto, se observa un orden de magnitud similar, así como un aumento antes y después de la crisis.

Gráfico 3.1. Peso de la reasignación de factores en la PTF agregada (término de covarianza de Olley-Pakes 1996). Total economía. España, 2001-2021 (porcentaje)



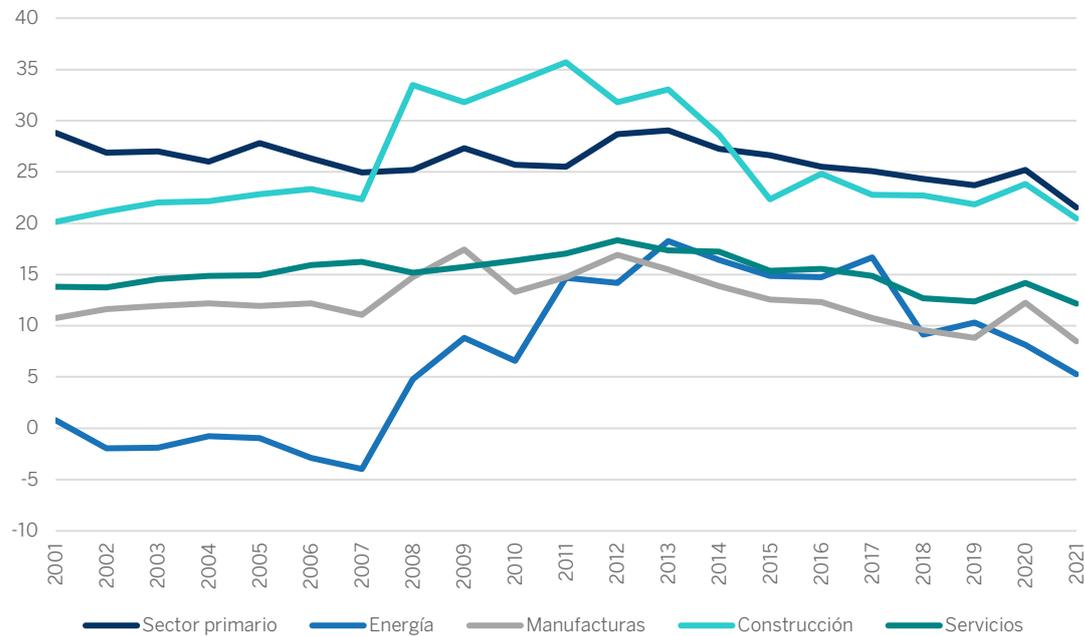
Nota: El peso de la reasignación de factores en la productividad se mide de acuerdo con la descomposición de Olley y Pakes (1996). El indicador mide el porcentaje de la productividad que puede ser atribuido a la buena o mala asignación de factores dentro de un sector (analizados a 4 dígitos de la CNAE-09). Un indicador de 0 significa que el peso de las empresas en términos de ventas es proporcional a cuánto más productiva es la empresa en comparación con la media de empresas del sector. Valores negativos implican que las empresas menos productivas tienen una cuota de mercado superior a lo que les correspondería según su productividad.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Por sectores de actividad existen diferencias destacables (gráfico 3.2), tanto en la importancia de la ineficiencia asignativa, como en su evolución. Al final del período analizado, la eficiencia asignativa hace la mayor contribución en el sector primario (22%) y en la construcción (21%). Esto no quiere decir que estos sean los sectores más productivos, sino que en ellos las cuotas de mercado están más alineadas con las empresas de mayor productividad que en el resto de los sectores. Llama la atención la menor aportación de la eficiencia asignativa de OP en la energía y en las manufacturas (5,2% y 8,5%, respectivamente). En los servicios, la contribución también es reducida (12,2%), aunque no tanto como en estos dos subsectores. La Gran Recesión significó una mejora en la eficiencia asignativa en todos los sectores de actividad, particularmente en la construcción y en el sector energético, posiblemente por la desagregación de empresas poco productivas. Sin embargo, desde 2014 en todos los sectores de actividad ha empeorado la eficiencia asignativa. En el conjunto del período, en las manufacturas y en el sector servicios el indicador de ineficiencia asignativa apenas ha variado entre 2001 y 2021.

¹¹ Bélgica, Canadá, Estonia, Finlandia, Francia, Hungría, Croacia, Italia, Lituania, Portugal, Eslovenia y Suecia. La referencia a Multiproducto y a los datos utilizados puede encontrarse en OCDE (2024).

Gráfico 3.2. Peso de la reasignación de factores en la PTF agregada (término de covarianza de Olley-Pakes 1996) por ramas de actividad. España, 2001-2021 (porcentaje)



Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

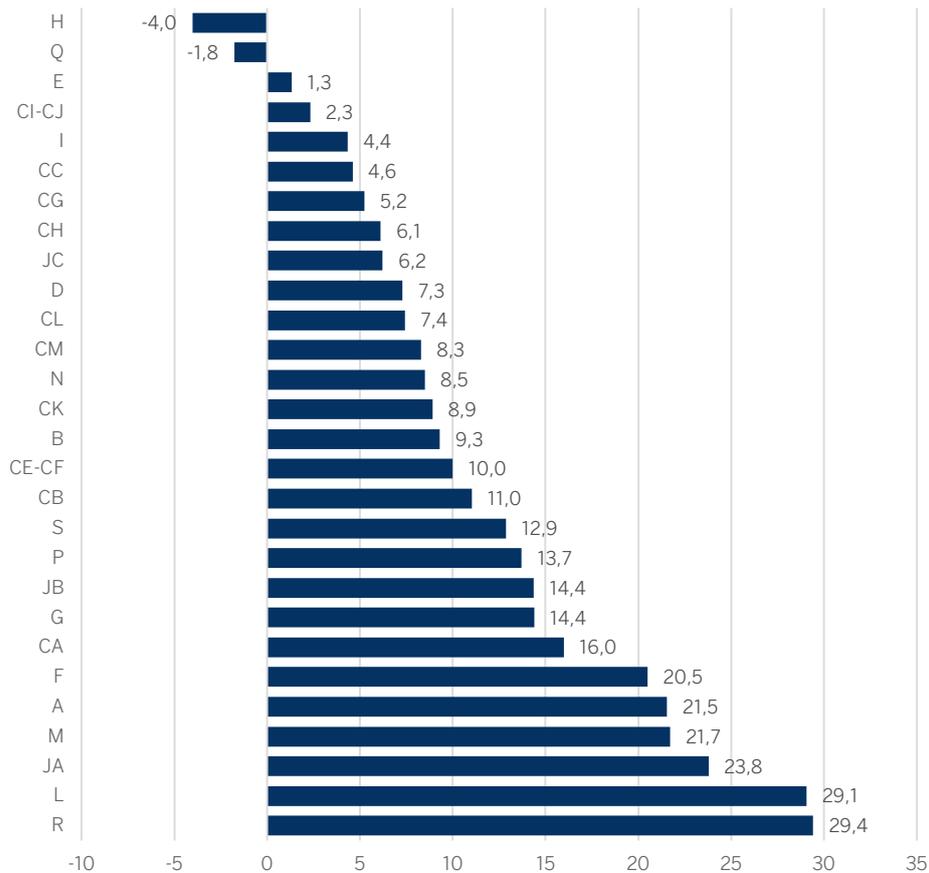
El desglose en 28 sectores de actividad para el año 2021 (gráfico 3.3) indica que la mayor eficiencia en la asignación de recursos se observa en las actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento, y en las actividades inmobiliarias, en las que el indicador basado en la descomposición de OP supera el 29%. Por encima del 20% se sitúan sectores como la edición, las actividades audiovisuales y de radiodifusión; las actividades profesionales, científicas y técnicas; el sector primario y la construcción. En cambio, en dos sectores (el transporte, y la sanidad y los servicios sociales¹²) la contribución de la covarianza OP es negativa, lo que indica que en estos sectores pesan más las empresas con menor productividad. En 13 sectores, que incluyen prácticamente todos los manufactureros, pero también de servicios (como la hostelería, y las actividades administrativas y servicios auxiliares), las industrias energéticas, extractivas y las relacionadas con la distribución del agua, el indicador de OP apenas llega al 10%, lo que indica una reducida contribución de la eficiencia asignativa a la productividad agregada.

Por tanto, las eficiencias asignativas han mejorado en el conjunto de la muestra de empresas españolas, fundamentalmente asociadas a la mejora en el sector energético. En los sectores con más peso en la economía, manufacturas y servicios, la contribución de la eficiencia asignativa a la productividad es más bien moderada. Una cuestión que cabe preguntarse es hasta qué punto las diferencias en la productividad sectorial agregada se pueden asociar a estos problemas asignativos. El gráfico 3.4 muestra que la correlación entre la productividad media

¹² En estos sectores únicamente se incluyen empresas del sector privado, excluyéndose el sector público, como se ha comentado en la segunda sección.

sectorial calculada con SABI y el indicador de OP en 2021 es positiva y significativa, con un valor de 0,58 (panel a), mientras que la correlación con el crecimiento de la productividad entre 2001 y 2021 es también elevada de 0,53 (panel b). Por tanto, ambas correlaciones nos indican que sectores en los que las empresas más productivas disfrutan de mayor cuota de mercado, son aquellos en los que la productividad media es mayor y también crece a mayor ritmo.

Gráfico 3.3 Peso de la reasignación de factores en la PTF agregada (término de covarianza de Olley-Pakes 1996) por sectores. España, 2021 (porcentaje)

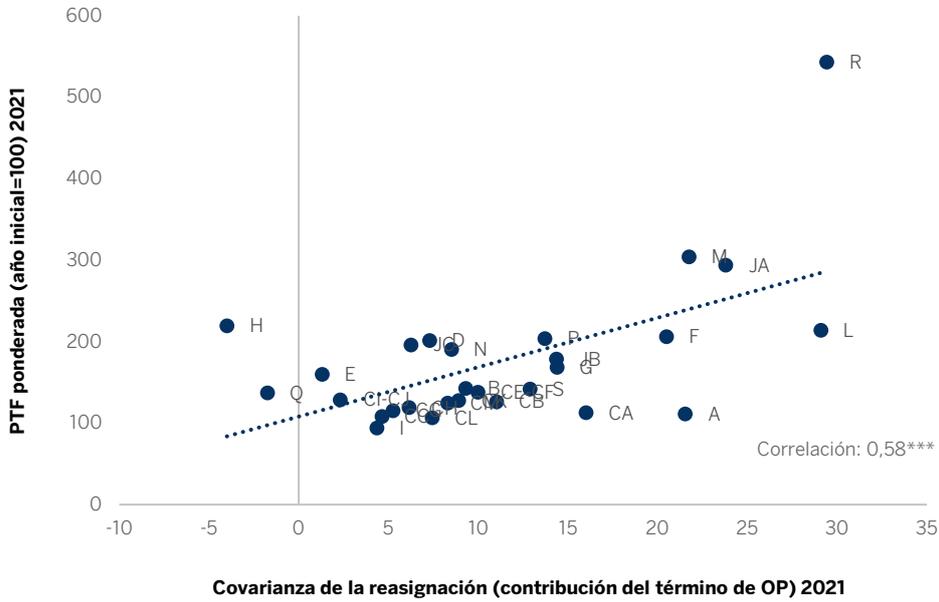


Nota: Sectores ordenados de menor a mayor porcentaje. Véase gráfico 1.3 para la clasificación sectorial.

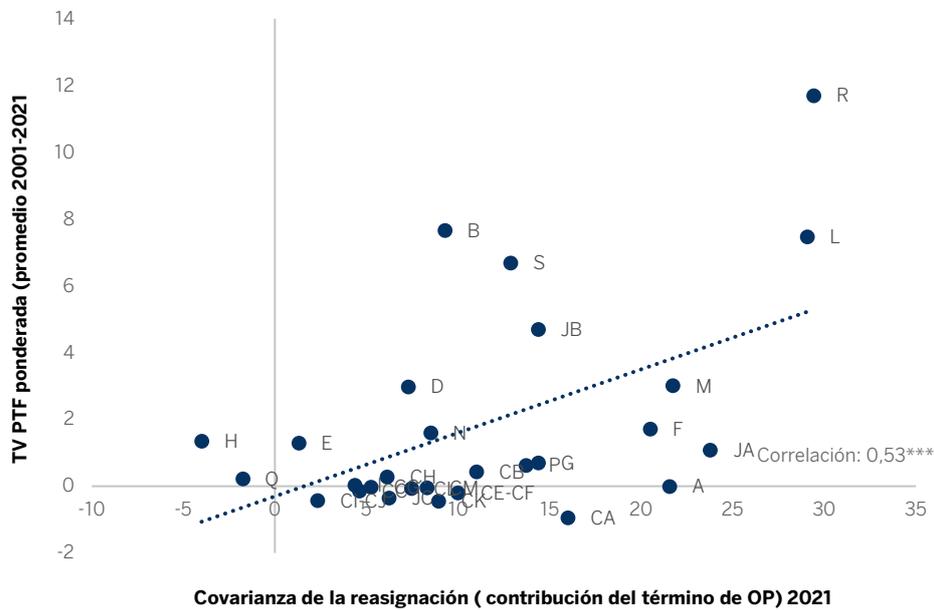
Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Gráfico 3.4. Productividad media de los sectores y problemas de reasignación sectorial. España, 2001-2021

a) Medias ponderadas de la PTF. 2021 (total empresas año inicial=100 y porcentaje)



b) Tasas de variación de la PTF. Promedio 2001-2021 (porcentaje)



Nota: Véase gráfico 1.3 para la clasificación sectorial. Las correlaciones son significativas al 1% (***). Los niveles de PTF se han construido tomando como 100 el valor del total de empresas en el año inicial.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Para profundizar más en los aspectos de relocalización se utiliza también la descomposición de Foster, Haltiwanger y Krizan (2001), que evalúa la eficiencia asignativa desde una óptica dinámica, al descomponer el crecimiento de la productividad en dos momentos del tiempo en distintos factores. Más concretamente, la variación anual de la productividad media ponderada $\Delta p_t = p_t - p_{t-1}$, sectorial o agregada de la economía, se expresa de la siguiente manera:

$$\Delta p_t = \underbrace{\sum_{i \in C} \theta_{it-1} \Delta p_{it}}_{\text{Efecto intrasectorial}} + \underbrace{\sum_{i \in C} \left(\frac{\Delta \theta_{it} (p_{it-1} - p_{t-1})}{\text{Efecto sectorial estático}} + \frac{\Delta \theta_{it} \Delta p_{it}}{\text{Efecto sectorial dinámico}} \right)}_{\text{Efecto sectorial total}} + \underbrace{\frac{\sum_{i \in E} \theta_{it} (p_{it} - p_{t-1})}{\text{Efecto entrada}} - \frac{\sum_{i \in X} \theta_{it-1} (p_{it-1} - p_{t-1})}{\text{Efecto salida}}}_{\text{Efecto entrada neto}} \quad (3.3)$$

Donde Δ representa el crecimiento entre t y $t-1$, C hace referencia al conjunto de empresas que permanecen en el mercado (*incumbents*), E a las que entran y X a las que salen. p_{t-1} es la media de la productividad para un sector (o la economía) en el período anterior.

La descomposición anterior agrupa la variación total de la productividad en tres términos. El primero de ellos, el *efecto intrasectorial* se refiere a los cambios que se producen en la productividad agregada debidos únicamente a la variación de la productividad, suponiendo que se mantiene constante la cuota de mercado de cada empresa en su valor inicial. Este término se calcula únicamente para las empresas que permanecen en el mercado entre $t-1$ y t . El componente *efecto sectorial total* mide la variación de la productividad derivada de la reasignación de las cuotas de mercado hacia empresas de mayor productividad, suponiendo que las empresas mantienen sus niveles iniciales de productividad. Este efecto se podría subdividir también en dos componentes: el efecto sectorial estático y dinámico. Los *efectos entrada y salida* hacen referencia a la variación de la productividad derivada de los cambios en la demografía empresarial. Los efectos entrada y salida miden, respectivamente, la variación de la productividad consecuencia de la aparición de nuevas empresas (E) y la desaparición (X) de otras existentes en la muestra. Si el efecto de la entrada de empresas es superior al de la salida, el *efecto entrada neto* será positivo, lo que indicará que las empresas que entran tienen mayor productividad que las que salen, y la dinámica empresarial generará un crecimiento neto en la productividad agregada.

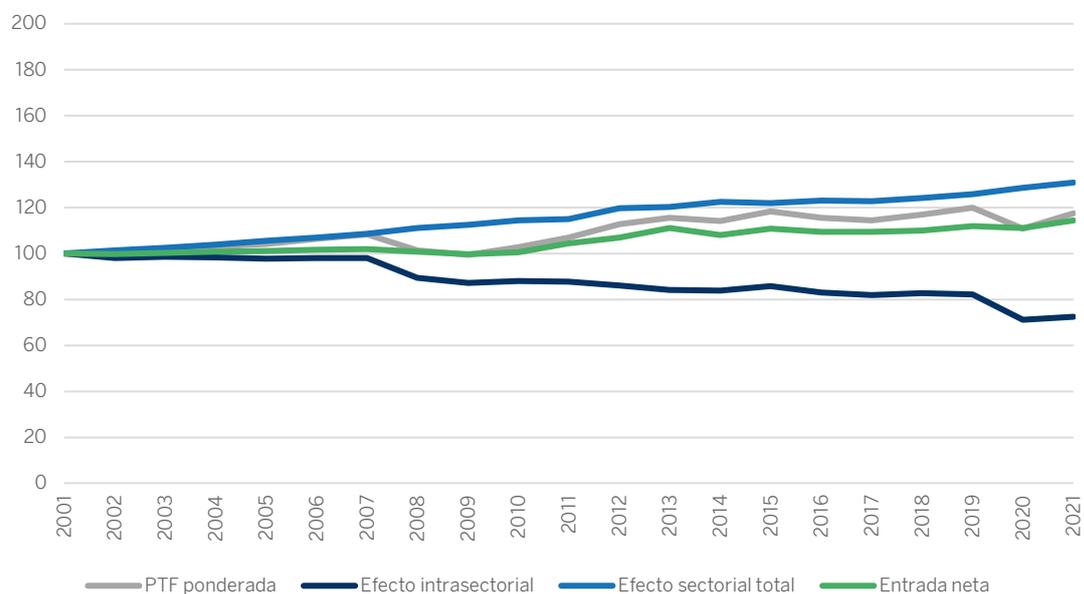
Una limitación importante a la hora de evaluar los resultados que se describen a continuación es que en la muestra de SABI no se pueden identificar las empresas que nacen y las que desaparecen (por cese de actividad, fusiones, etc.). Lo único que podemos identificar es la entrada y salida en la muestra. Hay empresas que pueden entrar o salir de la muestra simplemente porque hayan sido incluidas o excluidas de la base de datos, aunque ya existiesen anteriormente, o siguen existiendo y no son incluidas en SABI. De hecho, como se muestra más adelante en las matrices de transición, la proporción de empresas que entran y salen en la muestra es muy superior a la que se observa en otros estudios¹³. Esto puede distorsionar el verdadero

¹³ Por ejemplo, González, Moral-Benito y Soler (2022) muestran tasas de entrada y salida netas que oscilan entre el 3% y el 6% en las primeras y el 1% y 3,5% en las segundas, mientras que en nuestra muestra la entrada y salida es aproximadamente un cuarto de la muestra (por la desaparición de empresas de la base de datos original, y por los criterios de depuración de la muestra). En este trabajo tienen la ventaja de que pueden cruzar los datos de empresas con los del DIRCE del INE, y tener una medida más adecuada de este fenómeno.

efecto que tienen estos dos componentes, pues se confunden entradas y salidas reales con la aparición y desaparición de la muestra. Es de esperar que en el neto de entradas y salidas los sesgos que existen en SABI se compensen y de una imagen más o menos certera del efecto de la dinámica empresarial. Es por ello que en el documento únicamente se muestra el efecto neto de entradas y salidas.

El gráfico 3.5 muestra la evolución de la productividad en el conjunto de empresas de la muestra y los valores contrafactuales que se observarían si la única fuente de variación fuese cada uno de los componentes de la expresión (3.3). Es decir, la serie de *Efecto intrasectorial* del gráfico se interpreta como la evolución que se hubiese observado en la productividad agregada de la muestra si el *efecto sectorial total* y la *entrada neta* no hubiesen cambiado y el *efecto intrasectorial* fuese la única fuente de variación. Esto implica suponer que las cuotas de mercado de cada empresa son constantes, y que no hubiese entrado ni salido ninguna empresa. Los otros dos componentes se interpretan de forma análoga: la variación en la productividad agregada suponiendo que solo existe esa fuente de variación. En la muestra de SABI se observa un crecimiento del 18% de la productividad a lo largo del período. De acuerdo con los resultados, este crecimiento es el efecto combinado de una pérdida de productividad generalizada en las empresas que está compensada por ganancias de cuota de mercado de las más productivas y por el efecto positivo de las nuevas empresas que se incorporan.

Gráfico 3.5. Descomposición de la evolución de la productividad para el conjunto de la economía. España, 2001-2021 (2001=100)



Nota: Descomposición de la variación de la productividad agregada (ponderada) en tres componentes según la ecuación (4.3).

El efecto intrasectorial mide la parte de la variación en la PTF agregada que se debe a las variaciones de la PTF media en cada sector, suponiendo que no varía el peso relativo de los sectores. El efecto sectorial total mide la parte de la variación de la PTF que se debe a los cambios en las cuotas de mercado de las empresas. El efecto entrada neta mide la parte de la variación total de la PTF agregada que se debe a los cambios en la demografía empresarial (diferencia en la PTF de las empresas que entran y las que salen de los sectores en la muestra considerada).

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

El cuadro 3.2 sintetiza esta misma información mostrando el crecimiento entre períodos. Para el conjunto del período 2001-2021 se constata el mismo patrón que en el gráfico anterior en todos los períodos: negativa contribución del efecto intrasectorial, que es compensada por el efecto positivo del efecto sectorial y la entrada neta de empresas. Esta pauta es consistente durante todo el período, salvo por el hecho de que los efectos intrasectoriales y sectoriales se moderan en el tiempo, aunque más en el caso del primero que del segundo. El efecto intrasectorial hace su máxima contribución negativa entre 2001 y 2008, en la etapa de la burbuja inmobiliaria, pero también en los años de crisis 2008-2013¹⁴.

La evolución de la productividad está frenada por un empeoramiento continuo del componente intrasectorial. Es decir, bajo el supuesto de que la cuota de mercado de las empresas no hubiese cambiado, y no hubiese ni empresas nuevas ni desapariciones, la productividad agregada en la muestra sería un 28% inferior a la de 2001, en lugar del 18% superior observado. Por tanto, independientemente de los cambios en el peso de las empresas dentro de los sectores, la evolución de la productividad de la economía española viene marcada por una contribución generalizada y marcadamente negativa de la eficiencia productiva por parte de las empresas, que se agrava desde el comienzo de la crisis financiera de 2008. Este efecto es más que compensado por la reasignación sectorial de empresas y la dinámica empresarial. De hecho, el aumento del peso de las empresas más productivas en sus sectores se hubiese traducido en un incremento de la productividad del 31% a lo largo del período, 13 pp más de lo realmente observado en la muestra. El efecto neto de la entrada y salida de empresas tuvo también una contribución positiva, con un crecimiento del 14%¹⁵.

Cuadro 3.2. Descomposición de la evolución de la productividad para el conjunto de la economía. España, 2001-2021 (2001=100)

| | 2001-2008 | 2008-2013 | 2014-2019 | 2001-2021 |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PTF ponderada | 1,4 | 14,0 | 4,5 | 17,6 |
| Efecto intrasectorial | -10,5 | -5,3 | -1,9 | -27,6 |
| Efecto sectorial total | 11,1 | 9,2 | 5,7 | 30,9 |
| Entrada neta | 0,9 | 10,1 | 0,7 | 14,4 |

Nota: Véase gráfico 3.5 para la descomposición de la PTF.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

¹⁴ Gopinath *et al.* (2017) muestran que el empeoramiento de la eficiencia asignativa en el capital es el principal determinante de esta evolución durante el período de la burbuja inmobiliaria y la Gran Recesión, por el efecto de las fricciones financieras que impidieron que el capital no fluyese hacia las empresas más productivas.

¹⁵ Los resultados de la descomposición tienen algunos puntos en común a los obtenidos por González, Moral y Soler (2023), particularmente en lo que se refiere al patrón de la evolución en los componentes intrasectoriales y sectorial total, aunque llegan a conclusiones distintas en el papel de la entrada y salida. Estos autores utilizan una muestra de 6,9 millones de empresas obtenida de la Central de Balances del Banco de España, que cruzan con los datos del DIRCE para medir con precisión la entrada y salida de empresas. La productividad la calculan por el procedimiento de Woolridge (2009) y no consideran los consumos intermedios, es decir es una aproximación de valor añadido. En sus resultados obtienen tasas negativas de crecimiento de la productividad en 2003-2008 y 2008-2013, y positivas entre 2013 y 2018. En su descomposición, el efecto intrasectorial es negativo salvo en los años 2013-2018, mientras que la relocalización sistemáticamente contribuye de forma positiva a la productividad, prácticamente compensando el efecto intrasectorial. Una diferencia importante es que la entrada neta de empresas contribuye negativamente a la productividad. Esto se debe a una menor productividad de las empresas que entran que no es compensado por un efecto positivo generado por la salida de empresas ineficientes.

Los resultados de la descomposición indican que en todos los sectores de actividad se observa el mismo patrón que en el agregado: contribución negativa del componente intrasectorial que es compensada por el efecto sectorial total y el efecto entrada neta (gráfico 3.6 y cuadro 3.3). Las diferencias entre sectores, en este sentido, son más de intensidad que de patrón de crecimiento. En todos ellos el componente intrasectorial indica que la productividad habría descendido entre el 15% de la energía, el 21% de las manufacturas y los servicios, y el 24% de la agricultura, si no hubiesen cambiado las cuotas de mercado y no hubiesen aparecido y desaparecido empresas. En el sector de la construcción, en cambio, la contribución negativa del componente intrasectorial es todavía mayor, con una reducción del 90% entre 2001 y 2021. En todos los sectores la negativa contribución del efecto intrasectorial es compensada por las mejoras en la asignación de las cuotas de mercado hacia empresas con mayor productividad, y por la entrada y salida de empresas. Tanto el efecto intrasectorial como el sectorial se desaceleran en todos los sectores a lo largo de los tres subperíodos mostrados en el cuadro 3.3 (2001-2008, 2008-2013 y 2014-2019).

Los datos de la dispersión de la productividad de la sección anterior señalaban al sector de la construcción por las grandes diferencias de productividad entre las empresas que lo formaban. La información que ahora se aporta indica que entre 2001 y 2021 ha habido una gran reasignación de recursos productivos hacia empresas con mayor productividad, pues si la media de sus empresas no hubiera caído, el aumento de peso dentro del sector de las más eficientes hubiese producido un incremento agregado de la productividad del 86%. El efecto de entrada neta de empresas en este sector ha significado también una depuración del sector, pues la productividad ha crecido un 29% únicamente por este motivo. En el resto de los sectores la entrada neta de empresas ha tenido una importancia más reducida, salvo en los servicios, con una contribución del 17%.

Gráfico 3.6. Descomposición de la evolución de la productividad sectorial de la economía. España, 2001-2021 (2001=100)

a) Sector primario

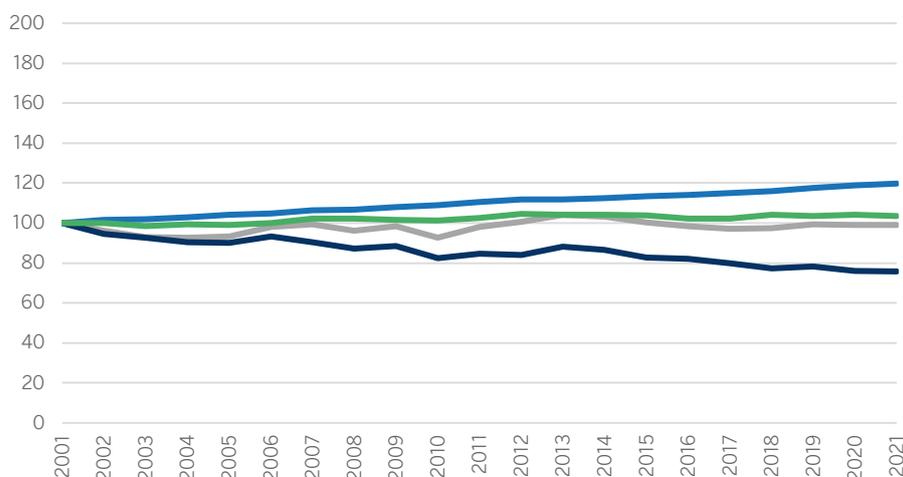
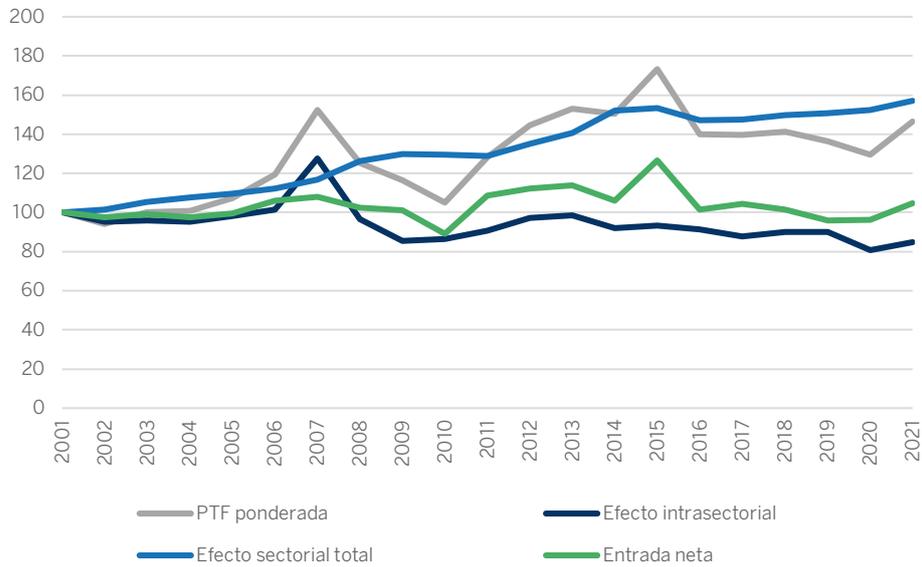


Gráfico 3.6 (cont.). Descomposición de la evolución de la productividad sectorial de la economía. España, 2001-2021 (2001=100)

b) Energía



c) Manufacturas

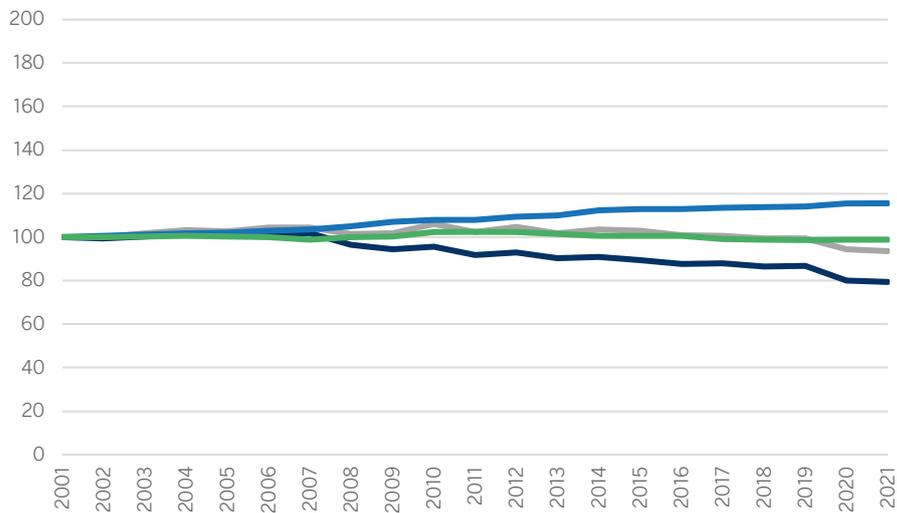
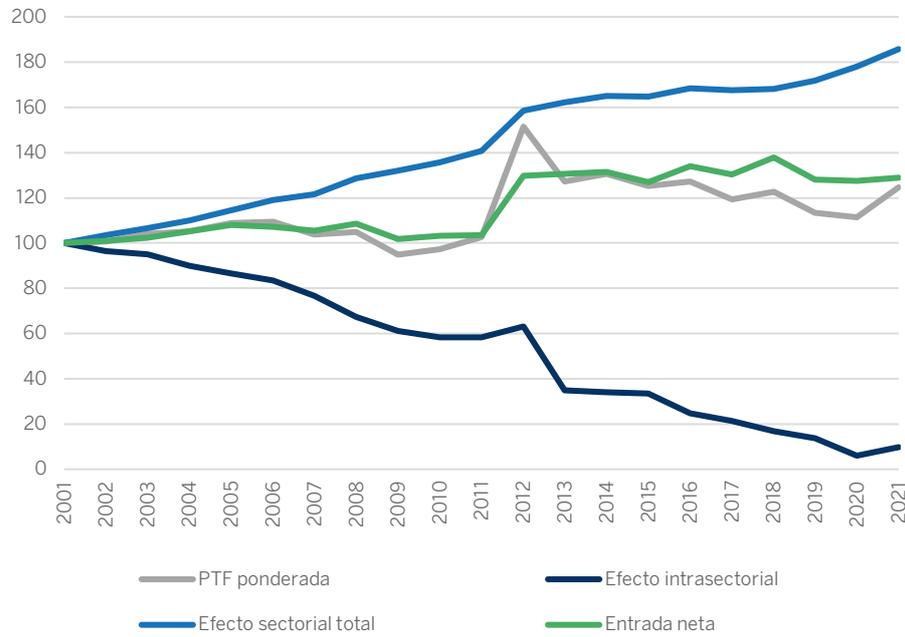
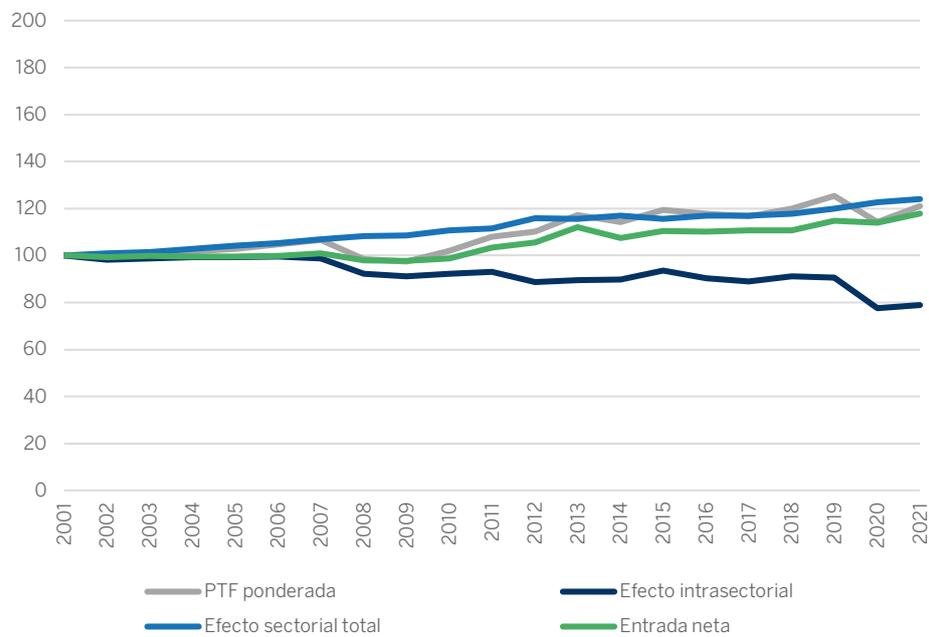


Gráfico 3.6 (cont.). Descomposición de la evolución de la productividad sectorial de la economía. España, 2001-2021 (2001=100)

d) Construcción



e) Servicios



Nota: Véase gráfico 3.5 para la descomposición de la PTF.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Esta sección ha mostrado que la evolución de la productividad en la muestra está marcada por un comportamiento negativo de la productividad del promedio de las empresas, que está siendo compensada por las mejoras asignativas derivadas de la mejora en la cuota de mercado de las de mayor productividad. Por tanto, las malas noticias son que el problema de productividad en España es transversal, de deterioro de la eficiencia productiva de la mayoría del tejido empresarial. La mayor cuota de mercado por parte de las empresas más productivas se produce y está compensando la pérdida de productividad generalizada.

Cuadro 3.3. Descomposición de la evolución de la productividad sectorial de la economía. España, 2001-2021 (2001=100)

| | | 2001-2008 | 2008-2013 | 2014-2019 | 2001-2021 |
|------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sector primario | PTF ponderada | -3,7 | 7,8 | -4,6 | -0,9 |
| | Efecto intrasectorial | -12,6 | 0,7 | -9,8 | -24,2 |
| | Efecto sectorial total | 6,7 | 5,2 | 5,6 | 19,8 |
| | Entrada neta | 2,2 | 1,8 | -0,4 | 3,5 |
| Energía | PTF ponderada | 25,2 | 27,8 | -16,6 | 46,5 |
| | Efecto intrasectorial | -3,6 | 2,0 | -8,5 | -15,2 |
| | Efecto sectorial total | 26,4 | 14,4 | 10,0 | 57,1 |
| | Entrada neta | 2,5 | 11,5 | -18,1 | 4,7 |
| Manufacturas | PTF ponderada | 1,4 | 0,4 | -2,5 | -6,5 |
| | Efecto intrasectorial | -3,6 | -6,0 | -3,7 | -20,6 |
| | Efecto sectorial total | 4,9 | 5,0 | 4,1 | 15,4 |
| | Entrada neta | 0,1 | 1,4 | -2,8 | -1,3 |
| Construcción | PTF ponderada | 4,8 | 22,5 | -13,8 | 24,6 |
| | Efecto intrasectorial | -32,6 | -32,7 | -21,1 | -90,2 |
| | Efecto sectorial total | 28,7 | 33,4 | 9,8 | 85,8 |
| | Entrada neta | 8,7 | 21,8 | -2,4 | 29,0 |
| Servicios | PTF ponderada | -1,5 | 18,8 | 8,1 | 20,9 |
| | Efecto intrasectorial | -7,8 | -2,7 | 1,1 | -21,0 |
| | Efecto sectorial total | 8,3 | 7,4 | 4,2 | 24,0 |
| | Entrada neta | -2,0 | 14,1 | 2,8 | 17,9 |

Nota: Véase gráfico 3.5 para la descomposición de la PTF.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

4. Empresas frontera

EN las secciones anteriores se han analizado las diferencias de productividad entre empresas, y la relación entre su cuota de mercado y productividad. En esta sección la atención se pone de nuevo en las diferencias de productividad, pero comparando el conjunto de empresas de la muestra con la frontera de productividad. Se define la frontera como el conjunto de empresas líderes en esta variable en cada sector de actividad. Las *empresas frontera* son las que tienen capacidad de obtener ventajas de sus modelos de negocio, de la innovación, de su estructura organizativa y/o de la mejor calidad de sus factores productivos.

Medir el comportamiento de las empresas líderes permite analizar 1) el ritmo de avance de la frontera, lo que es indicativo de la innovación y de la capacidad de mejora de las que adoptan las mejores prácticas y procedimientos; y 2) si el resto de las empresas no líderes, las rezagadas, convergen hacia las mejores prácticas o divergen. Esta convergencia, como se ha comentado, se puede producir porque las rezagadas aprovechan los efectos desbordamiento del conocimiento, de las innovaciones, de las mejores prácticas, etc. de las empresas líderes. Esto implicaría que las mejoras en la productividad se deben a la emulación de las líderes por parte de las rezagadas, tal y como predicen las teorías del crecimiento basadas en la idea de la destrucción creativa neo-schumpeteriana, o de la difusión del conocimiento (Aghion y Howitt 1992, 2006; Acemoglu, Aghion y Zilibotti 2006; Caballero y Hammour 1994).

Es importante entender la forma en la que se produce esta convergencia o la divergencia, pues distintas situaciones son posibles. La situación óptima sería que se combinase el avance de la productividad de las empresas frontera en un sector con un avance todavía mayor de las rezagadas, reduciendo el diferencial con las líderes. Esto indicaría que los mecanismos de transmisión de la productividad de la frontera hacia el resto funcionan correctamente, y que la innovación se produce a buen ritmo. Sin embargo, las diferencias persistentes de productividad entre empresas que se han documentado en muchos trabajos indican que estos mecanismos no deben ser todo lo eficientes que se desearía, pues parecen existir barreras de distinta índole: costes de adopción de las innovaciones, lo que ralentiza su difusión (Comín y Mestieri 2017), regulación en los mercados de bienes y servicios (Andrews, Criscuolo y Gal 2016; Nicoletti y Scarpetta 2003), normativa y procesos administrativos para la creación de empresas — costes de entrada (Barseghyan y DiCecio 2011)—, procedimientos para la liquidación de empresas, facilidades para la creación de *start-ups* (Andrews y Cingano 2014), barreras al comercio (Lileeva y Trefler 2010) que limiten la importación de nuevas tecnologías, o limitaciones a la entrada de inversión directa extranjera, entre otras. También se ha postulado que con las nuevas tecnologías digitales algunas innovaciones son apropiables únicamente por sus desarrolladores generando dinámicas como la del ganador se lo lleva todo— (Brynjolfsson y McAfee 2011)— o la de las empresas superestrella, que predicen mayor cuota de mercado de las empresas más eficientes (Autor *et al.* 2020).

Podría darse también una situación en la que la convergencia en productividad se diese porque las empresas frontera no logran incrementar su productividad y el resto se acerca a estas. Esta situación indicaría que la innovación, la disrupción y la emergencia de nuevos procesos o tecnologías no avanzan lo suficiente. Varias cuestiones podrían estar relacionadas con esto. Existen trabajos que establecen dos niveles de fronteras distintas: la frontera global, que es en

la que se producirían las grandes innovaciones disruptivas; y las fronteras nacionales (Bartelsman, Haskel y Martin 2008; Van der Wiel *et al.* 2008; Iacovone y Crespi 2010; Andrews, Criscuolo y Gal 2015; Añón *et al.* 2022, por ejemplo). La frontera nacional puede frenarse en relación con la frontera global porque los mecanismos de difusión no funcionan. Los grandes líderes mundiales sí que conseguirían mejorar su productividad, pero los líderes nacionales podrían no ser capaces de seguir el ritmo del avance de la productividad en estas empresas.

En esta sección se define la frontera de empresas productivas como el 5% de las empresas con mayor PTF dentro de cada sector en un año concreto. El 5% no se selecciona sobre el número efectivo de empresas en el sector, sino sobre el número mediano de empresas a lo largo del período en cada sector (Andrews, Criscuolo y Gal 2016) para evitar que el número de empresas en la frontera de un mismo sector varíe de año en año. La frontera se define a nivel de 4 dígitos de la CNAE-09. A partir de esta frontera se compara la evolución de la productividad de las empresas líderes frente a las rezagadas.

El gráfico 4.1 muestra la evolución de la productividad de las empresas frontera y del resto de las que forman la muestra agrupadas en cuartiles de productividad. El primer cuartil (Q1) incluye las empresas menos productivas y el cuarto las más eficientes (Q4). Obviamente las empresas frontera son un subconjunto de este último cuartil. En el gráfico se muestran las medias ponderadas y no ponderadas del nivel de la productividad (que, recordemos, se define como un número índice que toma como referencia -valor 100- el conjunto de la muestra en el año inicial), así como de su crecimiento en cada cuartil. Por construcción, las empresas frontera tienen una productividad muy superior a la del resto de empresas de la muestra. Resultan llamativos algunos resultados. Primero, existe gran distancia entre la frontera y el resto de las empresas. En 2021, las empresas frontera eran 2,4 veces más productivas que el cuartil 4 en términos de medias no ponderadas¹⁶. Es interesante destacar que la distribución de la productividad por cuartiles es asimétrica por la parte superior. La distancia que existe entre la frontera y el cuartil 4 es mayor que la que existe entre los cuartiles 3 y 4, y esta última es mayor que la que existe entre los cuartiles 2 y 3, respectivamente. Dicho de otra forma, son más diferentes en términos de productividad las empresas que se encuentran en la parte alta de la distribución que las que se encuentran en la cola (las de menor productividad)¹⁷.

Segundo, el crecimiento de la productividad agregada en la muestra se deriva de lo que sucede en la parte alta de la distribución, pues en el cuartil 3 la productividad se mantiene estacionaria a lo largo del período, y en los cuartiles 2 y 3 se reduce ligeramente. En cambio, en el cuartil 4 la productividad se incrementa un 22%. En la frontera, el crecimiento de la productividad es todavía más rápido, pues aumenta un 61% en el período. El aumento de la productividad en la frontera fue continuo a lo largo de prácticamente todo el período y solo se observa una caída acusada a raíz de la crisis sanitaria de 2020. En el resto de cuartiles, la productividad tiene una

¹⁶ En términos ponderados el mensaje es similar al obtenido sin ponderar, aunque con diferencias ligeramente más reducidas. Se comentan únicamente los resultados no ponderados.

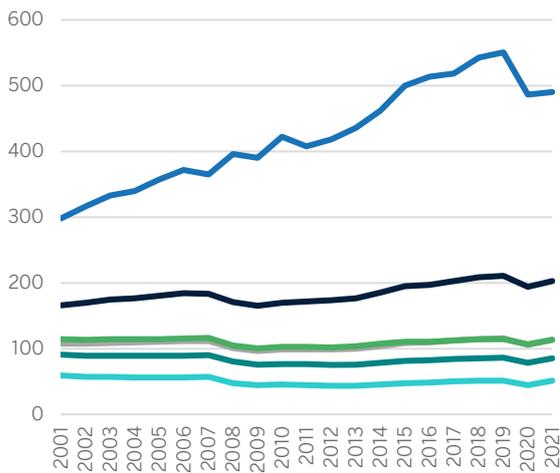
¹⁷ Las diferencias de productividad entre grupos de empresas son relativamente similares a las que se obtienen para otros países. De acuerdo con los datos de Multiprod (OCDE 2024), la diferencia en la productividad (PTF) de las empresas que se sitúan en la decila de máxima productividad es 22 veces mayor que la decila de menor productividad, y 4,5 veces mayor que las empresas que se sitúan entre el percentil 40 y 60 en una muestra de 13 países en el período 2000-2012. De acuerdo con nuestros datos, estas diferencias son de 8,1 veces y 3,3 veces, respectivamente. En Italia (Francia), las diferencias son de 15,7 y 3,6 veces (12,0 y 3,1 veces).

marcada evolución cíclica, creciendo en los años de expansión y deduciéndose a lo largo de la Gran Recesión y como consecuencia de la covid-19.

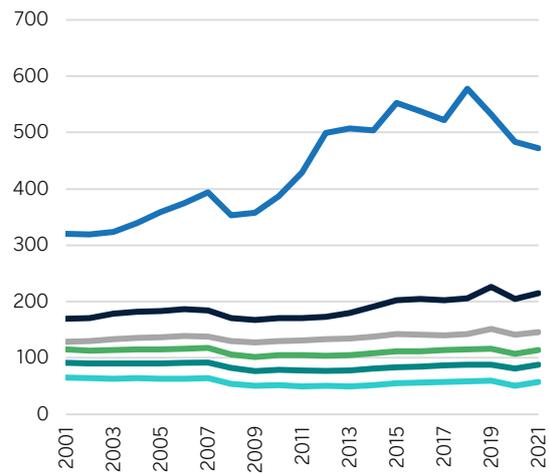
Gráfico 4.1. Evolución de la productividad media en las empresas frontera y no frontera. Total economía. España, 2001-2021

a) Nivel de productividad (total empresas año inicial=100)

a.1) Medias no ponderadas

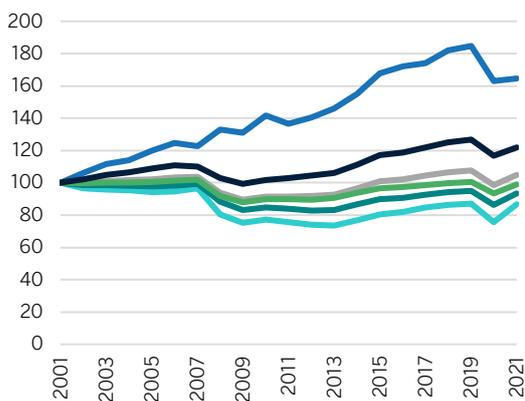


a.2) Medias ponderadas

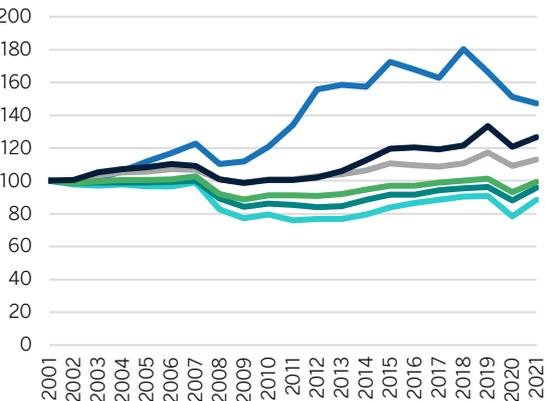


b) 2001=100

b.1) Medias no ponderadas



b.2) Medias ponderadas



— Empresas frontera — Empresas no frontera — Empresas no frontera Q1
— Empresas no frontera Q2 — Empresas no frontera Q3 — Empresas no frontera Q4

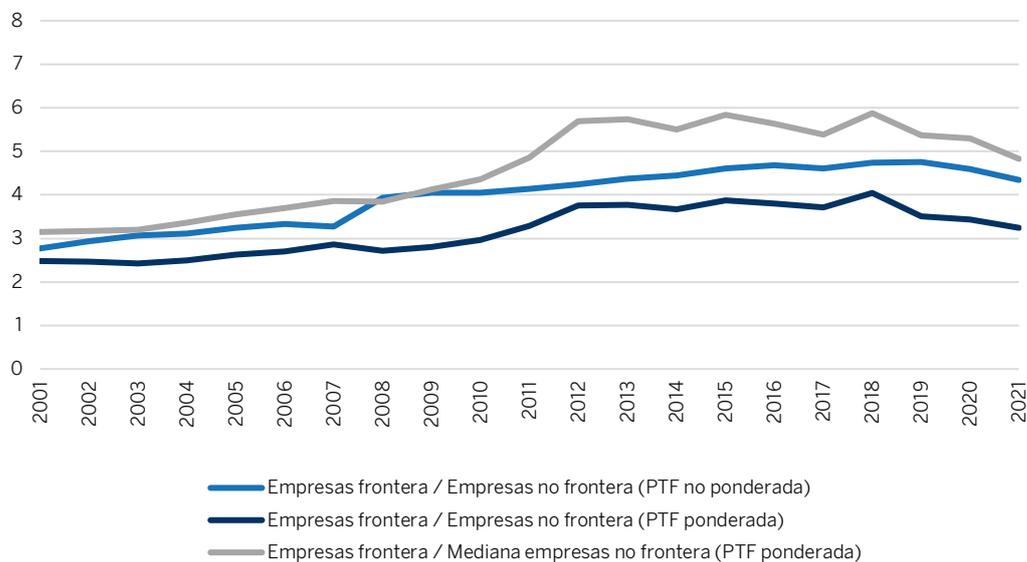
Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año. Las empresas no frontera se han dividido por cuartiles de productividad. Los niveles de PTF se han cons-truido tomando como 100 el valor del total de empresas en el año inicial.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Tercero, como resultado del distinto ritmo de crecimiento de la productividad, la distancia de la frontera al resto de empresas ha aumentado. Si la productividad de la frontera era 2,4 veces superior a la del cuartil 4 en 2021, en 2001 lo era tan solo 1,79 veces. La brecha entre la frontera y el resto de los cuartiles ha aumentado mucho más. Por ejemplo, en 2021 la productividad de la frontera era 4,3, 5,7 y 9,5 veces mayor que la del cuartil 3, 2 y 1, respectivamente. En 2001 las diferencias eran de 2,6, 3,3 y 5,0 veces.

El aumento de la distancia media a la frontera se comprueba en el gráfico 4.2 donde se muestra la distancia de la frontera a la productividad media (ponderada y no ponderada) y a la productividad mediana. Los tres indicadores muestran claramente un crecimiento global durante todo el período. Es decir, no se observa convergencia entre la productividad de las empresas líderes y el resto. Ahora bien, el aumento de la distancia media y mediana se ha frenado en los últimos años (desde 2013 en la distancia mediana y media ponderada, y desde 2016 en la distancia media no ponderada), manteniéndose las distancias relativas. En suma, las empresas líderes se han separado más del resto durante el período. Por lo tanto, no parece que funcionen mecanismos de difusión de la productividad y que las empresas rezagadas se estén aprovechando o imitando las ventajas en las que se asienta la frontera. El hecho de que la brecha de productividad se haya ensanchado más en los percentiles más alejados de la frontera señala las dificultades de un conjunto importante de empresas para mejorar su eficiencia productiva, y que es más fácil converger si te encuentras cerca de las mejores prácticas.

Gráfico 4.2. Distancia entre la productividad de las empresas frontera y la media y la mediana de las no frontera. Total economía. España, 2001-2021 (productividad de las empresas frontera / productividad de las empresas no frontera)



Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

La asociación entre productividad y tamaño suele basarse en las diferencias en las medias de productividad que existen entre las grandes y las de menor dimensión, como se ha mostrado anteriormente. Siendo esto cierto, no se puede hablar de una relación causal del tamaño a la productividad, pues como ya se ha indicado, las empresas pequeñas más productivas pueden llegar a serlo tanto como las grandes más eficientes. Otra forma de contemplar esta afirmación es comparar la distribución de las empresas frontera por tamaños. Si el origen de la reducida productividad de las empresas pequeñas fuese la dimensión, en la frontera dominarían las grandes empresas. Sin embargo, el gráfico 4.3 muestra que este no es el caso. Los dos paneles muestran la distribución por tamaños de las empresas de la frontera y del total de la muestra. Resulta llamativa la similitud de las dos distribuciones, aunque en la de las empresas frontera pesan más las microempresas y menos las pequeñas. Esto indica que lograr los mejores resultados de eficiencia productiva dentro de un sector no está limitado o restringido para las empresas de menor dimensión, sino que, más bien al contrario, abundan. En este sentido, Fernández de Guevara, Maudos y Mínguez (2020) muestran la importancia del fenómeno de las empresas de reducido tamaño y rápido crecimiento, las empresas gacela, como elemento dinamizador en la economía. También advierten que el problema no es que no abunden empresas de este tipo en la economía española, sino que la principal dificultad es la existencia de barreras al crecimiento empresarial para que puedan escalar y convertirse en empresas de mayor dimensión. Si las empresas pequeñas, dinámicas y altamente productivas, crecen en dimensión y en cuota de mercado, la productividad agregada aumentará. Este resultado señala una cuestión de particular importancia para España, pues es conocido que la distribución de empresas por tamaños está más sesgada hacia empresas de menor dimensión.

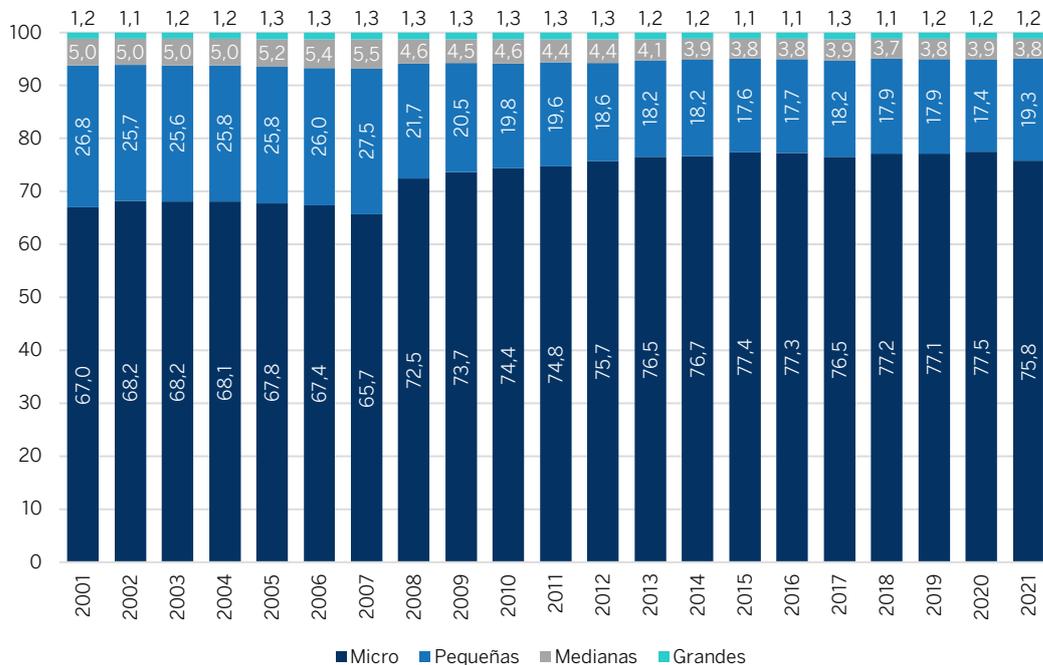
El gráfico 4.4 muestra la distancia media y mediana a la frontera según el tamaño de las empresas. Del gráfico no se puede concluir que exista un patrón por tamaños en relación a la distancia a la frontera. Entre 2001 y 2011 no existe evidencia clara de la ventaja que pudiera suponer el tamaño, salvo en el caso de las grandes. Sin embargo, desde 2011, dependiendo del indicador la imagen de la menor distancia a la frontera de las grandes cambia, e incluso llega a invertirse. Por tanto, no se puede afirmar de forma concluyente que mayor dimensión esté asociada a menor distancia. Sí que es un hecho compartido entre todos los grupos de tamaño que entre 2001 y 2021 la distancia a la frontera de las empresas a la frontera ha aumentado, independientemente del grupo de tamaño que se considere.

Gráfico 4.3. Porcentaje de empresas según el tamaño. Total economía. España, 2001-2021

a) Total empresas



b) Empresas frontera

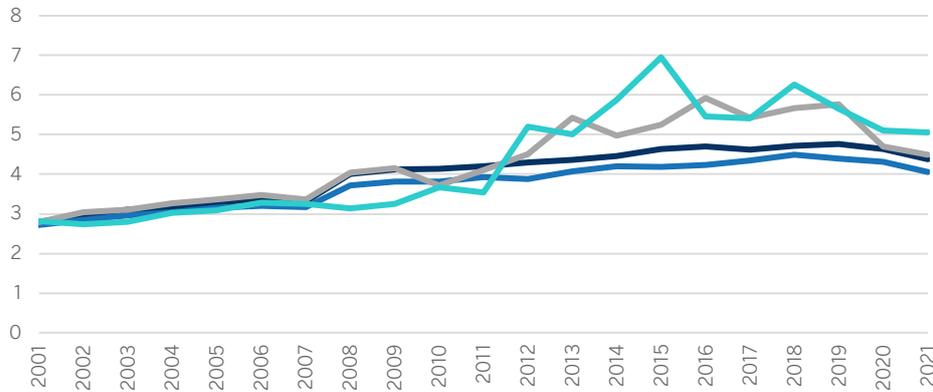


Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año. Véase gráfico 2.4 para la clasificación del tamaño empresarial.

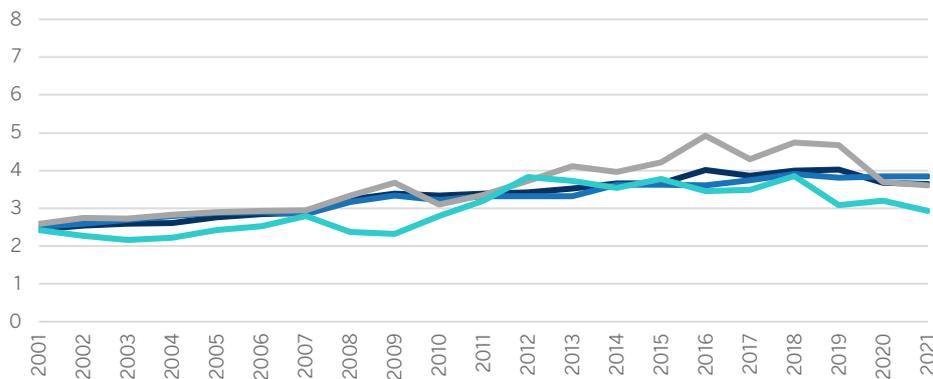
Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Gráfico 4.4. Distancia a la frontera según el tamaño de la empresa. Total economía. España, 2001-2021 (productividad de las empresas frontera / productividad de las empresas no frontera)

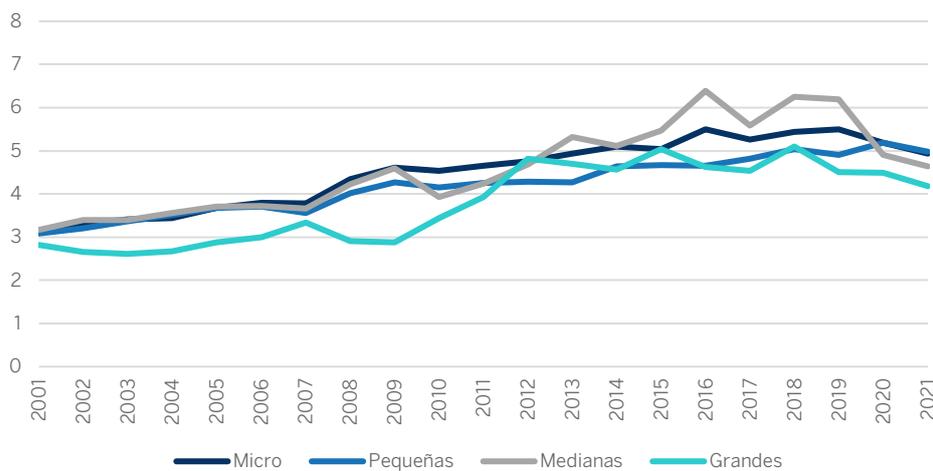
a) Distancia media (no ponderada)



b) Distancia media (ponderada)



c) Distancia mediana (ponderada/mediana)



Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año. Véase gráfico 2.4 para la clasificación del tamaño empresarial.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

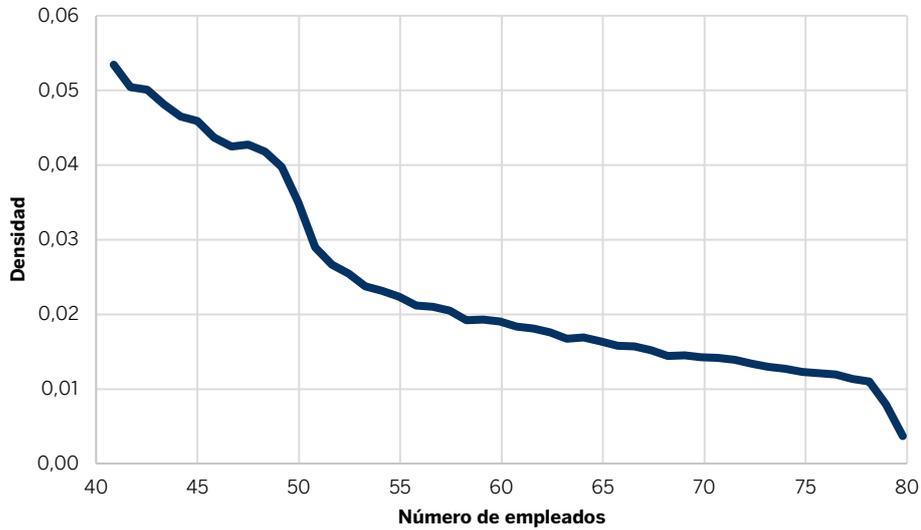
Estos resultados resaltan dos cuestiones muy relevantes. En primer lugar, el problema de la productividad debe interpretarse necesariamente como un resultado del tamaño de las empresas, sino más bien al revés: las dificultades para mejorar la productividad son las que determinan la reducida dimensión. Hay que cuestionarse, por tanto, por qué existen tantas empresas de reducida dimensión y productividad y plantear los problemas a los que se enfrentan las empresas pequeñas que tienen elevada productividad, como las que se sitúan en la frontera, que no logran crecer y ganar dimensión absoluta y relativa (cuota de mercado en su sector). Entre los factores que suelen citarse se encuentran las dificultades de acceso a la financiación, particularmente en el caso de las pymes, la estructura de la propiedad y el peso de la empresa familiar, la intensidad de la competencia y las distorsiones regulatorias (fiscales, laborales, de unidad de mercado, etc.). En relación con todas estas distorsiones, el documento de trabajo muestra el porcentaje nada despreciable de empresas financieramente restringidas en la frontera.

El gráfico 4.5 evidencia el efecto de cómo la regulación puede ser un obstáculo para el crecimiento empresarial. En el panel a se muestra la distribución de probabilidad de empresas de entre 40 y 80 trabajadores obtenida de la muestra de SABI, y en el panel b) aquellas que se encuentran en un nivel de facturación de entre 4 y 8 millones de euros. Traspasar la barrera de 50 trabajadores implica mayores cargas legales y normativas, como por ejemplo la obligación de contar con un comité de empresa, planes de igualdad e inclusión, y la posibilidad de ser auditadas de forma obligatoria (en función del volumen de facturación), entre otras. En el caso de la facturación, a partir de los 6 millones de euros las empresas entran en el radar de las oficinas de grandes empresas (Almunia y López-Rodríguez 2018). En ambos casos, se observa un salto en la distribución de empresas en esos umbrales, lo que demuestra que la regulación afecta a los incentivos de las empresas para crecer.

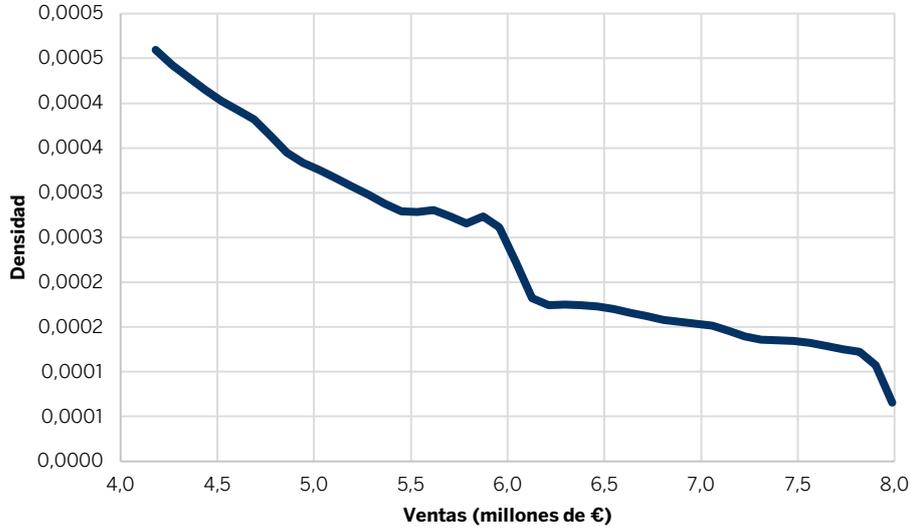
Los sectores de actividad marcan diferencias también en los niveles de productividad en la frontera (gráfico 4.6). La productividad de las empresas frontera en el sector primario y el de las manufacturas es menor que en el resto de forma sistemática a lo largo de todo el período. La energía y la construcción ocupan posiciones intermedias en comparación con los servicios, que lideran la productividad en la frontera, sobre todo a partir de 2009. Además, salvo en servicios, las diferencias entre sectores en la productividad media de la frontera se han reducido. Esta convergencia se basa en que la productividad frontera en las manufacturas, construcción y energía crecieron a ritmos similares, mientras que el sector primario mejoró sustancialmente, aunque no al mismo ritmo que los servicios. La frontera de productividad en los servicios creció más que en el resto de los sectores, excepto al llegar la pandemia.

Gráfico 4.5. Distribución de probabilidad estimada del número de empresas según el tamaño y la facturación (densidad de Kernel). 2001-2021

a) Empresas entre 40 y 80 trabajadores



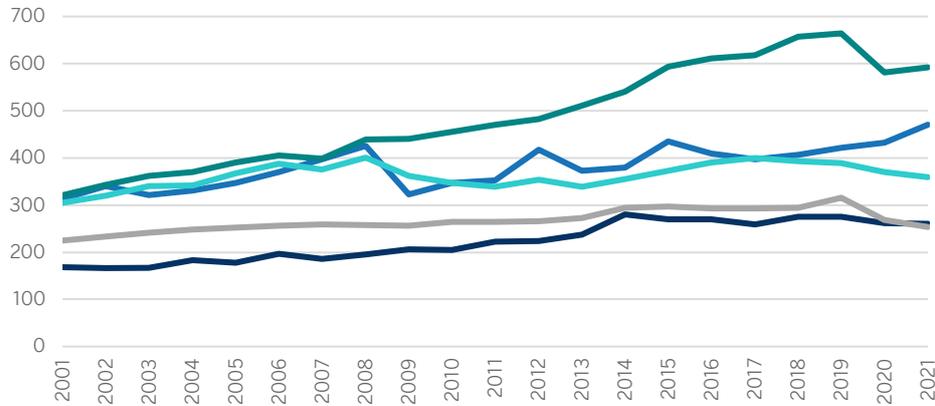
b) Empresas entre 4 y 8 millones de € de facturación



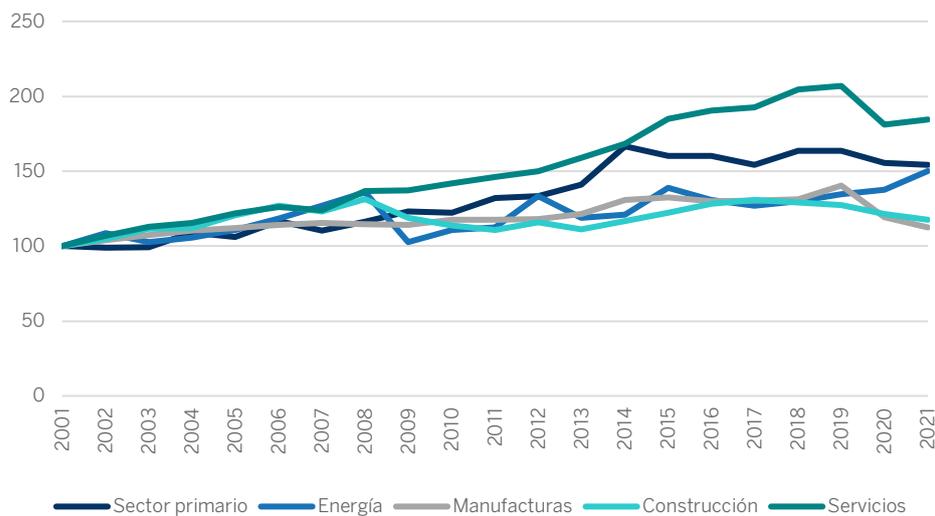
Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Gráfico 4.6. Productividad media (no ponderada) de las empresas frontera por ramas de actividad. España, 2001-2021

a) Nivel de productividad (total empresas año inicial=100)



b) 2001=100



Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año. Los niveles de PTF se han construido tomando como 100 el valor del total de empresas en el año inicial.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

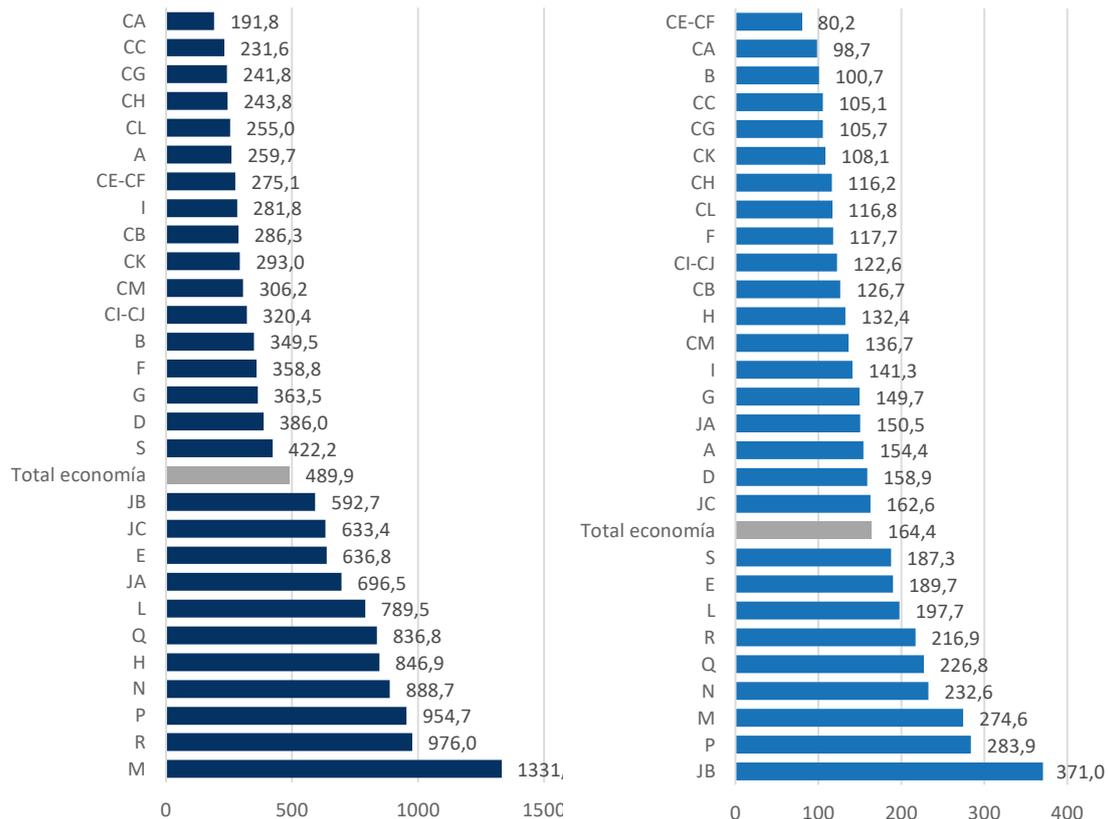
Con la desagregación a 28 sectores de actividad (gráfico 4.7) se comprueba que, en general, los servicios ocupan la parte alta de productividad en la frontera, especialmente en las actividades profesionales, científicas y técnicas (M), las actividades recreativas y de entretenimiento (R) y en la educación (P). En el conjunto de sectores con productividad en la frontera por encima del total de la muestra solo se incluyen el de suministro de agua y saneamiento (E) fuera de los servicios. Además, en este grupo se incluye también el sector de la edición, actividades audiovisuales y de radiodifusión (JA), las actividades inmobiliarias (L) y el sector de las telecomunicaciones (JB). En general todos estos sectores son también los que más han

incrementado su productividad a lo largo del período (panel b), particularmente el de telecomunicaciones, que la ha multiplicado por 3,7.

Gráfico 4.7. Productividad media (no ponderada) de las empresas frontera por sectores. 2021

a) Nivel de productividad
(total empresas año inicial=100)

b) Variación 2021-2001
(2001=100)

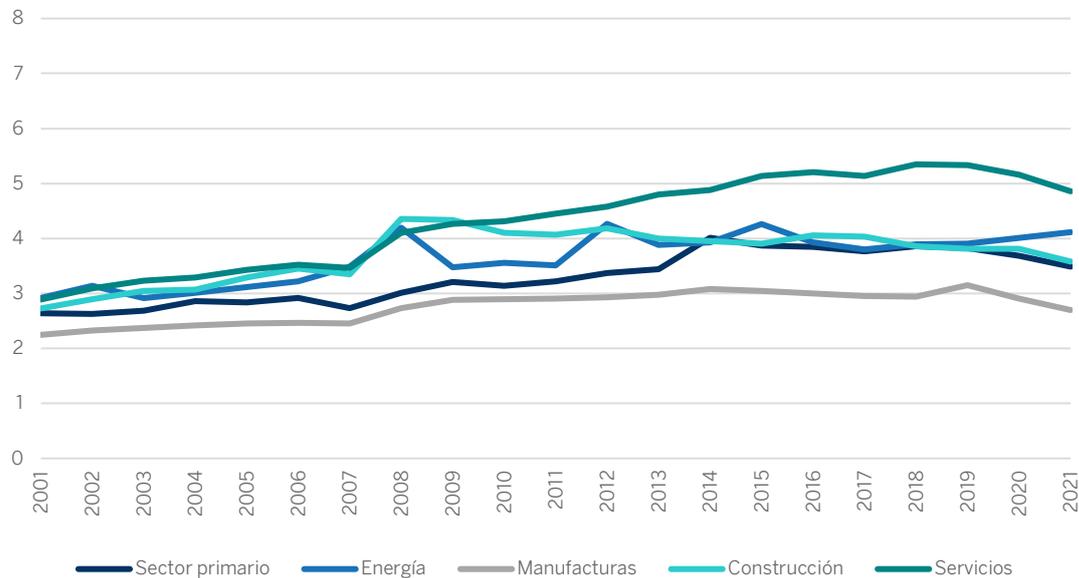


Nota: Sectores ordenados de menor a mayor productividad. La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año. Véase gráfico 1.3 para la clasificación sectorial.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Al igual que sucedía en el conjunto de la economía, la distancia media (no ponderada) de las empresas a la frontera ha aumentado en todos los sectores de actividad, particularmente en los servicios (gráfico 4.8). Si en 2001 las empresas de la frontera eran 2,9 veces más productivas que la media del sector, en 2021 este factor era de 4,9. El crecimiento de la distancia media ha sido también destacable en el sector energético, pasándose de un factor de 2,9 a 4,1. En el sector primario, en la construcción, y sobre todo en las manufacturas, el aumento de la distancia media a la frontera ha sido inferior. Este mismo orden de sectores es el que se observa no solo en el crecimiento de la distancia media a la frontera, sino también en la propia distancia de la empresa media del sector a la productividad frontera, que ya se ha presentado.

Gráfico 4.8. Distancia media (no ponderada) a la frontera por ramas de actividad. España, 2001-2021 (productividad de las empresas frontera / productividad de las empresas no frontera)



Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Si se profundiza más en la desagregación sectorial con los 28 sectores de actividad (gráfico 4.9) el orden de los sectores es también similar al que ya se ha comentado en el gráfico 4.7 relativo al crecimiento de la productividad de las empresas frontera en cada sector. Esto quiere decir que, al igual que en el conjunto de la economía, la productividad fuera de la frontera apenas está creciendo, y el aumento en la distancia se determina por lo que sucede en esta. Es decir, el proceso de divergencia en la productividad entre las empresas dentro de un sector en relación con las mejores prácticas observadas es generalizado en todos ellos, aunque más intenso en los servicios que en las manufacturas.

En suma, el crecimiento en la frontera es el que está determinando la evolución en el sector. De hecho, si se calcula la correlación de rangos (correlación sobre las ordenaciones de los sectores) para los 28 sectores, se obtiene que la correlación entre el nivel de productividad de la frontera y su crecimiento es de 0,72, y la del nivel de productividad en la frontera y la distancia media a esta es de 0,94.

Se pueden plantear dos cuestiones adicionales. La primera es si existe mucha persistencia en las empresas que definen la frontera o si hay movilidad en ella. Para analizar esta cuestión se muestran las matrices de transición entre los cuartiles de productividad de las empresas que no están en la frontera y el grupo de empresas frontera. Es decir, se calcula una matriz que indica la probabilidad de que una empresa que se encontraba en un momento inicial en un cuartil de productividad determinado o en la frontera termine en cualquiera de los cinco

grupos un tiempo después. En la matriz de transición se añade, además, una fila y una columna adicional indicando las empresas que entran/salen de la muestra. Como se ha comentado anteriormente, la categoría de entrada/salida de empresas no se corresponde necesariamente con empresas nuevas o con las que desaparecen. En la muestra de SABI, y dado el proceso de depuración y limpieza de la muestra, no se puede garantizar que las empresas que aparezcan sean realmente nuevas, o que las que salen hayan cesado su actividad definitivamente.

Gráfico 4.9. Distancia media (no ponderada) a la frontera por sectores. España, 2021 (productividad de las empresas frontera / productividad de las empresas no frontera)



Nota: Sectores ordenados de menor a mayor distancia a la frontera. La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año. Véase gráfico 1.3 para la clasificación sectorial.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

La matriz del cuadro 4.1 muestra por filas la distribución de empresas en función del grupo al que pertenecen (cuartil de productividad o a la frontera), y por columnas la misma distribución un año (panel a) o cinco años (panel b) más tarde. En cada celda figura la proporción de empresas que, partiendo del grupo de su fila en un año concreto, al año (a los cinco años) siguiente sobreviven y se sitúan en la categoría de la columna. Por tanto, la suma de las filas de la matriz, sin incluir las celdas de las que salen, suma 100. El porcentaje de empresas que salen

de la muestra figura en la última columna. Las matrices se calculan para todo el período 2001-2021.

Cuadro 4.1. Matriz de transición por empresas frontera y no frontera (cuartiles). Total economía. España, 2001-2021 (porcentaje)

a) Matriz de transición entre t y $t+1$

| | t+1 | | | | | Proporción de empresas que salen |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------------|
| | No Frontera | No Frontera | No Frontera | No Frontera | Frontera | |
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | |
| No frontera Q1 | 75,3 | 17,7 | 4,2 | 2,3 | 0,5 | 27,8 |
| No frontera Q2 | 16,7 | 59,8 | 19,2 | 3,9 | 0,5 | 20,0 |
| t No frontera Q3 | 4,4 | 19,0 | 58,3 | 17,3 | 1,0 | 18,3 |
| No frontera Q4 | 2,5 | 4,9 | 18,2 | 68,3 | 6,0 | 21,3 |
| Frontera | 2,5 | 3,4 | 7,4 | 31,8 | 55,0 | 28,6 |
| Proporción de empresas que entran | 28,0 | 21,0 | 20,1 | 24,4 | 6,5 | |

b) Matriz de transición entre t y $t+5$

| | t+5 | | | | | Proporción de empresas que salen |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------------|
| | No Frontera | No Frontera | No Frontera | No Frontera | Frontera | |
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | |
| No frontera Q1 | 63,7 | 23,3 | 7,9 | 4,3 | 0,9 | 50,9 |
| No frontera Q2 | 22,8 | 45,0 | 23,3 | 7,7 | 1,1 | 39,7 |
| t No frontera Q3 | 8,7 | 25,9 | 42,4 | 20,7 | 2,3 | 37,3 |
| No frontera Q4 | 5,7 | 11,2 | 26,2 | 50,6 | 6,3 | 41,6 |
| Frontera | 6,2 | 9,4 | 17,1 | 40,4 | 26,9 | 48,6 |
| Proporción de empresas que entran | 25,2 | 21,5 | 21,8 | 25,6 | 5,8 | |

Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año. Los datos indican el porcentaje de empresas que en el año t se encuentran en cada grupo de empresas y un/cinco año/s más tarde pertenecen al grupo indicado en la columna.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Si se consideran las matrices de transición de un año frente al siguiente, se constata que, en general, existe bastante persistencia en toda la distribución de productividad, pero que es más acusada entre las empresas más productivas (frontera y cuartil 4) y sobre todo en el grupo de las menos productivas (cuartil 1). Por ejemplo, una empresa que se situaba un año en la frontera tenía una probabilidad del 55% de continuar en la frontera (si se mantenía en la muestra), y una probabilidad del 32% de situarse en el cuartil 4. Es decir, con un 87% de probabilidad la empresa continuaría situándose en la parte alta de la distribución. Del mismo modo, las empresas del grupo de las menos productivas se encuentran atrapadas en esta situación, pues tienen una probabilidad del 75% de continuar un año más tarde en el mismo cuartil. Aunque también existe persistencia, la probabilidad de permanecer en los cuartiles 2 y 3 un año más tarde es más reducida. Es decir, existe más movilidad en la parte central de la distribución.

Abrir el horizonte temporal a cinco años en lugar de uno hace que la persistencia sea menor, pero aun así sigue siendo en general elevada. Además, es en la frontera donde el efecto de incrementar la ventana temporal reduce más la persistencia. La probabilidad de que una empresa que se situaba en la frontera continúe en ella cinco años después es de tan solo el 26,9%. Ahora bien, esta menor persistencia se debe a movimientos entre el cuartil 4 y la frontera. Si se consideran conjuntamente estos dos grupos, la probabilidad de que una empresa permanezca en ellos cinco años después es del 67,3%. La persistencia en la cola de la distribución es también elevada, pues el 63,7% de las empresas del cuartil 1 estaban atrapadas en el mismo cinco años después.

Por lo tanto, existe elevada persistencia en la economía española en la distribución de productividad¹⁸. Las empresas caracterizadas por su reducida productividad se encuentran atrapadas en un círculo vicioso que les impide progresar hacia niveles de mayor eficiencia productiva. Eso sí, no es imposible salir de esta trampa de baja productividad, pues las matrices de transición indican que algunas empresas lo consiguen. Por otro lado, las que se encuentran en la parte superior de la distribución también suelen permanecer en ella con el paso del tiempo. Esta persistencia es particularmente relevante si se tiene en cuenta que se ha mostrado que existe una creciente divergencia entre la productividad de las empresas más productivas y el resto.

La segunda cuestión que se plantea es si las diferencias de productividad entre la frontera y el resto de las empresas se refleja también en otros indicadores de los recursos o los resultados de las mismas. El cuadro 4.2 compara en el año 2021, y en el promedio 2001-2019, a las empresas frontera con el promedio del resto de empresas en algunas características como la edad, el tamaño o su salud financiera. En general, las empresas frontera son ligeramente más jóvenes que el resto (casi tres años menores) y más pequeñas (11,2 trabajadores en promedio, frente a los 17,7 de las no frontera). Las empresas de la frontera se caracterizan por una relación capital físico / trabajo que es un tercio de la que se observa de media en las no frontera, por lo que son mucho menos intensivas en capital. En el gráfico 4.10 se comprueba que ese es un hecho compartido en todos los sectores de actividad¹⁹, aunque con distinta intensidad. Las menores dotaciones de capital físico de las empresas frontera podrían indicar que tienen estructuras productivas distintas a las del resto de empresas del sector. Esto también se observa si se compara la ratio de capital sobre consumos intermedios, que sistemáticamente es menor en las empresas frontera que en el resto. Por cada 100 euros de consumos intermedios de las empresas frontera en 2021 utilizan 7,5 euros de capital, frente a los casi 51 de las empresas no frontera. Aunque no existe información más precisa, se podría conjeturar que estas empresas hacen más uso de la externalización de actividades a otras empresas, o que utilizan menos capital propio y lo alquilan. En el gráfico 4.11 se comprueba que esta diferencia en el uso de consumos intermedios es un hecho compartido entre todos los sectores de actividad, aunque

¹⁸ La persistencia de la productividad en los distintos grupos presentados es un rasgo que se mantiene a lo largo del tiempo, independientemente de que se seleccionen distintos subperíodos de la muestra. En el apéndice 3 se muestran las matrices de transición calculadas año a año (probabilidad de permanecer en una categoría entre t y $t+1$ para los subperíodos 2001-2008 (pre-crisis), 2008-2013 (Gran Recesión), 2013-2019 (recuperación) y 2019-2021 (covid-19).

¹⁹ En los gráficos 4.10 a 4.12 existe una gran volatilidad en los valores medios de la frontera en el sector energético. Esta volatilidad se debe a la entrada y salida de la frontera de dos grandes empresas, una del sector del petróleo y otra eléctrica. Estas dos grandes empresas pertenecen a la frontera o al cuarto cuartil de productividad en distintos años.

con distinta intensidad. Además, salvo en la construcción y en el sector energético, la relación es bastante estable²⁰.

Las empresas frontera están más saneadas financieramente, pues la ratio de endeudamiento es casi nueve puntos inferior a la de las empresas no frontera (45,9% frente a 54,1%), aunque en el conjunto del período 2001-2019 es relativamente similar. No existen grandes diferencias en la intensidad de las restricciones financieras entre las empresas frontera y las no frontera, aunque la proporción de empresas no financieramente restringidas²¹ es mayor entre las líderes. Es importante destacar que el 63% de las empresas frontera sufre algún tipo de restricción financiera.

Cuadro 4.2. Características de las empresas frontera de la PTF. Total economía. España, 2021 y 2001-2019

| | Empresas frontera | | Empresas no frontera | |
|---|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| | 2021 | 2001-2019 | 2021 | 2001-2019 |
| Edad (años) | 14,4 | 11,4 | 17,3 | 13,2 |
| Número medio de trabajadores | 11,2 | 12,4 | 17,7 | 18,5 |
| Relación capital – trabajo (miles de euros de 2015 por ocupado) | 22,3 | 18,6 | 64,1 | 60,6 |
| Relación capital – consumos intermedios (%) | 7,5 | 6,3 | 50,9 | 51,6 |
| Endeudamiento (activo total-recursos propios/activo total) (%) | 45,9 | 58,7 | 54,1 | 61,2 |
| Grado de restricción financiera (% de empresas) | | | | |
| No restringidas | 37,0 | 34,1 | 35,1 | 32,3 |
| Parcialmente restringidas | 45,4 | 49,1 | 46,6 | 51,0 |
| Absolutamente restringidas | 17,6 | 16,8 | 18,3 | 16,7 |
| Rentabilidad (ROA: EBIT+ingresos financieros/activo total medio) (%) | 11,9 | 10,5 | 5,1 | 5,1 |
| Ratio de beneficios (beneficios/ventas) (%) | 14,2 | 9,4 | 4,9 | 4,3 |

Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año.

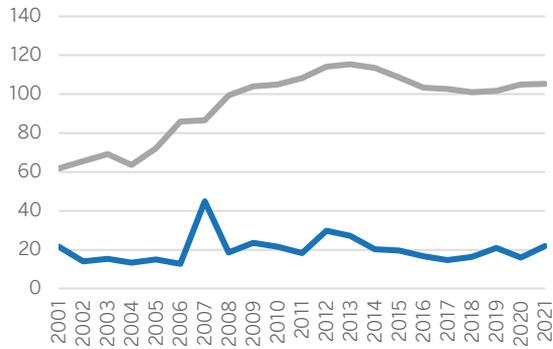
Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

²⁰ Modery *et al.* (2021) hacen una comparativa de características de las empresas frontera similar para el período 2006-2017 y para el agregado de Bélgica, Alemania, España, Francia, Italia y Portugal. Para el conjunto de estos países. Según el ECB las empresas frontera son más intensivas en el uso del capital (relación capital / trabajo) que las no frontera, con mayor uso del capital intangible, mucho más rentables y más endeudadas. Las empresas frontera son de edad similar a las no frontera. Por tanto, el perfil de las empresas frontera en nuestra muestra difiere de la media de los países europeos incluidos en el análisis del Banco Central Europeo.

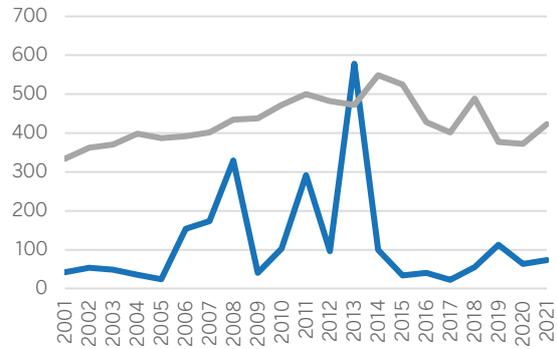
²¹ El grado de restricción financiera se mide mediante el indicador propuesto por Pál y Ferrando (2010) y Ferrando y Ruggieri (2015). Las empresas se clasifican en tres niveles según el grado de restricción en el acceso a la financiación: absoluto, relativo o no restringidas. Para construir el indicador, se combina información de algunas variables clave: tasa de inversión, *gap* financiero (diferencia entre la inversión y el *cash-flow*), evolución del endeudamiento y comparación del coste medio de la financiación de la empresa en comparación con el de mercado. El indicador construido considera que una empresa no se encuentra financieramente restringida si es capaz de obtener financiación, incrementando su deuda a coste de mercado. En cambio, si puede financiarse incrementando su deuda, pero a coste superior al de mercado, es que está parcialmente restringida. Por último, si una empresa tiene un *gap* financiero positivo, pero no incrementa deuda o aumenta su capital, es porque está restringida financieramente. Solo podrá realizar esta inversión porque liquida activos o utiliza parte de sus reservas o los fondos aportados por sus accionistas.

Gráfico 4.10. Relación capital – trabajo de las empresas frontera de la PTF por ramas de actividad. 2001-2021 (miles de euros de 2015 por ocupado)

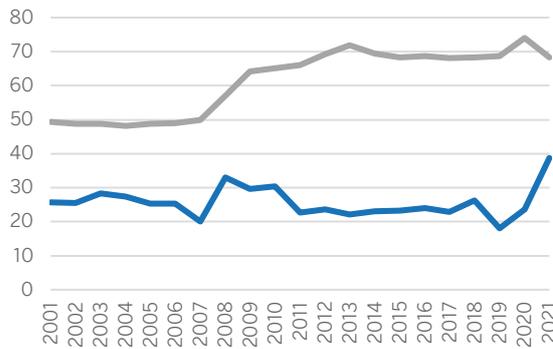
a) Sector primario



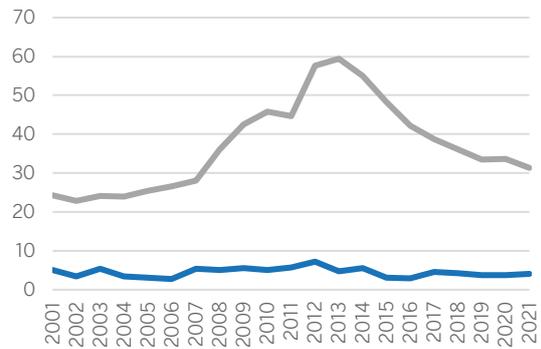
b) Energía



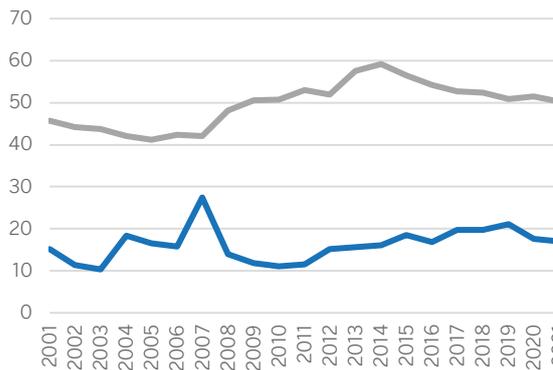
c) Manufacturas



d) Construcción



e) Servicios

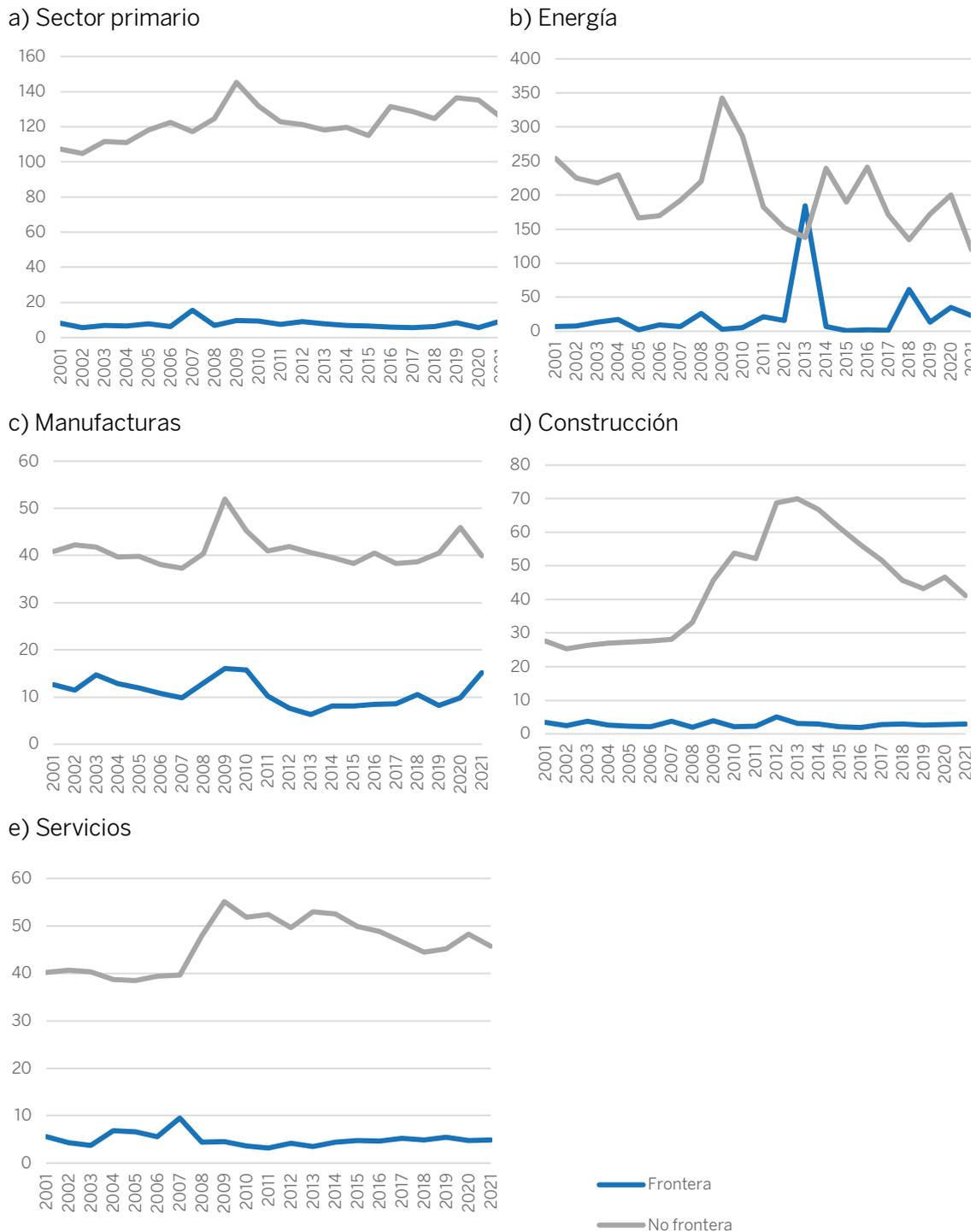


— Frontera
— No frontera

Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Gráfico 4.11. Relación capital – consumos intermedios de las empresas frontera de la PTF por ramas de actividad. 2001-2021 (porcentaje)



Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Cuadro 4.3. Características de las empresas frontera de la PTF por ramas de actividad. España, 2021 y 2001-2019

| | Sector primario | | | | Energía | | | | Manufacturas | | | |
|---|-------------------|-----------|----------------------|-----------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| | Empresas Frontera | | Empresas no Frontera | | Empresas Frontera | | Empresas no Frontera | | Empresas Frontera | | Empresas no Frontera | |
| | 2021 | 2001-2019 | 2021 | 2001-2019 | 2021 | 2001-2019 | 2021 | 2001-2019 | 2021 | 2001-2019 | 2021 | 2001-2019 |
| Edad (años) | 13,1 | 11,0 | 17,2 | 14,6 | 17,5 | 14,5 | 21,4 | 16,6 | 18,8 | 14,5 | 21,3 | 16,1 |
| Número medio de trabajadores | 8,1 | 9,9 | 11,1 | 12,0 | 31,3 | 20,5 | 49,6 | 45,0 | 16,8 | 16,0 | 24,1 | 24,7 |
| Relación capital – trabajo (miles de euros de 2015 por ocupado) | 21,9 | 19,7 | 105,2 | 95,2 | 73,5 | 143,7 | 423,5 | 432,4 | 38,7 | 25,4 | 68,4 | 59,6 |
| Relación capital – consumos intermedios (%) | 9,3 | 7,9 | 125,5 | 123,2 | 22,9 | 12,2 | 119,7 | 193,5 | 15,1 | 10,7 | 39,9 | 40,7 |
| Endeudamiento (Activo total-Recursos propios/Activo total) (%) | 51,8 | 54,0 | 43,3 | 48,8 | 35,6 | 51,4 | 61,7 | 57,9 | 33,0 | 52,0 | 54,6 | 58,5 |
| Grado de restricción financiera (% de empresas) | | | | | | | | | | | | |
| No restringidas | 36,3 | 32,7 | 34,4 | 32,4 | 34,1 | 35,4 | 37,7 | 32,6 | 41,1 | 33,4 | 37,1 | 32,5 |
| Parcialmente restringidas | 44,7 | 50,2 | 47,9 | 51,2 | 50,7 | 47,6 | 47,4 | 51,7 | 43,1 | 50,8 | 46,4 | 52,8 |
| Absolutamente restringidas | 19,1 | 17,1 | 17,6 | 16,5 | 15,2 | 17,0 | 14,8 | 15,6 | 15,8 | 15,8 | 16,5 | 14,8 |
| Rentabilidad (ROA: EBIT+Ingresos financieros/Activo total medio) (%) | 10,3 | 10,3 | 3,7 | 3,9 | 10,8 | 10,3 | 7,5 | 5,8 | 11,3 | 12,1 | 5,7 | 5,2 |
| Ratio de beneficios (beneficios/ventas) (%) | 5,9 | 6,2 | 5,4 | 4,8 | 27,6 | 14,1 | 11,9 | 10,7 | 12,6 | 9,2 | 4,8 | 3,9 |

Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Cuadro 4.3 (cont.). Características de las empresas frontera de la PTF por ramas de actividad. España, 2021 y 2001-2019

| | Construcción | | | | Servicios | | | |
|---|-------------------|-----------|----------------------|-----------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| | Empresas Frontera | | Empresas no Frontera | | Empresas Frontera | | Empresas no Frontera | |
| | 2021 | 2001-2019 | 2021 | 2001-2019 | 2021 | 2001-2019 | 2021 | 2001-2019 |
| Edad (años) | 13,1 | 10,5 | 16,1 | 11,3 | 13,6 | 10,8 | 16,6 | 12,7 |
| Número medio de trabajadores | 10,2 | 11,8 | 11,5 | 12,1 | 9,9 | 11,7 | 17,5 | 18,4 |
| Relación capital – trabajo (miles de euros de 2015 por ocupado) | 4,0 | 4,5 | 31,4 | 34,5 | 17,1 | 16,1 | 50,3 | 49,8 |
| Relación capital – consumos intermedios (%) | 3,0 | 2,8 | 41,2 | 38,6 | 4,9 | 5,0 | 45,7 | 46,2 |
| Endeudamiento (Activo total-Recursos propios/Activo total) (%) | 50,6 | 72,4 | 54,2 | 72,3 | 50,7 | 57,3 | 52,6 | 60,6 |
| Grado de restricción financiera (% de empresas) | | | | | | | | |
| No restringidas | 32,9 | 30,4 | 33,9 | 32,4 | 36,9 | 35,2 | 34,9 | 32,3 |
| Parcialmente restringidas | 47,7 | 51,6 | 46,0 | 50,1 | 45,5 | 48,1 | 46,7 | 50,7 |
| Absolutamente restringidas | 19,4 | 18,0 | 20,1 | 17,4 | 17,6 | 16,8 | 18,4 | 17,0 |
| Rentabilidad (ROA: EBIT+Ingresos financieros/Activo total medio) (%) | 23,7 | 9,3 | 3,3 | 4,3 | 7,8 | 10,5 | 4,6 | 5,2 |
| Ratio de beneficios (beneficios/ventas) (%) | 41,3 | 15,4 | 3,8 | 5,1 | 9,0 | 8,2 | 4,2 | 3,8 |

Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año.

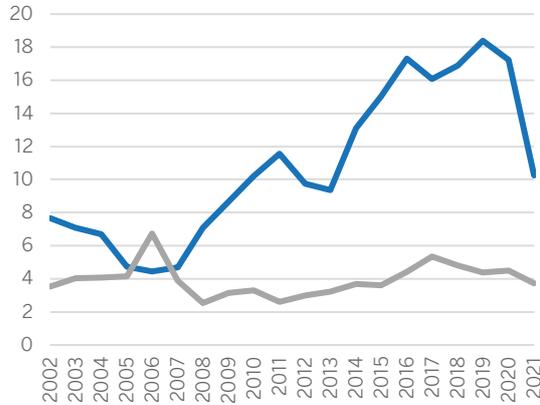
Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

El cuadro 4.3 muestra las diferencias entre las empresas frontera y el resto de las empresas, pero en esta ocasión en cada sector de actividad. En general, las ventajas de las empresas frontera comentadas anteriormente se mantienen, aunque la mejor situación de las frontera es más o menos intensa dependiendo del sector. En todos los sectores, las empresas frontera son más jóvenes, tienen menor dimensión y relación capital / trabajo. El endeudamiento es muy inferior en las manufacturas, pero también en los servicios, aunque con menos diferencias, y en la construcción son similares. La mayor rentabilidad de las empresas frontera en comparación con las no frontera oscila entre un factor de 1,4 en la energía y 2,7 del sector primario en 2021. Destaca con un factor de 7,3 el sector de la construcción, muy por encima del resto de sectores. Una imagen similar se desprende de la ratio de beneficios sobre ventas. Es llamativo que, en el sector primario, en el de las manufacturas y en los servicios, la proporción de empresas financieramente no restringidas es mayor que entre las no frontera. Por lo tanto, las ventajas de acceso a la financiación del agregado de las empresas frontera no es un hecho compartido en todos los sectores.

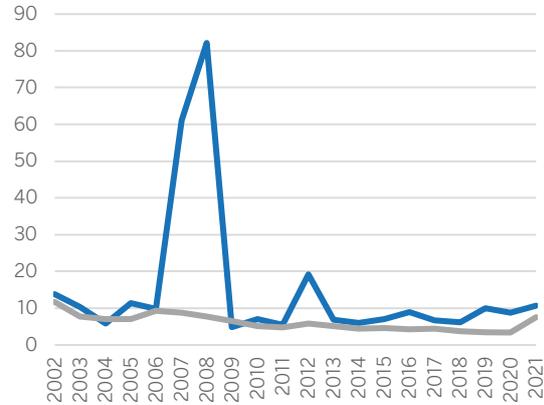
Ser más productivo se asocia a ser más rentable, pues las empresas frontera tienen una rentabilidad sobre activos totales (ROA) que es más del doble que la de las no frontera (11,9% frente a 5,1%). Esta ventaja de rentabilidad de las empresas frontera se advierte en todos los sectores de actividad (gráfico 4.12). En el sector energético y en los servicios las diferencias son menores, solo 3 pp de diferencia. Además, disponen de márgenes sobre ventas (beneficios sobre ventas) casi 3 veces mayores que el de las empresas no frontera (14,2% frente a 4,9%). El margen sobre ventas suele ser utilizado como reflejo del poder de mercado de las empresas. Existe una corriente en la literatura preocupada por el creciente poder de mercado en las economías desarrolladas (véase De Loecker y Eeckhout 2020; De Loecker, Eeckhout y Unger 2020; entre otros). Entre las hipótesis que se han puesto encima de la mesa sobre el origen del creciente poder de mercado se encuentra la teoría de las empresas superestrella y la hipótesis de que el ganador se lo lleva todo (Autor *et al.* 2020). Ambas explicaciones comparten el papel central que tienen las empresas líderes en sus sectores para incrementar el poder de mercado basándose en su mayor productividad. Este documento presenta información que sería compatible con estas hipótesis, pues las empresas líderes están ensanchando las diferencias de productividad con el resto, y en muchos casos son capaces de mantener su liderazgo. Este incremento podría ser el reflejo de mayor poder de mercado. Fernández de Guevara, Maudos y Salvador (2024, en prensa) muestran que efectivamente en España el poder de mercado está aumentando a partir del cálculo de *markups* siguiendo la metodología de De Loecker, Eeckhout y Unger (2020) y de la ratio beneficios sobre ventas, y en buena medida se asienta en las diferencias de productividad.

Gráfico 4.12. ROA de las empresas frontera de la PTF por ramas de actividad. 2002-2021 (EBIT+ingresos financieros/activo total medio, porcentaje)

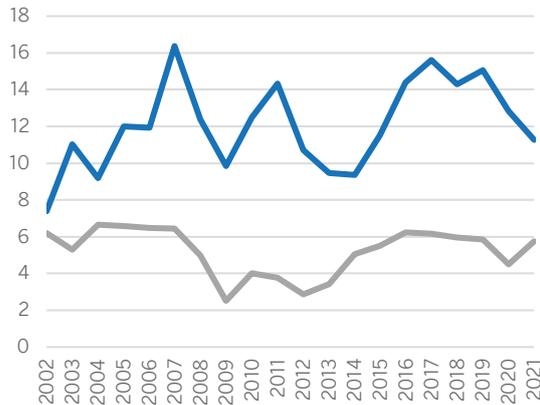
a) Sector primario



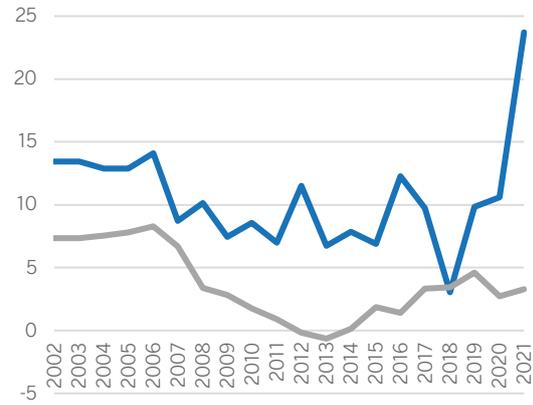
b) Energía



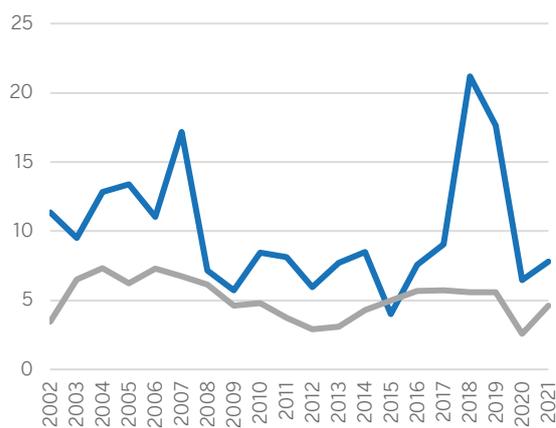
c) Manufacturas



d) Construcción



e) Servicios



— Frontera
— No frontera

Nota: La frontera se ha definido seleccionando el 5% de empresas más productivas en términos de PTF en cada sector a 4 dígitos de actividad (CNAE-09) y año.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

5. Conclusiones

ESTE documento analiza la productividad de la economía española desde una perspectiva microeconómica. El centro del análisis no es la economía en su conjunto, los agregados sectoriales o la dotación de los distintos factores productivos. El supuesto de empresa representativa implícito se abandona para adoptar una perspectiva microeconómica que pone en el centro del análisis a la empresa. El interés es ilustrar que existen diferencias importantes de productividad entre las empresas de un mismo sector de actividad. Al constatar este hecho, se abre una perspectiva en la que la eficiencia de la asignación de factores, entendida como la relación entre la alineación de las cuotas de mercado y la productividad entre empresas, cobra importancia. El documento describe, por tanto, la forma en la que los factores productivos se distribuyen entre empresas, conociendo si la cuota de mercado de las empresas más eficientes aumenta, o si existen barreras al flujo de factores de producción entre ellas.

En la investigación se utiliza una base de datos que contiene información de unas 370 mil empresas por año observadas en el período 2001-2021. Para estas empresas se construyen indicadores de la productividad total de los factores mediante la aproximación de la contabilidad del crecimiento. Los principales mensajes que se obtienen en el capítulo son los siguientes.

En primer lugar, como es un hecho constatado en la literatura para distintos sectores, países o períodos, existen diferencias muy elevadas y persistentes de productividad (PTF) en las empresas de un mismo sector, incluso cuando la definición de este se realiza con el máximo nivel de desagregación disponible (4 dígitos de la CNAE-09). De hecho, la productividad de la empresa que se sitúa en el percentil 90 de cada sector es, en promedio, 2,7 veces mayor que la que se sitúa en el percentil 10. Además, a lo largo del período las diferencias han aumentado, particularmente en los años de la Gran Recesión. Durante la recuperación posterior, y desde la pandemia, las diferencias de productividad se han mantenido. La mayor dispersión de productividad se observa en el sector energético y la menor en las manufacturas. El resto de los sectores ocupan posiciones intermedias. La información mostrada indica que a la hora de evaluar las diferencias de productividad entre empresas son más importantes las diferencias dentro de los sectores que las diferencias entre sectores, ya que las primeras explican más del 95% de la variabilidad total.

La persistencia de grandes diferencias de productividad dentro de cada sector indica que las ineficiencias asignativas son relevantes en la economía española, pues empresas ineficientes se mantienen en el mercado, y conviven con otras mucho más productivas que si ganasen cuota mercado a costa de las menos productivas haría mejorar la productividad agregada. Aunque se constata cierta mejora en la eficiencia asignativa, todavía existe margen, ya que hay un amplio conjunto de empresas en la economía con niveles de productividad muy reducidos. Por ello, el cambio de modelo productivo debe incluir, además de movimientos en la especialización sectorial hacia sectores con mayor crecimiento de la productividad y más intensivos en capital humano, conocimiento, activos intangibles, etc., incentivar el crecimiento de las empresas que destacan en cada sector, es decir, las empresas líderes o los «campeones sectoriales», así como lograr reducir la presencia de aquellas menos productivas. Es fundamental prestar atención a las barreras que dificultan la movilidad de factores entre empresas, tanto administrativas, laborales, de unidad de mercado, etc. Además, se deberían analizar y actuar

sobre las medidas que restringen el crecimiento empresarial para que las empresas más productivas no se enfrenten a un marco que les restrinja su potencial de crecimiento.

Segundo, pese a esta constatación de que existen eficiencias asignativas por aprovechar, en la muestra de empresas españolas utilizada las ganancias de productividad sí han mejorado (un 32% entre 2001 y 2021), lo que indica que las empresas más eficientes han sido capaces de ganar cuota de mercado, aunque las diferencias de productividad entre empresas indica que existe todavía gran margen de ganancias. Además, las mejoras en la eficiencia asignativa se produjeron hasta 2012, cuando se revirtió la tendencia. Desde 2016 la eficiencia asignativa se ha mantenido estable. A la hora de explicar el crecimiento de la productividad entre empresas se observa que existen dos fuerzas opuestas. Por un lado, existe una tendencia generalizada a la reducción de la productividad del conjunto de empresas pertenecientes a cada sector de actividad, lo que se ha llamado efecto intrasectorial. Sin embargo, esta reducción ha sido compensada porque 1) las empresas más eficientes han conseguido ganar cuotas de mercado -mejoras en las eficiencias asignativas - y 2) el efecto la dinámica empresarial tiene un efecto positivo. Este patrón de fuerzas contrapuestas en la evolución de la productividad ha sido común en todos los sectores de actividad, aunque con distinta intensidad. Por lo tanto, en la economía española existe un problema relevante de productividad, pues de forma generalizada la productividad disminuye, como demuestra la reducción del componente intrasectorial. El hecho de que mejore la asignación de factores hacia empresas con mayor productividad contribuye a reducir el impacto en el agregado de la economía.

Tercero, el análisis de las empresas frontera (5% de empresas con mayor PTF en cada sector de actividad) muestra una dinámica muy distinta entre las empresas de la frontera y el resto de la economía. Mientras que la productividad de las empresas líderes crece con fuerza, en el resto de las empresas, con la excepción de lo que sucede con el cuartil de empresas más productivas, o bien está estancada o decrece. Es decir, existe un comportamiento dual que marca una divergencia clara entre el grupo de empresas líderes en la economía con el resto. Los mecanismos de difusión de la productividad que se describen en muchos trabajos no parecen funcionar en nuestra economía, como sucede también en otros países. Además, existe una elevada persistencia en la posición de las empresas en la distribución de la productividad. Las más eficientes tienen la ventaja de que consiguen mantenerse en esas posiciones elevadas y aumentar su productividad. Las menos productivas se encuentran en una trampa de la productividad de la que es difícil salir, aunque existe un pequeño porcentaje de empresas que lo consiguen. Por tanto, es necesario potenciar, por un lado, el crecimiento de las empresas más eficientes en el mercado, pero también debería estar en la agenda de investigación y de los gestores de política económica el profundizar en las causas que generan que la productividad no se esté difundiendo de la frontera al resto de empresas rezagadas. En este sentido, resulta fundamental abordar las cuestiones relacionadas con la innovación, así como la difusión y adopción de nuevas tecnologías, procesos o desarrollos en estas empresas rezagadas.

Las empresas frontera son más jóvenes, ligeramente más pequeñas en número de trabajadores y con menor intensidad de la relación capital físico / trabajo que el resto de empresas. También utilizan en mayor proporción los consumos intermedios en relación al capital, lo que podría señalar una mayor intensidad de la externalización de actividades. Las empresas frontera están menos endeudadas y son más rentables. Curiosamente, pese a tener mejor salud financiera se enfrentan a restricciones financieras similares a la del resto de empresas. La ratio

beneficios sobre ventas, indicador que en muchas ocasiones se utiliza para medir el poder de mercado de las empresas, es tres veces superior al del resto. Este hecho está en consonancia con las hipótesis existentes actualmente de que la mayor productividad derivada de los líderes en digitalización es una fuente de poder de mercado.

Cuarto, se observa que, en término medio, mayor dimensión de la empresa está asociada a mayor productividad. Sin embargo, se presenta evidencia de que este resultado no debe interpretarse como un efecto causal de la dimensión hacia la eficiencia productiva. Cuando se analiza la distribución de productividad de las empresas en función de su tamaño se observa que en todos los grupos de tamaño hay empresas que alcanzan las mayores cotas de productividad. De hecho, la distribución de empresas por tamaño en la frontera de productividad es muy similar a la distribución total de empresas. Es decir, la proporción de microempresas y pequeñas empresas que alcanzan las mejores prácticas en cada sector es similar a la proporción de estas empresas en la economía. Es importante, por tanto, conocer y actuar sobre el efecto limitador de las distorsiones fiscales, laborales o de otras regulaciones sobre el crecimiento empresarial y la productividad, especialmente en el caso de las empresas frontera. Además de la regulación, también se deben considerar otro tipo de barreras, como las relacionadas con el acceso a la financiación, la estructura de la propiedad (familiar, etc.), la intensidad de la competencia y el acceso a recursos productivos altamente cualificados (capacidad de las empresas de reducida dimensión y captación de trabajadores altamente cualificados en, por ejemplo, competencias STEM).

Estas conclusiones ponen el foco en las grandes diferencias que existen en el grado de eficiencia productiva entre empresas, que existe un conjunto de ellas con un comportamiento virtuoso en términos de productividad, y otras que se encuentran atrapadas con reducidos niveles. Asimismo, se señala que las empresas que reducen su productividad son generalizadas en España, aunque este efecto es compensado por la mayor presencia de las más productivas. Los análisis microeconómicos tienen la virtud de señalar este tipo de dinámicas, aunque el detalle de la información no permite valorar en qué ventajas competitivas se asientan las mejores prácticas. No se dispone, en general, de información a nivel de empresa de la actividad innovadora, de las estructuras organizativas, de la inversión en intangibles, o la estructura de los tipos de capital que disponen. Es un hecho asentado en otros trabajos que estos aspectos marcan la diferencia en términos de la productividad. También sería necesario profundizar en el conocimiento de las barreras al crecimiento empresarial, a la entrada y a la salida de empresas que dificultan que mejore la eficiencia en la asignación de los factores. La dinámica empresarial es por tanto fundamental, tanto la referida a las nuevas empresas que desarrollen innovaciones, nuevos modelos de negocio y aporten ganancias de productividad, como que las existentes que sean productivas puedan crecer, y las poco productivas y que no sean viables terminen saliendo del mercado. Es particularmente relevante conocer lo que sucede en la cola de la distribución de la productividad, donde un número significativo de empresas de reducida productividad lastran el comportamiento agregado.

Apéndice 1. Criterios de selección de la muestra a partir de SABI (Bureau van Dijk) y descripción de la muestra

La base de datos principal que se utiliza para el análisis de la productividad es SABI (Sistema de Análisis de Datos Ibéricos) elaborada por Informa y Bureau van Dijk. Los estados financieros se corresponden al período 2001-2021, ambos incluidos. Para completar la base de datos se han utilizado diversas ediciones de SABI. Específicamente, utilizamos los DVD de diciembre 2001, marzo y julio de 2009, junio y octubre de 2010, enero de 2012, junio de 2016, febrero y julio de 2017, febrero y octubre de 2018, febrero y agosto de 2019, febrero de 2020, marzo y noviembre de 2021 y enero de 2023. En general, las empresas 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 es distinta al 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 .

Los criterios de depuración de la muestra que se han seguido son los siguientes:

- En primer lugar, se seleccionan únicamente empresas con estados financieros no consolidados. El uso de estados financieros consolidados haría que la definición de la industria sea menos precisa, ya la consolidación puede generar que se agreguen empresas que operan en diferentes sectores.
- En segundo lugar, se excluyen las empresas que no tienen información de la actividad de la CNAE-09 (4 dígitos). Además, se descartan las empresas de las secciones de actividad K O, T y U (sector financiero; administración pública y defensa, seguridad social obligatoria; actividades de los hogares como empleadores, y actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales), sectores con escasa representatividad en SABI, además de las empresas pertenecientes a la sección CD (coquerías y refino de petróleo) por valores atípicos para la construcción de la productividad. También se incluyen solo sociedades mercantiles y sociedades de derecho civil, excluyendo entes públicos. Se descartan las empresas que no están económicamente activas (incluidas aquellas en concurso de acreedores).
- En tercer lugar, por motivos de fiabilidad de los estados contables y financieros, han sido eliminadas las empresas con activos totales iguales o menores a cero. También se descartan las empresas con ingresos financieros o gastos financieros negativos. Se requiere que el resultado del ejercicio de la cuenta de resultados sea igual al de los recursos propios. Se excluyen a las empresas en las que la suma de capital, reservas, prima de emisión, dividendos y otros instrumentos de patrimonio es cero o negativa. Se requiere que la suma de los pasivos corrientes y los pasivos no corrientes debe ser igual a los pasivos totales (se establece un criterio de tolerancia del 2% por el redondeo). Asimismo, se descartan las empresas en las que la suma de los ingresos de explotación, los ingresos financieros netos y otros resultados financieros es diferente al resultado antes de impuestos (se establece un criterio de tolerancia del 3% por el redondeo). Además, se descartan las empresas con deuda negativa.

- Para la construcción de la productividad total de los factores se eliminan aquellas observaciones correspondientes a empresas sin información de las siguientes variables: empleo, ventas (cifra de negocios), capital (inmovilizado material) y consumos intermedios.
- Además, los valores estimados de la PTF se *winsorizan* por sectores a 4 dígitos de la CNAE-09 al percentil 99 (al 1% superior), y los sectores de la energía (sección D) e información y comunicaciones (J) al percentil 95 (al 5% superior) con el fin de atenuar el efecto de las observaciones atípicas.

El cuadro A.1.1 muestra el resultado del procedimiento de depuración de la muestra. De los 16 millones de observaciones y casi 1,9 millones de empresas de SABI, los criterios selección reducen la muestra finalmente utilizada a 7,85 millones de observaciones y 1.165.464 empresas.

El cuadro A.1.2 muestra el número de empresas disponibles en la muestra total distinguiendo entre los cuatro grupos de tamaño y la clasificación en cinco ramas de actividad. El cuadro A.3.3 muestra las empresas disponibles siguiendo la clasificación en 28 sectores de actividad.

Cuadro A.1.1. Limpieza de la muestra. España. 2001–2021

| | SABI | Muestra utilizada |
|----------------------|------------|-------------------|
| Observaciones | 16.016.495 | 7.850.197 |
| Empresas | 1.897.986 | 1.165.464 |

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Cuadro A.1.2. Número de observaciones en la muestra. España. 2001-2021

a) Tamaños

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Microempresas | 162.575 | 197.180 | 212.487 | 222.018 | 238.401 | 252.956 | 234.501 | 275.384 | 290.979 | 281.512 |
| Pequeñas | 77.945 | 87.697 | 93.703 | 98.965 | 106.179 | 113.416 | 109.971 | 102.377 | 93.380 | 88.160 |
| Medianas | 13.808 | 15.186 | 15.831 | 16.728 | 17.831 | 19.241 | 18.580 | 16.037 | 14.858 | 14.766 |
| Grandes | 2.720 | 2.912 | 3.090 | 3.259 | 3.482 | 3.739 | 3.618 | 3.596 | 3.420 | 3.495 |
| Total empresas | 257.048 | 302.975 | 325.111 | 340.970 | 365.893 | 389.352 | 366.670 | 397.394 | 402.637 | 387.933 |

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Total |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | 278.992 | 274.352 | 275.288 | 278.105 | 285.090 | 294.717 | 301.011 | 308.606 | 311.349 | 301.605 | 242.188 | 5.519.296 |
| | 83.279 | 77.361 | 75.530 | 77.952 | 82.865 | 88.308 | 94.432 | 98.055 | 100.999 | 92.918 | 80.555 | 1.924.047 |
| | 14.182 | 13.643 | 13.614 | 14.246 | 15.036 | 15.967 | 17.030 | 17.926 | 18.394 | 16.760 | 13.181 | 332.845 |
| | 3.441 | 3.359 | 3.302 | 3.442 | 3.620 | 3.745 | 3.988 | 4.198 | 4.363 | 4.033 | 3.187 | 74.009 |
| | 379.894 | 368.715 | 367.734 | 373.745 | 386.611 | 402.737 | 416.461 | 428.785 | 435.105 | 415.316 | 339.111 | 7.850.197 |

Cuadro A.1.2 (cont.). Número de observaciones en la muestra. España. 2001-2021

b) Ramas de actividad

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sector primario | 6.640 | 7.945 | 8.521 | 9.113 | 9.836 | 10.177 | 8.913 | 10.870 | 11.521 | 11.455 |
| Energía | 2.665 | 2.948 | 3.156 | 3.248 | 3.530 | 3.723 | 3.638 | 3.965 | 4.055 | 4.003 |
| Manufacturas | 54.481 | 60.711 | 62.843 | 63.794 | 66.419 | 68.507 | 65.512 | 64.521 | 64.464 | 62.395 |
| Construcción | 46.656 | 56.265 | 61.800 | 66.209 | 73.887 | 81.374 | 78.401 | 74.653 | 70.208 | 63.445 |
| Servicios | 146.606 | 175.106 | 188.791 | 198.606 | 212.221 | 225.571 | 210.206 | 243.385 | 252.389 | 246.635 |
| Total empresas | 257.048 | 302.975 | 325.111 | 340.970 | 365.893 | 389.352 | 366.670 | 397.394 | 402.637 | 387.933 |

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Total |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | 11.901 | 12.178 | 12.588 | 13.093 | 13.704 | 14.530 | 14.854 | 15.169 | 15.883 | 15.619 | 13.026 | 247.536 |
| | 3.961 | 3.849 | 3.906 | 3.892 | 4.029 | 4.148 | 4.173 | 4.140 | 4.173 | 4.064 | 3.431 | 78.697 |
| | 60.397 | 58.196 | 57.604 | 58.428 | 59.722 | 61.510 | 62.583 | 62.944 | 62.834 | 60.476 | 49.740 | 1.288.081 |
| | 58.772 | 53.102 | 50.267 | 49.405 | 50.941 | 53.278 | 55.789 | 58.477 | 60.256 | 57.827 | 48.003 | 1.269.015 |
| | 244.863 | 241.390 | 243.369 | 248.927 | 258.215 | 269.271 | 279.062 | 288.055 | 291.959 | 277.330 | 224.911 | 4.966.868 |
| | 379.894 | 368.715 | 367.734 | 373.745 | 386.611 | 402.737 | 416.461 | 428.785 | 435.105 | 415.316 | 339.111 | 7.850.197 |

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Cuadro A.1.3. Número de observaciones en la muestra por 28 sectores. Desagregación CNAE-09. España. 2001-2021

| Sección CNAE-09 | Nombre sector | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-----------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A | Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 6.640 | 7.945 | 8.521 | 9.113 | 9.836 | 10.177 | 8.913 | 10.870 | 11.521 | 11.455 | 11.901 |
| B | Industrias extractivas | 1.309 | 1.446 | 1.517 | 1.515 | 1.603 | 1.627 | 1.585 | 1.522 | 1.460 | 1.407 | 1.338 |
| CA | Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado | 7.363 | 8.143 | 8.495 | 8.623 | 9.021 | 9.423 | 8.781 | 9.452 | 9.855 | 9.893 | 9.800 |
| CB | Suministro de agua; actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación | 6.491 | 7.024 | 7.068 | 6.761 | 6.764 | 6.564 | 6.025 | 5.666 | 5.442 | 5.193 | 5.074 |
| CC | Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 8.061 | 8.940 | 9.257 | 9.407 | 9.736 | 10.062 | 9.501 | 9.368 | 9.406 | 8.951 | 8.568 |
| CE-CF | Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado | 2.032 | 2.157 | 2.231 | 2.248 | 2.347 | 2.412 | 2.314 | 2.259 | 2.288 | 2.277 | 2.261 |
| CG | Industria de la madera y del corcho, industria del papel y artes gráficas | 5.960 | 6.603 | 6.907 | 7.044 | 7.295 | 7.486 | 7.119 | 6.569 | 6.489 | 6.243 | 5.981 |
| CH | Industria química | 11.212 | 12.750 | 13.252 | 13.776 | 14.487 | 15.177 | 14.966 | 14.238 | 14.133 | 13.564 | 12.772 |
| CI-CJ | Fabricación de productos de caucho y plásticos y de otros productos minerales no metálicos | 1.883 | 2.084 | 2.137 | 2.146 | 2.233 | 2.247 | 2.155 | 2.124 | 2.136 | 2.110 | 2.075 |
| CK | Metalurgia y fabricación de productos metálicos | 3.208 | 3.538 | 3.621 | 3.679 | 3.859 | 3.946 | 3.838 | 3.730 | 3.679 | 3.602 | 3.599 |
| CL | Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos | 1.247 | 1.319 | 1.375 | 1.407 | 1.456 | 1.489 | 1.433 | 1.412 | 1.377 | 1.355 | 1.333 |
| CM | Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p. | 7.024 | 8.153 | 8.500 | 8.703 | 9.221 | 9.701 | 9.380 | 9.703 | 9.659 | 9.207 | 8.934 |
| D | Fabricación de material de transporte | 536 | 585 | 632 | 671 | 711 | 794 | 782 | 989 | 1.103 | 1.099 | 1.105 |
| E | Industrias manufactureras diversas | 820 | 917 | 1.007 | 1.062 | 1.216 | 1.302 | 1.271 | 1.454 | 1.492 | 1.497 | 1.518 |
| F | Construcción | 46.656 | 56.265 | 61.800 | 66.209 | 73.887 | 81.374 | 78.401 | 74.653 | 70.208 | 63.445 | 58.772 |
| G | Comercio y reparación | 80.029 | 91.957 | 97.145 | 101.218 | 107.435 | 112.496 | 106.391 | 114.383 | 117.368 | 114.761 | 112.917 |
| H | Transporte | 10.286 | 12.091 | 12.744 | 13.644 | 14.371 | 15.051 | 14.250 | 16.260 | 16.700 | 16.638 | 16.421 |
| I | Hostelería | 13.921 | 17.932 | 19.363 | 20.332 | 22.155 | 24.430 | 22.879 | 27.692 | 29.510 | 28.881 | 28.798 |
| JA | Edición, actividades audiovisuales y de radiodifusión | 2.441 | 2.775 | 2.946 | 3.073 | 3.268 | 3.417 | 3.116 | 3.622 | 3.657 | 3.479 | 3.276 |
| JB | Telecomunicaciones | 586 | 695 | 748 | 837 | 955 | 982 | 902 | 970 | 1.038 | 1.025 | 1.025 |
| JC | Tecnologías de la información (TI) y otros servicios de información | 2.797 | 3.424 | 3.763 | 3.989 | 4.331 | 4.625 | 4.279 | 5.213 | 5.574 | 5.579 | 5.635 |
| L | Actividades inmobiliarias | 7.082 | 8.468 | 9.266 | 9.780 | 10.262 | 10.919 | 9.467 | 9.825 | 9.126 | 8.537 | 8.166 |
| M | Actividades profesionales, científicas y técnicas | 12.457 | 15.855 | 18.473 | 19.883 | 21.489 | 23.412 | 21.224 | 27.746 | 28.968 | 28.034 | 28.270 |
| N | Actividades administrativas y servicios auxiliares | 6.415 | 7.891 | 8.802 | 9.343 | 10.131 | 10.895 | 10.213 | 12.715 | 13.157 | 12.701 | 12.569 |
| P | Educación | 1.816 | 2.373 | 2.594 | 2.694 | 2.905 | 3.117 | 2.754 | 4.157 | 4.805 | 4.809 | 4.992 |
| Q | Sanidad y servicios sociales | 2.870 | 3.795 | 4.374 | 4.693 | 5.106 | 5.633 | 5.224 | 7.951 | 8.922 | 9.069 | 9.484 |
| R | Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento | 2.797 | 3.592 | 3.788 | 4.019 | 4.420 | 4.692 | 4.340 | 5.725 | 6.080 | 5.940 | 6.030 |
| S | Otros servicios | 3.109 | 4.258 | 4.785 | 5.101 | 5.393 | 5.902 | 5.167 | 7.126 | 7.484 | 7.182 | 7.280 |
| Total empresas | | 257.048 | 302.975 | 325.111 | 340.970 | 365.893 | 389.352 | 366.670 | 397.394 | 402.637 | 387.933 | 379.894 |

Cuadro A.1.3 (cont.). Número de observaciones en la muestra por 28 sectores. Desagregación CNAE-09. España. 2001-2021

| Sección CNAE-09 | Nombre sector | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Total |
|-----------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| A | Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 12.178 | 12.588 | 13.093 | 13.704 | 14.530 | 14.854 | 15.169 | 15.883 | 15.619 | 13.026 | 247.536 |
| B | Industrias extractivas | 1.200 | 1.149 | 1.133 | 1.140 | 1.122 | 1.118 | 1.092 | 1.055 | 1.020 | 863 | 27.221 |
| CA | Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado | 9.844 | 9.962 | 10.304 | 10.578 | 11.008 | 11.302 | 11.245 | 11.259 | 10.839 | 8.688 | 203.878 |
| CB | Suministro de agua; actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación | 4.817 | 4.744 | 4.814 | 4.947 | 5.007 | 4.926 | 4.924 | 4.838 | 4.476 | 3.601 | 115.166 |
| CC | Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 8.171 | 7.996 | 7.957 | 8.184 | 8.382 | 8.429 | 8.411 | 8.338 | 7.976 | 6.564 | 181.665 |
| CE-CF | Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado | 2.225 | 2.305 | 2.389 | 2.451 | 2.458 | 2.438 | 2.430 | 2.438 | 2.422 | 1.921 | 48.303 |
| CG | Industria de la madera y del corcho, industria del papel y artes gráficas | 5.690 | 5.585 | 5.623 | 5.641 | 5.783 | 5.824 | 5.888 | 5.810 | 5.649 | 4.683 | 129.872 |
| CH | Industria química | 12.141 | 12.162 | 12.134 | 12.430 | 12.830 | 13.256 | 13.456 | 13.474 | 13.035 | 11.059 | 276.304 |
| CI-CJ | Fabricación de productos de caucho y plásticos y de otros productos minerales no metálicos | 1.944 | 1.922 | 1.905 | 1.899 | 1.882 | 1.888 | 1.895 | 1.896 | 1.843 | 1.460 | 41.864 |
| CK | Metalurgia y fabricación de productos metálicos | 3.540 | 3.480 | 3.585 | 3.646 | 3.651 | 3.735 | 3.686 | 3.618 | 3.526 | 2.918 | 75.684 |
| CL | Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos | 1.319 | 1.294 | 1.393 | 1.421 | 1.415 | 1.453 | 1.483 | 1.484 | 1.422 | 1.114 | 29.001 |
| CM | Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p. | 8.505 | 8.154 | 8.324 | 8.525 | 9.094 | 9.332 | 9.526 | 9.679 | 9.288 | 7.732 | 186.344 |
| D | Fabricación de material de transporte | 1.117 | 1.182 | 1.143 | 1.185 | 1.276 | 1.309 | 1.365 | 1.396 | 1.331 | 1.110 | 21.421 |
| E | Industrias manufactureras diversas | 1.532 | 1.575 | 1.616 | 1.704 | 1.750 | 1.746 | 1.683 | 1.722 | 1.713 | 1.458 | 30.055 |
| F | Construcción | 53.102 | 50.267 | 49.405 | 50.941 | 53.278 | 55.789 | 58.477 | 60.256 | 57.827 | 48.003 | 1.269.015 |
| G | Comercio y reparación | 110.447 | 110.802 | 112.465 | 115.424 | 119.166 | 122.063 | 123.875 | 124.410 | 118.942 | 97.515 | 2.311.209 |
| H | Transporte | 16.130 | 16.525 | 17.206 | 18.106 | 19.284 | 20.165 | 20.569 | 20.758 | 19.907 | 16.489 | 343.595 |
| I | Hostelería | 28.946 | 29.405 | 30.236 | 31.896 | 34.493 | 36.594 | 38.631 | 39.879 | 37.812 | 29.404 | 593.189 |
| JA | Edición, actividades audiovisuales y de radiodifusión | 3.100 | 3.033 | 2.951 | 3.041 | 3.173 | 3.251 | 3.362 | 3.386 | 3.081 | 2.411 | 65.859 |
| JB | Telecomunicaciones | 1.005 | 1.005 | 1.115 | 1.189 | 1.228 | 1.316 | 1.364 | 1.417 | 1.337 | 993 | 21.732 |
| JC | Tecnologías de la información (TI) y otros servicios de información | 5.601 | 5.831 | 5.958 | 6.194 | 6.471 | 6.709 | 7.023 | 7.206 | 6.909 | 5.625 | 112.736 |
| L | Actividades inmobiliarias | 8.107 | 8.093 | 8.786 | 9.158 | 10.270 | 11.056 | 11.852 | 11.896 | 10.941 | 8.878 | 199.935 |
| M | Actividades profesionales, científicas y técnicas | 27.372 | 27.289 | 27.656 | 28.195 | 28.692 | 29.150 | 29.580 | 30.266 | 29.012 | 23.911 | 526.934 |
| N | Actividades administrativas y servicios auxiliares | 12.287 | 12.461 | 12.939 | 13.631 | 14.320 | 15.969 | 17.730 | 17.850 | 16.569 | 13.388 | 261.976 |
| P | Educación | 5.072 | 5.218 | 5.517 | 5.840 | 6.038 | 6.324 | 6.755 | 6.926 | 6.462 | 5.094 | 96.262 |
| Q | Sanidad y servicios sociales | 10.083 | 10.555 | 10.984 | 11.677 | 12.058 | 12.240 | 12.748 | 13.033 | 12.718 | 10.739 | 183.956 |
| R | Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento | 5.984 | 6.100 | 6.261 | 6.733 | 7.107 | 7.277 | 7.439 | 7.628 | 6.868 | 5.271 | 118.091 |
| S | Otros servicios | 7.256 | 7.052 | 6.853 | 7.131 | 6.971 | 6.948 | 7.127 | 7.304 | 6.772 | 5.193 | 131.394 |
| Total empresas | | 368.715 | 367.734 | 373.745 | 386.611 | 402.737 | 416.461 | 428.785 | 435.105 | 415.316 | 339.111 | 7.850.197 |

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Apéndice 2. Cálculo de la productividad a nivel de empresa con SABI

La estimación del indicador de productividad total de los factores (PTF) a nivel de empresa difiere de las aproximaciones macroeconómicas, y en particular de la adoptada en el OPCE (Fundación BBVA e Ivie 2024), que emplea un enfoque macroeconómico. En este documento los datos ya no proceden de las estadísticas de Cuentas Anuales, sino de la información contable de empresas. La PTF calculada a partir de los datos de empresas compara la producción (ventas) obtenida por una empresa con la cantidad total de capital, trabajo y gasto en materiales (consumos intermedios) conjuntamente utilizados, por lo que se necesita agregar los tres factores de producción y compararlos con el nivel efectivo de producción.

Existen dos aproximaciones habituales para el cálculo de la productividad con datos microeconómicos, una econométrica, y otra basada en la contabilidad del crecimiento, similar a la utilizada en el OPCE. La aproximación de la contabilidad del crecimiento, implica utilizar la expresión (1.2) de la primera sección para la medición de la productividad. En el que las elasticidades a_l , a_k y a_m son aproximadas por la contribución de cada factor a la producción total. Sin embargo, la aproximación habitual para el cálculo de la PTF mediante la contabilidad del crecimiento suele realizarse calculando variaciones logarítmicas, lo que implica que en realidad se calculan variaciones de la productividad y no su nivel. En este documento, el interés está en disponer no solo de las variaciones de la productividad, sino también su nivel. Para ello utilizamos la aproximación de los números índices. Diewert (1976) define los índices superlativos como aquellos que son exactos (pueden ser derivados a partir de una función de producción subyacente) y flexibles (proporcionan una aproximación de segundo orden a cualquier función de producción lineal, homogénea y doblemente diferenciable). Caves, Christensen y Diewert (1982) y Hulten y Schwab (1993) definen el índice superlativo de la productividad total de los factores (PTF) de la empresa i perteneciente al sector k en el año t como:

$$PTF_{ikt} = \exp [(\ln q_{ikt} - \ln q_0) - \frac{1}{2}(s_{ikt}^L + s_0^L)(\ln L_{ikt} - \ln L_0) - \frac{1}{2}(s_{ikt}^M + s_0^M)(\ln M_{ikt} - \ln M_0) - \frac{1}{2}((1 - s_{ikt}^L - s_{ikt}^M) + (1 - s_0^L - s_0^M))(\ln K_{ikt} - \ln K_0)] \quad (A.2.1)$$

donde q_{ikt} indica la producción de la empresa i perteneciente al sector k en el año t , s^L y s^M son la participación de las rentas del trabajo y los consumos intermedios en las ventas, y L , K y M son la cantidad de trabajo, capital y consumos intermedios utilizados en el proceso productivo, respectivamente. El subíndice 0 indica a una empresa o un conjunto de empresas elegidas como referencia en la construcción del índice en un año base. Los indicadores de productividad superlativos, tal y como se han definido, toman como referencia las empresas seleccionadas como base. Por tanto, toman el valor 1 (100 si están expresados en porcentajes) para la empresa de referencia en el año base. En el resto de empresas la PTF toma valores

referenciados a este valor, de forma que, por ejemplo, un valor de 150 indica que la empresa es un 50% más productiva que la empresa de referencia en el año base. El año base utilizado para la construcción de la PTF ha sido la muestra de empresas inicial de SABI en el año inicial.

Como factores de producción y contribución de estos a la generación de rentas se utilizan las siguientes aproximaciones. El empleo (L) se mide como el número de ocupados incluidos en SABI. Como contribución del trabajo a la generación de rentas (s^L) se utilizan el cociente entre los gastos de personal y las ventas de cada empresa. Contribuciones de las rentas del trabajo y los consumos intermedios mayores que uno (empresas con beneficios negativos) se truncan a uno. Los consumos intermedios (M) incluyen los aprovisionamientos y la variación de existencias de productos terminados y en curso. El capital (K) se toma como el valor del inmovilizado material de las empresas.

Aunque la PTF se mide mediante la aproximación de la contabilidad del crecimiento, se contrastan los resultados con un indicador econométrico, basado en el procedimiento de Wooldridge (2009). En general, en las aproximaciones econométricas suele considerarse una función de producción del tipo Cobb-Douglas, al igual que en las de contabilidad del crecimiento que se puede expresar en logaritmos como.

$$q_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + \beta_m m_{it} + \omega_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{A.2.2})$$

donde q_{it} es el logaritmo de la producción (ventas) de la empresa i en el momento t , k , l , y m el logaritmo del capital físico, empleo y el gasto en materiales (consumos intermedios), respectivamente. ω_{it} es el término que se refiere a la productividad (neutral en términos de Hicks) que es observable por parte de las empresas, pero inobservable en términos econométricos. Finalmente, ε_{it} hace referencia al término de error que recoge el efecto de todos aquellos elementos que afectan al nivel de producción de la empresa y que no son recogidos por los anteriores factores ni por la productividad de la empresa.

La principal cuestión de las metodologías econométricas es el tratamiento de la endogeneidad derivado de que el término de error de la regresión está correlacionado con los factores productivos. Esta correlación se debe a que las empresas más productivas también seleccionarán trabajadores con mayor productividad marginal, y mejores, o combinaciones de mejores, tipos de capital. El trabajo pionero de Olley y Pakes (1996) y otros posteriores (Levinsohn y Petrin 2003; Akerberg, Caves y Frazer 2015; Hall 2018; De Loecker y Warzynski 2012; Wooldridge 2009) proponen procedimientos para corregir este problema a través de la especificación y estimación por el método generalizado de los momentos (MGM) de una función en la que la productividad depende de factores adicionales exógenos como puede ser la demanda de inversión, de materiales o de trabajadores temporales. En concreto, la propuesta de Wooldridge (2009) se basa en suponer que la demanda de materiales depende del *stock* de capital utilizado –factor de producción considerado fijo, y por tanto exógeno– y la productividad: $m_{it} = m_t(k_{it}, \omega_{it})$. Debido a que la función de demanda es monótona creciente en la productividad, se puede invertir para obtener la función de productividad de una empresa: $\omega_{it} = m_t^{-1}(k_{it}, m_{it}) = h_t(k_{it}, m_{it})$. Consecuentemente, sustituyendo esta función en la ecuación (A.2.2), se obtiene:

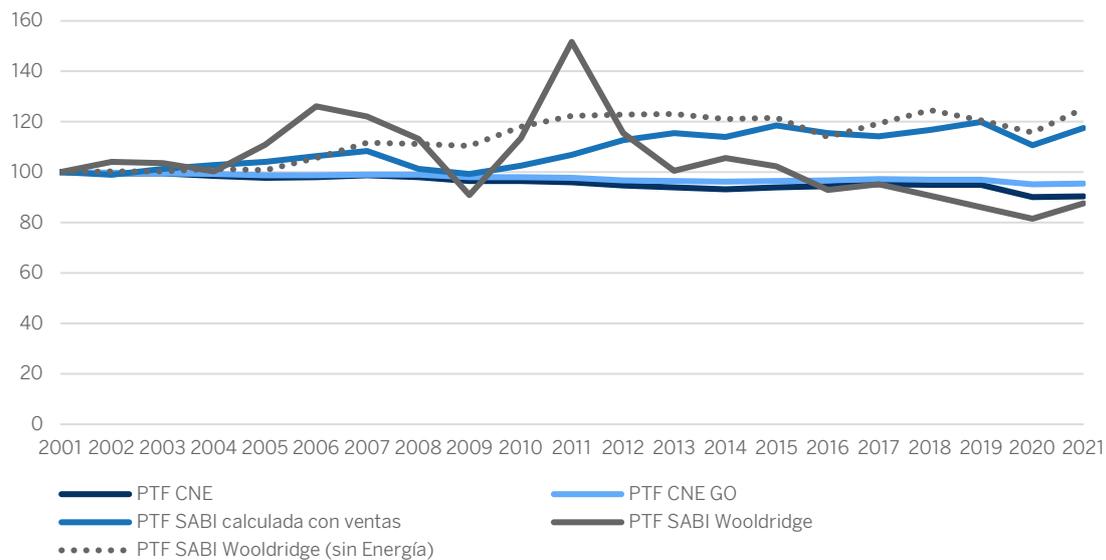
$$q_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + \beta_m m_{it} + h_t(k_{it}, m_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (\text{A.2.3})$$

Para la especificación del modelo se necesita realizar algún supuesto sobre función $h_t(\cdot)$, asumiendo que sigue un polinomio de tercer orden y que la productividad sigue un proceso de Markov exógeno.

Comparativa de los indicadores de productividad

El gráfico A.2.1 compara la evolución de la PTF del conjunto de la economía calculada con SABI con la que se puede obtener con datos macroeconómicos de la Contabilidad Nacional de España (PTF CNE) y que se ofrece en el OPCE (Fundación BBVA e Ivie 2024). Dado que en la aproximación micro la productividad se calcula incluyendo el *output* total y los consumos intermedios, la PTF macroeconómica se ha calculado incluyendo también estos conceptos (PTF CNE GO). Se comprueba que la evolución en los indicadores de productividad micro es distinta a la que se obtiene con los datos macro. La PTF calculada por el procedimiento de Wooldridge (2009) es mucho más volátil que el resto de los indicadores. Esto se debe al sector energético (sector D). Si se calcula la evolución sin este sector, la evolución de los indicadores con SABI muestran un aumento global de la productividad del 20%, muy similar al que se obtiene con el indicador de contabilidad de crecimiento con datos micro.

Gráfico A.2.1. Comparación de la evolución de las PTF calculadas con SABI y de las calculadas con la Contabilidad Nacional (CNE). España, 2001-2021 (2001=100, media ponderada)



Nota: Se incluyen todos los sectores de la economía excepto las actividades de los hogares como empleadores (sección T de la CNAE-09) y las actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales (U). Además, la PTF calculada con SABI excluye las secciones K y O de la CNAE-09 (sector financiero y administraciones públicas), además del sector manufacturero CD (coquerías y refino de petróleo).

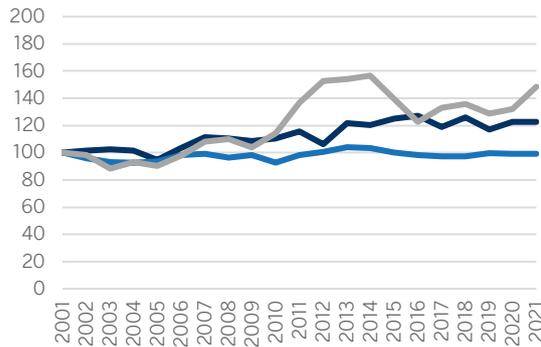
Fuente: Fundación BBVA-Ivie (2023), INE (CNE, CNTR, EES, EPA), Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

El gráfico A.2.2 muestra la misma comparativa, pero para las cinco grandes ramas de actividad. Las principales diferencias entre los indicadores de productividad microeconómicos se dan en el sector primario y en la energía, siendo también distintos a la serie calculada con los

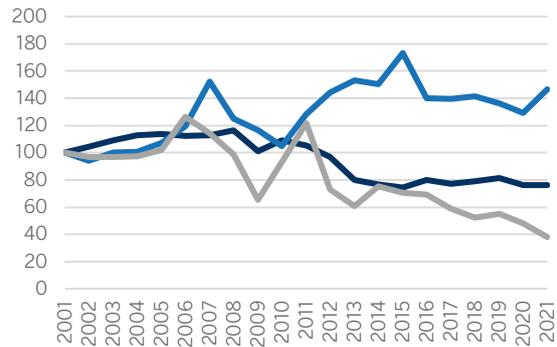
datos de CNE. En manufacturas y servicios la evolución es similar entre sí, y en las primeras similar a la PTF calculada con Cuentas Nacionales.

Gráfico A.2.2. Comparación de la evolución de las PTF calculadas con SABI y de la calculada con la Contabilidad Nacional (CNE) por ramas de actividad. 2001-2021 (2001=100, media ponderada)

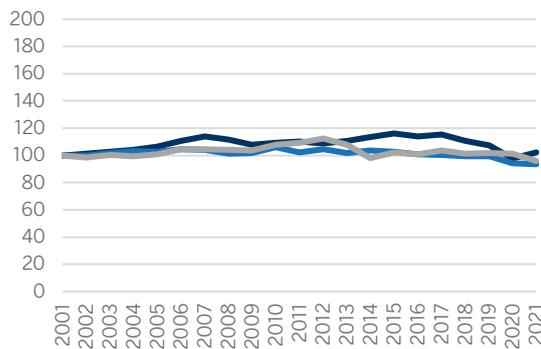
a) Sector primario



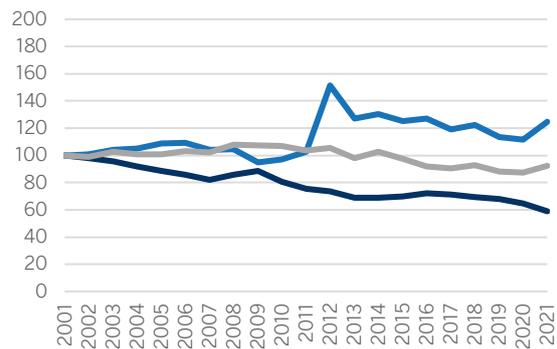
b) Energía



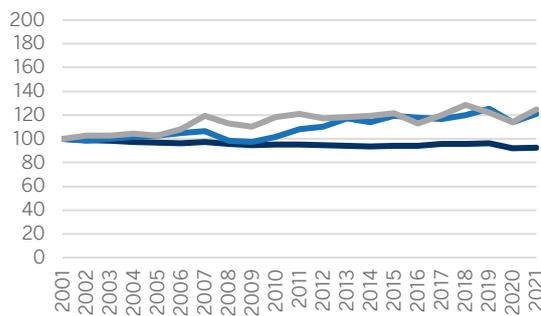
c) Manufacturas



d) Construcción



e) Servicios



— PTF CNE
— PTF SABI calculada con ventas
— PTF SABI Wooldrige

Nota: Se incluyen todos los sectores de la economía excepto las actividades de los hogares como empleadores (sección T de la CNAE-09), y actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales (U). Además, la PTF calculada con SABI excluye las secciones K y O de la CNAE-09 (sector financiero y la administración pública), además del sector manufacturero CD (coquerías y refino de petróleo).

Fuente: Fundación BBVA-Ivie (2023), INE (CNE, CNTR, EES, EPA), Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

En suma, la evolución de la PTF calculada con SABI no es directamente comparable con la productividad que se podría calcular con los datos macro. Pero, existen motivos que justifican estas diferencias (cobertura de la muestra; la definición y medición de la producción y de los factores; y procedimiento del cálculo de la PTF). Ahora bien, los dos procedimientos para el cálculo de la productividad a nivel microeconómico ofrecen una visión similar, especialmente cuanto más se profundiza en la desagregación sectorial. Por ejemplo, con 28 sectores de actividad, los procedimientos basados en SABI dan una imagen relativamente similar. La correlación de Pearson entre el crecimiento medio de la PTF calculada según el procedimiento de Wooldridge (2009) y el de la contabilidad de crecimiento es de 0,66 entre 2001 y 2021, y la correlación de *rankings* de Spearman de 0,56. Por lo tanto, ambos indicadores nos ofrecen una imagen relativamente similar de la distribución de la PTF entre sectores. La correlación entre los datos de SABI y de la CNE para los 28 sectores para los que los datos macroeconómicos están disponibles es de 0,40 con la PTF según la contabilidad de crecimiento y 0,56 con la de Wooldridge (0,20 y 0,48 si se calculan las correlaciones de rangos de Spearman).

Apéndice 3. Matrices de transición por empresas frontera y no frontera. Análisis por subperíodos

Cuadro A3.1. Matrices de transición de t a t+1 por empresas frontera y no frontera (cuartiles). Total economía. España, 2001-2021. Análisis por subperíodos (porcentaje)

a) Matriz de transición de t a t+1 entre 2001 y 2008

| | 2008 | | | | | Proporción de empresas que salen |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------------------------|
| | No Frontera Q1 | No Frontera Q2 | No frontera Q3 | No frontera Q4 | Frontera | |
| 2001 No frontera Q1 | 72,7 | 20,0 | 4,5 | 2,3 | 0,5 | 30,7 |
| No frontera Q2 | 15,6 | 58,8 | 21,4 | 3,8 | 0,5 | 22,7 |
| No frontera Q3 | 4,6 | 18,3 | 57,6 | 18,4 | 1,1 | 21,2 |
| No frontera Q4 | 2,7 | 5,2 | 18,1 | 68,0 | 6,0 | 23,7 |
| Frontera | 2,5 | 3,6 | 7,8 | 31,8 | 54,3 | 28,8 |
| Proporción de empresas que entran | 28,9 | 21,5 | 20,1 | 23,1 | 6,4 | |

b) Matriz de transición de t a t+1 entre 2008 y 2013

| | 2013 | | | | | Proporción de empresas que salen |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------------------------|
| | No Frontera Q1 | No Frontera Q2 | No frontera Q3 | No frontera Q4 | Frontera | |
| 2008 No frontera Q1 | 74,1 | 18,2 | 4,6 | 2,6 | 0,6 | 28,9 |
| No frontera Q2 | 18,4 | 58,4 | 18,5 | 4,1 | 0,6 | 20,4 |
| No frontera Q3 | 5,1 | 19,4 | 57,7 | 16,7 | 1,1 | 18,2 |
| No frontera Q4 | 2,9 | 5,0 | 18,1 | 67,9 | 6,1 | 20,8 |
| Frontera | 2,9 | 3,3 | 7,1 | 31,1 | 55,6 | 29,5 |
| Proporción de empresas que entran | 27,6 | 21,3 | 20,2 | 24,3 | 6,5 | |

c) Matriz de transición de t a t+1 entre 2013 y 2019

| | 2019 | | | | | Proporción de empresas que salen |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------------------------|
| | No Frontera Q1 | No Frontera Q2 | No frontera Q3 | No frontera Q4 | Frontera | |
| 2013 No frontera Q1 | 78,8 | 15,1 | 3,7 | 2,0 | 0,4 | 23,5 |
| No frontera Q2 | 15,9 | 63,0 | 17,0 | 3,7 | 0,4 | 16,4 |
| No frontera Q3 | 3,5 | 19,0 | 60,5 | 16,1 | 0,9 | 14,8 |
| No frontera Q4 | 2,0 | 4,5 | 18,5 | 69,3 | 5,7 | 18,2 |
| Frontera | 2,2 | 3,1 | 7,1 | 33,4 | 54,3 | 26,1 |
| Proporción de empresas que entran | 27,3 | 20,5 | 20,2 | 25,7 | 6,4 | |

d) Matriz de transición de t a t+1 entre 2019 y 2021

| | 2021 | | | | | Proporción de empresas que salen |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------------------------|
| | No Frontera Q1 | No frontera Q2 | No frontera Q3 | No frontera Q4 | Frontera | |
| 2019 No frontera Q1 | 74,6 | 18,4 | 4,3 | 2,2 | 0,5 | 29,4 |
| No frontera Q2 | 18,2 | 56,1 | 21,0 | 4,2 | 0,5 | 21,5 |
| No frontera Q3 | 5,2 | 19,9 | 54,7 | 18,9 | 1,2 | 20,4 |
| No frontera Q4 | 3,0 | 5,4 | 18,0 | 66,7 | 7,0 | 24,5 |
| Frontera | 2,6 | 3,6 | 7,7 | 28,2 | 58,0 | 33,0 |
| Proporción de empresas que entran | 26,6 | 19,7 | 19,4 | 26,6 | 7,7 | |

Fuente: Bureau van Dijk (SABI Informa) y elaboración propia.

Referencias

ACEMOGLU, Daron, Philippe AGHION y Fabrizio ZILIBOTTI. «Distance to frontier, selection, and economic growth». *Journal of the European Economic Association* 4, n.º 1 (marzo de 2006): 37-74. <https://doi.org/10.1162/jeea.2006.4.1.37>

ACKERBERG, Daniel A., Kevin CAVES y Garth FRAZER. «Identification properties of recent production function estimators». *Econometrica* 83, n.º 6 (noviembre de 2015): 2411-2451. <https://doi.org/10.3982/ECTA13408>

AGHION, Philippe y Peter HOWITT. «A model of growth through creative destruction». *Econometrica* 60 (marzo de 1992): 323-351. <https://doi.org/10.2307/2951599>

__. «Appropriate growth policy: A unifying framework». *Journal of the European Economic Association* 4, n.º 2-3 (mayo de 2006): 269-314. <https://doi.org/10.1162/jeea.2006.4.2-3.269>

ANDREWS, Dan y Federico CINGANO. «Public policy and resource allocation. Evidence from firms in OECD Countries». *Economic Policy* 29, n.º 78 (abril de 2014): 253-296. <https://doi.org/10.1111/1468-0327.12028>

ANDREWS, Dan, Chiara CRISCUOLO y Peter N. GAL. «Frontier firms, technology diffusion and public policy: micro evidence from OECD countries». OECD Productivity Working Papers n.º 2. París: OECD Publishing, 2015. <https://doi.org/10.1787/5jrql2q2jj7b-en>

__. «The best versus the rest: the global productivity slowdown, divergence across firms and the role of public policy». OECD Productivity Working Papers n.º 5. París: OECD Publishing, 2016. <https://doi.org/10.1787/63629cc9-en>

AÑÓN, Dolores, Juan A. MÁÑEZ, María E. ROCHINA, Amparo SANCHIS y Juan A. SANCHIS. «Firms' distance to the European productivity frontier». *Eurasian Business Review* 12 (2022): 197-228. <https://doi.org/10.1007/s40821-022-00207-2>

AUTOR, David, David DORN, Lawrence F. KATZ, Christina PATTERSON y John VAN REENEN. «The fall of the labor share and the rise of superstar firms». *The Quarterly Journal of Economics* 135, n.º 2 (mayo de 2020): 645-709. <https://doi.org/10.1093/qje/qjaa004>

BARSEGHYAN, Levon y Riccardo DICECIO. «Entry costs, industry structure, and cross-country income and TFP differences». *Journal of Economic Theory* 146, n.º 5 (septiembre de 2011): 1828-1851. <https://doi.org/10.1016/j.jet.2011.05.010>

BARTELSMAN, Eric J., Jonathan HASKEL y Ralf MARTIN. «Distance to which frontier? Evidence on productivity convergence from international firm-level data». CEPR Discussion Paper n.º 7032. París: Londres: CEPR (Centre for Economic Policy Research), 2008. <https://cepr.org/publications/DP7032>

BARTELSMAN, Eric, John HALTIWANGER, J. y Stefano SCARPETTA. «Cross-country differences in productivity: the role of allocation and selection». *The American Economic Review* 103, n.º 1 (2013): 305-334. <https://doi.org/10.1257/aer.103.1.305>

BERLINGIERI, Giuseppe, Patrick BLANCHENAY, Sara CALLIGARIS y Chiara CRISCUOLO. «The Multi-prod project: A comprehensive overview». OECD Science, Technology and Industry Working Papers n.º 2017/04. París: OECD Publishing, 2017. <https://doi.org/10.1787/2069b6a3-en>

BLACKWOOD, G. Jacob, Lucia S. FOSTER, Cheryl A. GRIM, John HALTIWANGER y Zoltan WOLF. «Macro and micro dynamics of productivity: from delish details to insights». *American Economic Journal: Macroeconomics* 13, n.º 3 (julio de 2021): 142-172. <https://doi.org/10.1257/mac.20170282>

BLOOM, Nicholas, Charles I. JONES, John VAN REENEN y Michael WEBB. «Are ideas getting harder to find». *The American Economic Review* 110, n.º 4 (abril de 2020): 1104-1144. <http://doi.org/10.1257/aer.20180338>

Bond, Stephen y Michael Deverux. «Economic analysis and company accounts». *Investigaciones Económicas* 14, n.º 1 (1990): 46-62.

BONTADINI, Filippo, Carol CORRADO, Jonathan HASKEL, Massimiliano IOMMI y Celia JONA-LASINIO. «EUKLEMS & INTANProd: industry productivity accounts with intangibles. Sources of growth and productivity trends: methods and main measurement challenges». Deliverable n.º D2.3.1. Roma: Luiss Guido Carli, febrero de 2023. https://euklems-intanprod-llee.luiss.it/wp-content/uploads/2023/02/EUKLEMS_INTANProd_D2.3.1.pdf

BRYNJOLFSSON, Erik y Andrew McAfee. *Race against the machine: how the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*. Lexington (Massachusetts): Digital Frontier Press, 2011.

BRYNJOLFSSON, Erik, Daniel ROCK y Chad SYVERSON. «The productivity J-Curve: how intangibles complement general purpose technologies». *American Economic Review: Macroeconomics* 13, n.º 1 (enero de 2021): 333-372. <https://doi.org/10.1257/mac.20180386>

BUREAU VAN DIJK. SABI Informa (Sistema de Análisis de Datos Ibéricos). Alcobendas (Madrid): INFORMA. Disponible en: <https://sabi.informa.es> [consulta: marzo de 2024].

CABALLERO, Ricardo J. y Mohamad L. HAMMOUR. «The cleansing effect of recessions». *The American Economic Review* 84, n.º 5 (1994): 1350-1368. <https://www.jstor.org/stable/2117776>

COMIN, Diego y Martí MESTIERI. «If technology has arrived everywhere, why has income diverged?». *American Economic Journal: Macroeconomics* 10, n.º 3 (2018): 137-178. <https://doi.org/10.1257/mac.20150175>

CROUZET, Nicolas y Janice C. EBERLY. «Understanding weak capital investment: the role of market concentration and intangibles». NBER Working Paper n.º 25869. Cambridge (EE. UU.):

NBER (National Bureau of Economic Research), mayo de 2019. <http://doi.org/10.3386/w25869>

DECKER, Ryan A., John HALTIWANGER, Ron S. JARMIN y Javier MIRANDA. «Declining dynamism, allocative efficiency and the productivity slowdown». *The American Economic Review* 107, n.º 5 (2017): 322-326. <http://doi.org/10.1257/aer.p20171020>

FERNÁNDEZ DE GUEVARA, Juan, Joaquín MAUDOS y Carlos SALVADOR. *Poder de mercado y digitalización en los sectores de la economía española*. Bilbao: Fundación BBVA, 2024 (en prensa).

FERNÁNDEZ DE GUEVARA, Juan, Joaquín MAUDOS y Consuelo MÍNGUEZ. *Dinámica empresarial y digitalización: retos ante la nueva crisis del COVID-19*. Madrid: Fundación Ramón Areces, 2020. <https://www.fundacionareces.es/recursos/doc/porta/2018/03/20/dinamica-empresarial-en-espana.pdf>

FERRANDOY, Annalisa y Alessandro RUGGERI. «Financial constraints and productivity: evidence from euro area companies». ECB Working Paper n.º 1823. Frankfurt del Main: BCE (Banco Central Europeo), julio de 2015. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1823.en.pdf>

FOSTER, Lucia, John C. HALTIWANGER y C. J. KRIZAN. «Aggregate productivity growth: lessons from microeconomic evidence». En C. R. Hulten, E. R. Dean y M. J. Harper. *New developments in productivity analysis*. Chicago: University of Chicago Press, 2001: 303-372. <http://www.nber.org/books/hult01-1>

FU, Chenxu y Enrique MORAL. «The evolution of Spanish total factor productivity since the global financial crisis». Documentos Ocasionales n.º 1808. Madrid: Banco de España, 2018. <https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/8776/1/do1808e.pdf>

FUNDACIÓN BBVA e IVIE (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas). *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial y sectorial*. València, marzo de 2023. Base de datos disponible en: <https://www.fbbva.es/bd/el-stock-y-los-servicios-del-capital-en-espana/> [consulta: mayo de 2023].

___ Observatorio de la Productividad y la Competitividad en España (OPCE). Bilbao: València, enero de 2024. Base de datos disponible en: <https://www.fbbva.es/bd/observatorio-productividad-competitividad-espana/> [consulta: marzo de 2024].

GONZÁLEZ, Beatriz, Enrique MORAL e Isabel SOLER. «Shumpeter meets Goldilocks: the scarring effects of firms destruction». *SERIEs* 14 (diciembre de 2023): 555-577. <https://doi.org/10.1007/s13209-023-00273-3>

GOPINATH, Gita, Sebnem KALEMI-OZCAN, Loukas KARABARBOUNIS y Carolina VILLEGAS. «Capital allocation and productivity in south Europe». *The Quarterly Journal of Economics* 132, n.º 4 (2017): 1915-1967. <https://doi.org/10.1093/qje/qjx024>

HALL, Robert E. «Using empirical marginal cost to measure market power in the US economy». Working Paper n.º 25251. Cambridge (EE. UU.): NBER (National Bureau of Economic Research), noviembre de 2018. <http://www.nber.org/papers/w25251>

HALTIWANGER, John, Robert KULICK and Chad SYVERSON. «Misallocation measures: the distortion that ate the residual». NBER Working Paper n.º 24199. Cambridge (EE. UU.): NBER (National Bureau of Economic Research) 2018. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w24199/w24199.pdf

HSIEH, Chang-Tai y Peter J. KLENOW. «Misallocation and manufacturing TFP in China and India». *Quarterly Journal of Economics* 124, n.º 4 (2009): 1403-1448. <https://www.jstor.org/stable/40506263>

IACOVONE, Leonardo y Gustavo A. CRESPI. «Catching-up with the technological frontier: Micro-level evidence on growth and convergence». *Industrial and Corporate Change* 19, n.º 6 (diciembre de 2010): 2073-2096. <https://doi.org/10.1093/icc/dtq057>

INE (Instituto Nacional de Estadística). Contabilidad nacional anual de España (CNE): agregados por rama de actividad. Madrid. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177056&menu=ultiDatos&idp=1254735576581 [consulta: febrero de 2024].

__. Contabilidad Nacional Anual de España: Tablas Input-Output. Madrid. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177058&menu=resultados&idp=1254735576581 [consulta: febrero de 2024].

__. Contabilidad Nacional Trimestral de España (CNTR). Madrid. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736164439&menu=ultiDatos&idp=1254735576581 [consulta: septiembre de 2022].

__. Directorio central de empresas (DIRCE). Madrid. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736160707&menu=ultiDatos&idp=1254735576550 [consulta: febrero de 2024].

__. Encuesta de Estructura Salarial (EES). Madrid. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=resultados&idp=1254735976595#ltab-1254736195129 [consulta: marzo de 2023].

__. Encuesta de población activa (EPA). Madrid. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595 [consulta: febrero de 2024].

LEVINSOHN, James y Amil PETRIN. «Estimating production functions using inputs to control for unobservables get access arrow». *The Review of Economic Studies* 70, n.º 2 (abril de 2003): 317-341. <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00246>

LILEEVA, Alla y Daniel TREFLER. «Improved access to foreign markets raises plant-level productivity... for some plants». *The Quarterly journal of economics* 125, n.º 3 (agosto de 2010): 1051-1099. <https://doi.org/10.1162/qjec.2010.125.3.1051>

LOECKER, Jan de y Frederic WARZYNSKI. «Markups and firm-level export status». *The American Economic Review* 102, n.º 6 (octubre de 2012): 2437-2471. <https://doi.org/10.1257/aer.102.6.2437>

LOECKER, Jan de y Jan ECKHOUT. «Global market power». NBER Working Paper n.º 24768. Cambridge (EE. UU.): NBER (National Bureau of Economic Research), junio de 2018. <http://doi.org/10.3386/w24768>

LOECKER, Jan de, Jan ECKHOUT y Gabriel UNGER. «The rise of market power and the macroeconomic implications». *The Quarterly Journal of Economics* 135, n.º 2 (mayo de 2020): 561-644. <https://doi.org/10.1093/qje/qjz041>

MAIRESSE, Jacques y Jordi JAUMANDREU. «Panel-data estimates of the production function and the revenue function: what difference does it make?». *The Scandinavian Journal of Economics* 107, n.º 4 (2005): 651-672. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2005.00431.x>

MCGOWAN, Müge A., Dan ANDREWS y Valentine MILLOT. «The walking dead? Zombie firms and productivity performance in OECD countries». OECD Economics Department Working Papers n.º 1372. París: OECD Publishing, 2017a. <https://doi.org/10.1787/180d80ad-en>

__. «Insolvency regimes, zombie firms and capital reallocation». OECD Economics Department Working Papers n.º 1399. París: OECD Publishing, 2017b. <https://doi.org/10.1787/5a16beda-en>

MCMAHON, Michael, Sara CALLIGARIS, Eleanor DOYLE y Stephen KINSELLA. «Scale, market power and competition in a digital world: is bigger better?». OECD Science, Technology and Industry Working Papers n.º 2021/01. París: OECD Publishing, 2021. <https://doi.org/10.1787/c1cff861-en>

MODERY, Wolfgang, Paloma LÓPEZ, Maria ALBANI, Claudio BACCIANTI, Rodrigo BARRELA, Katalin BODNÁR, Maurice BUN *et al.* «Key factors behind productivity trends in EU countries». ECB Occasional Paper Series n.º 268. Fráncfort del Meno: Banco Central Europeo, 2021. <https://ssrn.com/abstract=3928289>

NICOLETTI, Giuseppe y Stefano SCARPETTA. «Regulation, productivity and growth: OECD evidence». *Economic Policy* 18, n.º 36 (abril de 2003): 9-72. <https://doi.org/10.1111/1468-0327.00102>

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). *Measuring Productivity OECD Manual: measurement of aggregate and industry-level productivity growth*. París: OECD Publishing, 2001. <https://doi.org/10.1787/9789264194519-en>

__. *OECD Handbook on Competition Policy in the Digital Age*. París: OECD Publishing, 2022. <https://www.oecd.org/daf/competition-policy-in-the-digital-age/>

__. Growth in GDP per capita, productivity and ULC: Capital productivity. París. Disponible en: <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=66345> [consulta: septiembre de 2023].

__. Multifactor Productivity. Indicators based on MultiProd v.2. Indicators on trends in productivity [fichero excel]. París. Disponible en: <https://www.oecd.org/en/about/projects/multi-factor-productivity.html> [consulta: octubre de 2024].

OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) y APO (Asian Productivity Organization). *Identifying the main drivers of productivity growth: a literature review*. París: OECD Publishing, 2022. <https://doi.org/10.1787/00435b80-en>

OLLEY, G. Steven y Ariel PAKES. «The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry». *Econometrica* 64, n.º 6 (1996): 1263-1297. https://media.proquest.com/media/hms/OBJ/GtZ4U?_s=VOCJZ8h68pXGUwMh4fiWmRYKaCw%3D

PÁL, Rozália y Annalisa FERRANDO. «Financing constraints and firms' cash policy in the euro area». *The European Journal of Finance* 16, n.º 2 (2010): 153-171. <https://doi.org/10.1080/13518470903075748>

PÉREZ, Francisco, Matilde MAS, Dirk PILAT, Juan FERNÁNDEZ DE GUEVARA (dirs.), Eva BENAGES, Juan C. ROBLEDO y Laura Hernández. *Informe OPCE 2023. El comportamiento de la productividad en España (1995-2022)*. Bilbao: Fundación BBVA, 2024. https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2024/01/DE_2024_OPCE_MG_Productividad_version_preliminar.pdf

SYVERSON, Chad. «What determines productivity?». *Journal of Economic Literature* 49, n.º 2 (junio de 2011): 326-365. <https://doi.org/10.1257/jel.49.2.326>

RESTUCCIA, Diego y Richard ROGERSON. «The causes and costs of misallocation». *Journal of Economic Perspectives* 31, n.º 3 (2017): 151-174. <https://doi.org/10.1257/jep.31.3.151>

VAN DER WIEL, Henry, Harold CREUSEN, George VAN LEEUWEN y Eugene VAN DER PIJLL. «Cross your border and look around». CPB Document n.º 170. La Haya (Países Bajos): CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, septiembre de 2008. <https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/cross-your-border-and-look-around.pdf>

VAN REENEN, John. «Increasing differences between firms: market power and the macro-economy». CEP Discussion Papers n.º CEPDP1576. Londres: Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science, 2018. <http://eprints.lse.ac.uk/id/eprint/91698>

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. «On estimating firm-level production functions using proxy variables to control for unobservables». *Economics Letters* 104, n.º 3 (septiembre de 2009): 112-114. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2009.04.026>

NOTA SOBRE LOS AUTORES *

JUAN FERNÁNDEZ DE GUEVARA RADOSELOVICS, doctor (Premio Extraordinario) en Economía por la Universidad de Valencia, es profesor titular en el Departamento de Análisis Económico de dicha universidad y profesor investigador del Ivie. Participa, además, como investigador en diversos proyectos de investigación competitivos europeos y nacionales. Sus campos de especialización son la economía bancaria y el análisis de la productividad. Es autor de más de 30 libros o capítulos de libros en colaboración, y de más de 30 artículos en revistas especializadas españolas e internacionales. Ha sido consultor de instituciones como la Comisión Europea, el Banco Europeo de Inversiones o Naciones Unidas.

CONSUELO MÍNGUEZ BOSQUE es graduada en Economía, especialidad en Análisis Económico (2016), y ha obtenido un *Master in Economics*, especialidad en Economía Internacional (2017), por la Universidad de Valencia. Durante sus estudios fue becaria de investigación en dicha universidad y ayudante de investigación en prácticas en el Ivie. Desde 2017 ejerce como técnica de investigación en el Ivie y desde 2023 es profesora asociada de la Universidad de Valencia en el Departamento de Análisis Económico. Ha participado en diversos proyectos nacionales e internacionales (DICTA, PREDICT, DIGITES) financiados por la Unión Europea y es coautora de diversos libros e informes. Sus áreas de especialización son el crecimiento, digitalización y nuevas tecnologías, capitalización y productividad, finanzas y empresas.

* Cualquier comentario sobre este documento puede ser enviado a Juan Fernández de Guevara o Consuelo Mínguez, Ivie, C/ Guardia Civil, 22, Esc. 2, 1.º, 46020 Valencia. E-mail: juan.fernandez@ivie.es, consuelo.minguez@ivie.es.

Fundación
BBVA

Plaza de San Nicolás, 4
48005 Bilbao
España

Paseo de Recoletos, 10
28001 Madrid
España

publicaciones@fbbva.es
www.fbbva.es