

## Resumen

El artículo plantea las causas y consecuencias de la desaceleración en el crecimiento de la productividad observada desde comienzos del siglo XXI en la mayoría de los países desarrollados. A este fenómeno se le denomina el *rompecabezas de la productividad* porque se ha producido en un contexto de fortísimos ritmos de avance del progreso técnico. De las explicaciones disponibles se inclina por la existencia de desfases originados en la necesidad de acompañar las nuevas tecnologías con inversiones adicionales, especialmente en activos intangibles. Presenta la desfavorable situación de España en el contexto internacional y plantea las disparidades existentes entre las regiones españolas, así como su ampliación con el transcurso del tiempo. También ofrece un diagnóstico del posicionamiento de los 24 sectores de actividad en España desde la perspectiva de la inversión en intangibles.

*Palabras clave:* rompecabezas de la productividad (*productivity puzzle*), desfases, inversión en intangibles.

## Abstract

This paper discusses the causes and consequences of the slowdown in productivity growth experienced by most developed countries since the beginning of the 21st century. This phenomenon is known as the *productivity puzzle* since this slowdown takes place within a context of strong technological progress. From the different advanced explanations, it seems more likely that the imbalances are caused by the need to accompany new technologies with complementary additional investments, especially in intangible assets. The paper presents Spain's unfavorable position in the international context, and examines the existing differences across the Spanish regions, differences which have widened over time. It also offers a detailed analysis for 24 sectors of activity in Spain from an intangible asset perspective.

*Keywords:* *productivity puzzle*, time lag, investment in intangible.

*JEL classification:* O18, O33, O47.

# EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y LOS ACTIVOS INTANGIBLES

Matilde MAS (\*)

Universitat de València

EL crecimiento de la productividad es determinante para que las economías progresen. Es difícil sustraerse al profusamente citado aforismo de Krugman: «la productividad no lo es todo, pero en el largo plazo es casi todo». La razón de ser de esta afirmación tan contundente descansa en las razones siguientes. En primer lugar, los aumentos de productividad permiten que aumente la renta per cápita. Esta variable –aunque en la actualidad esté cuestionada– se ha considerado tradicionalmente como una buena aproximación al bienestar de las sociedades. En segundo lugar, contribuye a la mejora de la competitividad de las empresas, lo que a su vez les permite ganar presencia en los mercados internacionales. Es bien conocida la relación entre internacionalización, tamaño de las empresas y productividad. Aunque normalmente se establece la línea de causación en la dirección de que cuanto mayor sea el tamaño y la presencia internacional de las empresas mayor será su productividad, cada vez resulta más evidente que la causación seguramente opera en la dirección contraria: precisamente por ser más productivas es por lo que pueden alcanzar mayor tamaño y ser más internacionales.

En tercer lugar, el crecimiento de la productividad permite que aumenten los salarios sin generar tensiones inflacionistas ni aumentos del desempleo. El aumento de

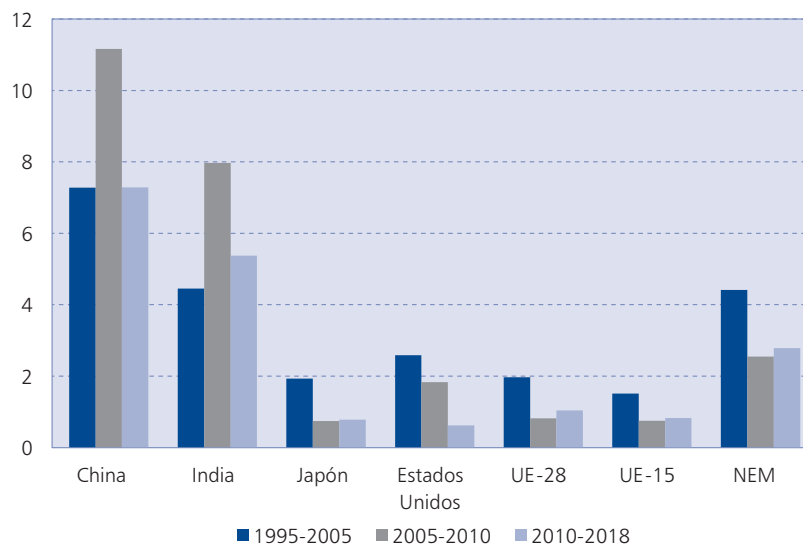
los salarios favorece el aumento de la demanda agregada lo que estimula la producción de más bienes y servicios y reduce el desempleo. En cuarto lugar, el crecimiento de la productividad, y los aumentos salariales que lleva consigo, constituyen un factor determinante en la capacidad de atraer y retener talento, tanto por las empresas como por las organizaciones, y también los territorios. El talento se está convirtiendo, cada vez más, en un factor intangible clave, al menos tanto como puede serlo el capital humano (Mas, Quesada y Pascual, 2019). En quinto lugar, el crecimiento de la productividad permite también el aumento del salario mínimo al que suelen optar los trabajadores menos cualificados, promoviendo de esta forma la reducción de las desigualdades en la distribución de la renta. Por último, y no menos importante, permite sostener el sistema público de pensiones en particular, y el Estado de bienestar en general.

Todas las ventajas anteriores están asociadas a una visión de medio/largo plazo. Son ventajas menos visibles que las que pueden derivarse de medidas con resultados rápidos a corto plazo que suelen ser las que permiten ganar más votos. Seguramente por esta razón suele prestarse poco interés a las ganancias de productividad en las economías menos desarrolladas, entre las que se encuentran la mayoría de los países periféricos de la Unión Europea (UE), entre ellos España.

Por el contrario, en los países más dinámicos y desarrollados, la productividad es una variable clave a la que se le reconoce un papel fundamental para el crecimiento en el medio/largo plazo. Ha sido precisamente en estos países, fundamentalmente en Estados Unidos, el Reino Unido y los países escandinavos, donde han saltado todas las alarmas. Desde comienzos del siglo XXI el crecimiento de la productividad ha experimentado una desaceleración prácticamente generalizada, aunque de desigual intensidad. El origen de la alarma se encuentra en que la desaceleración se ha producido en un contexto de acelerado crecimiento tecnológico, en lo que se ha venido a llamar la cuarta revolución industrial.

Estos son los referentes para el trabajo que se presenta a continuación, cuyo contenido se estructura en cinco secciones. La primera sección describe lo que se ha venido a llamar el *rompecabezas de la productividad* (*productivity puzzle*) y las potenciales explicaciones propuestas. De entre ellas, el trabajo se inclina por la existencia de desfases entre la aparición de las innovaciones y su repercusión en las estadísticas de productividad. Estos desfases han tenido lugar en todas las revoluciones anteriores, por razones no muy diferentes a las que se observan en la actualidad y que están íntimamente relacionadas con la inversión en activos intangibles. La sección segunda revisa la definición y clasificación de los activos intangibles siguiendo la metodología de Corrado, Hulten y Sichel (de aquí en adelante, CHS) (2005, 2009). La sección tercera presenta las lecciones de la evidencia sobre el papel de los intangibles. La cuarta sección ofrece la información disponible

GRÁFICO 1  
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO.  
GRANDES AGREGADOS, 1995-2018  
(Porcentaje)



Nota: NEM, nuevos Estados miembros.  
Fuentes: Comisión Europea (AMECO) y *The Conference Board Total Economy Database*, abril 2019 (TCB).

en los países europeos, España, sus comunidades autónomas (CC. AA.), y sectores de actividad en el período 1995-2016. Por último, la quinta sección resume las principales conclusiones.

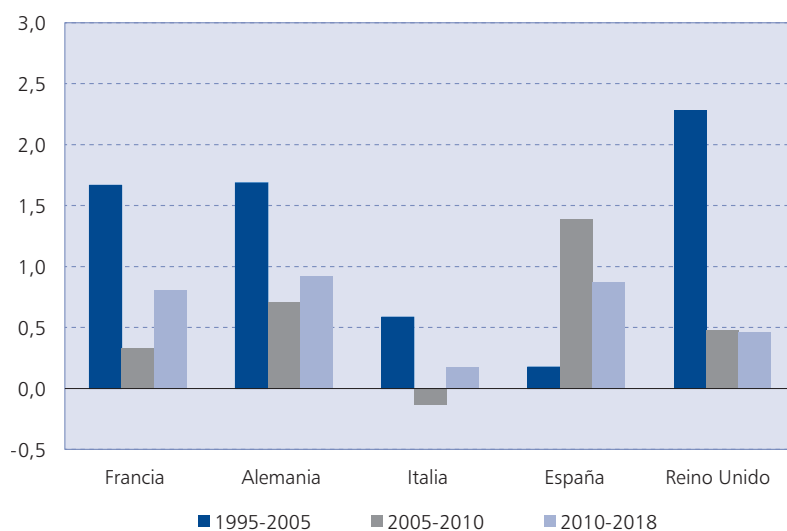
## I. EL ROMPECABEZAS DE LA PRODUCTIVIDAD

Se conoce como el *rompecabezas de la productividad* la coexistencia en el tiempo de dos fenómenos, al menos en principio antagónicos: fortísimos ritmos de avance técnico –ligados a la inteligencia artificial (IA), el internet de las cosas (en inglés, *Internet of Things*, abreviado *IoT*) y el *Big Data*, entre otros avances disruptivos– junto con lentas, o incluso negativas, variaciones de la productividad. Afecta a prácticamente todas las econo-

mías maduras –Unión Europea, Estados Unidos y Japón, pero no a China o India (gráfico 1)–.

Entre los países grandes de la UE-15 –Alemania, Francia, Italia, España y Reino Unido– la pauta general ha sido la desaceleración de la productividad del trabajo, fechada normalmente alrededor de 2005, es decir, unos años antes del comienzo de la gran depresión (gráfico 2). El Reino Unido fue, de los cinco, el que ha presentado una desaceleración más pronunciada. Por su parte, España es el único país de la UE, y seguramente también de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), con un perfil de la productividad claramente contracíclico. Es decir, es el único país en el que la productividad aumenta en las recesiones y se contrae

GRÁFICO 2  
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO.  
PRINCIPALES PAÍSES EUROPEOS, 1995-2018  
(Porcentaje)



Fuente: The Conference Board Total Economy Database, abril 2019 (TCB).

en las expansiones. A ello no es ajeno el comportamiento del mercado de trabajo, mucho más volátil que en cualquier otro país.

La pregunta «si el crecimiento del progreso técnico es tan intenso ¿por qué no se refleja en el crecimiento de la productividad?» no es nueva. En el pasado más cercano recuerda a la muy citada frase de Solow (1987) que hacía referencia al mismo rompecabezas –conocido como la *paradoja de Solow*– pero entonces originada en el despegue de las tecnologías de información y comunicación (TIC): «Los ordenadores están por todas partes, excepto en las estadísticas de productividad».

Las razones normalmente esgrimidas para explicar ambas paradojas son las siguientes. En primer lugar, la existencia de *shocks*

negativos de oferta que afectan al *output* potencial a través de cualquiera de los componentes de la función de producción: capital, trabajo, o el término que mide el progreso técnico, también denominado productividad total de los factores (PTF). Dentro de este grupo se encuadra el influyente artículo de Bloom *et al.* (2017) de sugestivo título: *Are ideas getting harder to find?* Su argumento es que cada vez se necesitan más investigadores, y por tanto también más recursos, para obtener el mismo *output* innovador. Es decir, la innovación es cada vez menos productiva. Sin embargo, la pregunta relevante en este caso es si solo necesitamos nuevas ideas o lo que necesitamos son nuevas formas de combinar las existentes. Recientemente Solow insistía en esta misma idea: «tenemos la tendencia a sobrevalorar a los in-

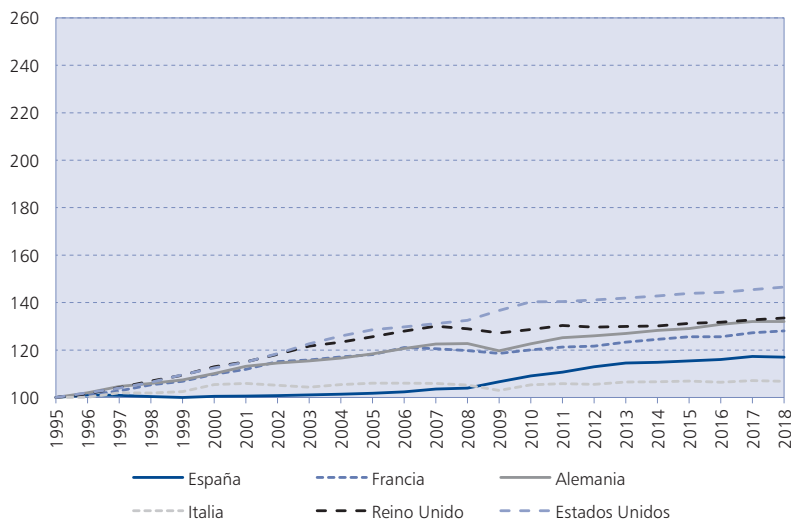
ventores de algo completamente nuevo, y a infravalorar a los que mejoran el conocimiento ya existente» (citado por Dizikes, 2020).

Una segunda explicación está ligada a los conocidos problemas de medida. La sospecha es que los instrumentos de que disponemos para medir la producción y, por tanto, la productividad no están preparados para la revolución digital que está teniendo lugar. Pese a reconocer los grandes retos que la revolución digital está imponiendo a los contables nacionales, en general existe bastante acuerdo en que los problemas de medida no pueden explicar, en sí mismos, la *paradoja de la productividad*. Por el contrario, cuando se tienen en cuenta de forma explícita lo único que se consigue es que sea todavía más difícil de conciliar con la evidencia.

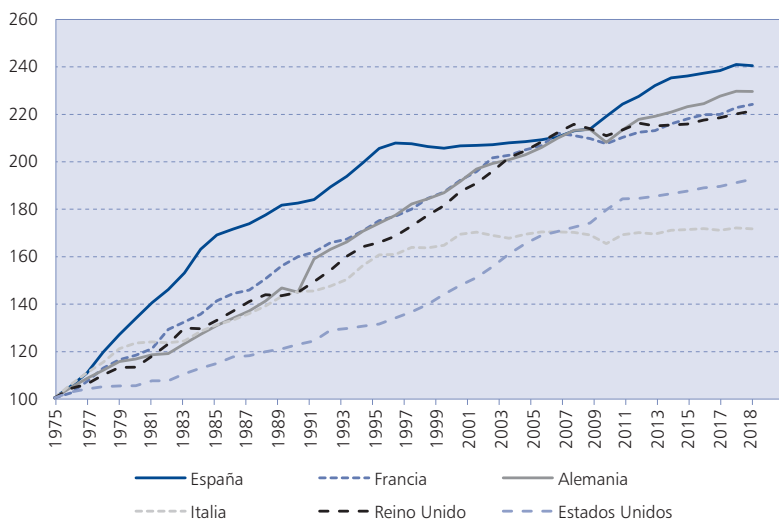
La tercera explicación pone el énfasis en los desfases temporales que van asociados a las grandes revoluciones tecnológicas. Desde el año 1975 las economías occidentales han pasado por dos revoluciones tecnológicas: la de los ordenadores a la que hacía referencia Solow en 1987, y la actual ligada a la inteligencia artificial (IA) y todas sus derivadas. El gráfico 3 presenta, en el panel a), el raquítico crecimiento de la productividad en prácticamente todos los países desarrollados desde el año 1995. Pero el panel b) nos permite observar también que, cuando cambiamos las luces, de cortas a largas, la mayoría de los países (con la excepción de Italia) han presentado importantes ganancias de productividad desde el año 1975. Es decir, tomado en su conjunto, las dos revoluciones tecnológicas han terminado mostrando importantes crecimientos de productividad.

GRÁFICO 3  
PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO, 1975-2018

a) 1995=100



b) 1975=100



Fuente: The Conference Board Total Economy Database, abril 2019 (TCB).

Tanto el actual *rompecabezas* como la *paradoja de Solow* se refirieron bien a la productividad del trabajo (definido en términos de trabajadores, o por hora trabajada) y/o a la denominada productividad total de los factores (PTF) –que mide el crecimiento de la productividad del trabajo

no explicada por el crecimiento en el uso de los factores de producción, capital y trabajo–.

Es más infrecuente mirar qué ocurre con la productividad del capital, es decir, la ratio entre las dotaciones de capital y el producto que con ellas se obtiene

(el producto interior bruto [PIB], normalmente). Si utilizamos esta medida de productividad podemos comprobar que también ha mostrado un comportamiento negativo desde comienzos de la última crisis en prácticamente todos los países occidentales (gráfico 4).

Las razones para explicar este mal comportamiento son varias. En primer lugar, durante los años de expansión previos al estallido de la crisis se persiguieron más los beneficios a corto plazo que las ganancias de productividad en el largo plazo. Dicho de otra forma, dominaron los comportamientos especulativos. En segundo lugar, seguramente se tomaron las decisiones de inversión equivocadas, lo cual no es sorprendente en períodos de fuerte cambio técnico y bajos (incluso negativos) tipos de interés. En tercer lugar, las revoluciones tecnológicas (tanto la de los ordenadores como la más reciente de la IA) llevan asociadas importantes costes de ajuste, además de requerir inversiones complementarias, especialmente en activos intangibles.

Pero antes de entrar a valorar en detalle el papel de los intangibles, conviene revisar cuál ha sido el comportamiento de las denominadas fuentes de crecimiento de la productividad del trabajo. La primera es el grado de capitalización (*capital deepening*, en la acuñada versión inglesa) medido por las dotaciones de capital por unidad de trabajo, y la segunda, la PTF. Pues bien, la primera ha experimentado fuertes crecimientos en todos los países, especialmente en Estados Unidos y España (gráfico 5). Sin embargo, la PTF creció de forma mucho más modesta en la mayoría de los países, y con

GRÁFICO 4  
PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL, 1995-2018

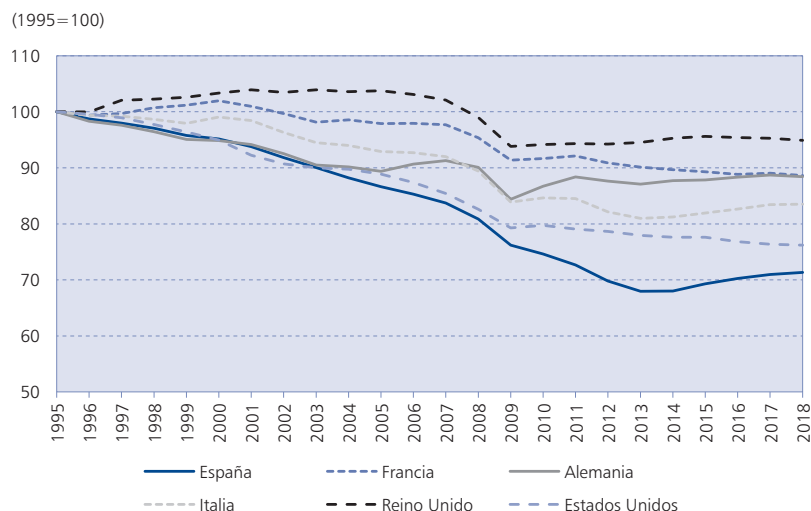
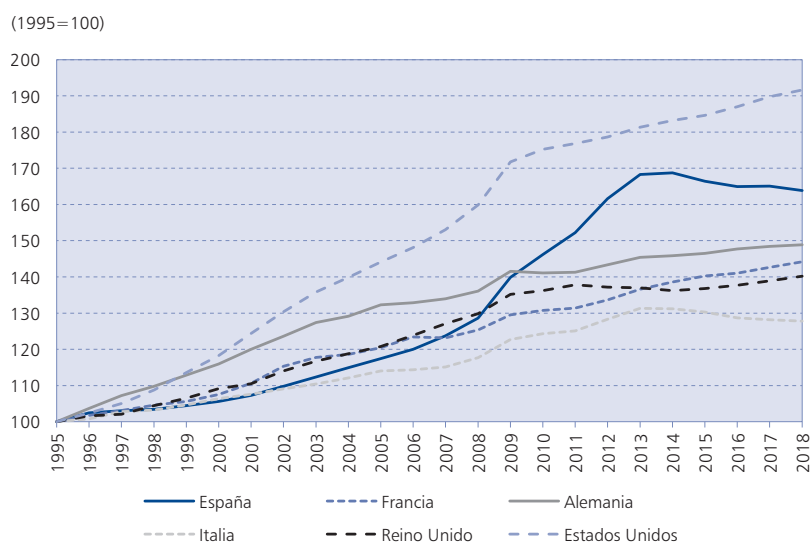


GRÁFICO 5  
RELACIÓN CAPITAL/TRABAJO, 1995-2018



variaciones negativas en España e Italia (gráfico 6). La combinación de ambos resultados induce a pensar que debe haber otros factores que afectan a la productividad, especialmente en los dos últimos países mencionados.

El empuje asociado a una forma de capital –el ligado a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC)– ha sido una fuente fundamental de crecimiento de la productividad en todos los países desde

los años noventa. Sin embargo –como ya se ha mencionado– Solow se quejaba, en 1987, de que sus frutos no fueran todavía visibles.

A este respecto Crafts (2010) se preguntaba si la paradoja de la productividad era realmente paradójica. Su respuesta era que, para un historiador económico, la verdadera paradoja es que la paradoja de la productividad de Solow sea considerada como tal dado que la contribución de las TIC a finales de los ochenta ya era impresionante. De hecho, según este autor, el impacto acumulado de las TIC sobre la productividad en 2006 ya era aproximadamente la misma que la de la máquina de vapor después de transcurridos 150 años de su invención.

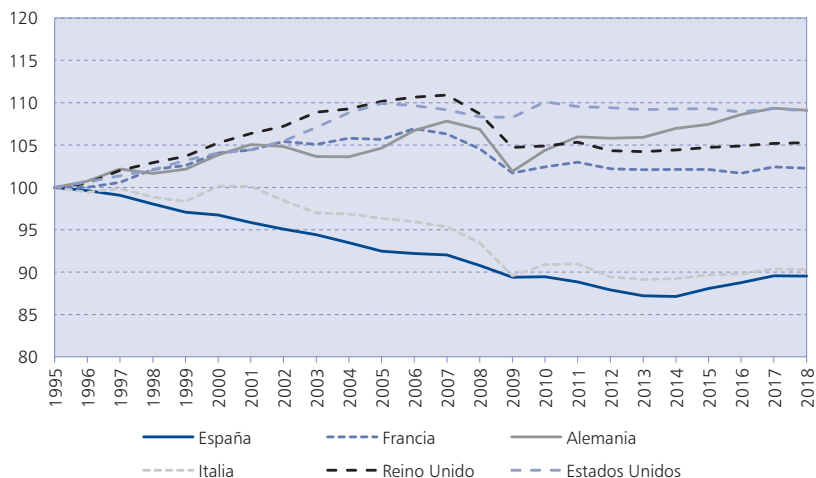
Lo que Crafts quería destacar es que todas las grandes revoluciones tecnológicas han ofrecido resultados perceptibles en las cifras agregadas solo después de transcurrido un lapso de tiempo, muy extenso en las revoluciones ligadas a la máquina de vapor y la electricidad. De hecho, de su comparación con otros episodios similares, concluye que la sociedad ha mejorado, y ahora explota mejor las oportunidades que ofrecen las tecnologías de uso general (TUG). Ello puede reflejar una serie de factores, incluyendo más inversión en capital humano, mayor y mejor conocimiento científico, mercados de capitales más eficientes, y más apoyo a la I+D por parte del sector público, entre otros.

La pregunta inmediata es ¿por qué las TUG –como la máquina de vapor, la electricidad, las TIC, o la IA– tienen, en sus inicios, un impacto tan modesto? En principio hay al menos tres potenciales



GRÁFICO 6  
PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES (PTF), 1995-2018

(1995=100)



Fuente: The Conference Board Total Economy Database, abril 2019 (TCB).

razones. En primer lugar, tras cualquier innovación hace falta que transcurra un tiempo para mejorar la tecnología hasta que resulta rentable ponerla en práctica, y mientras no sea rentable no tendrá consecuencias prácticas. En segundo lugar, aunque la inversión sea importante, y crezca mucho, inicialmente tendrá un peso pequeño en el capital existente, y por tanto también en la productividad agregada. En tercer lugar, y seguramente más importante, las TUG requieren –para extraer todo su potencial– innovaciones complementarias, además de cambios organizativos importantes, y requieren también la formación de capital humano adecuado al nuevo entorno.

Las TIC, incluidas la inteligencia artificial y los robots, han transformado los procesos productivos de los sectores preexistentes; han dado origen a nuevos sectores y a nuevas formas de hacer las cosas; y se en-

cuentran tras el fenómeno de la globalización y la fragmentación de los procesos de producción en las denominadas cadenas globales de valor. Si las empresas quieren sacarle todo su potencial necesitan invertir en *software*, *I+D* y, cada vez más, en *bases de datos* para poder explotar las enormes ventajas que proporciona la inteligencia artificial. Y esto implica introducir cambios –muchas veces drásticos– en la *organización de la empresa*. Los nuevos modelos de negocio fuerzan a aumentar la sofisticación, y eso implica invertir en *diseño* de nuevos productos, y obliga a crear una *imagen de marca*, que los distinga de sus competidores y les permita *fidelizar* a sus clientes. Y, por supuesto, obliga a contar con *trabajadores* cualificados y *formados en el puesto de trabajo*. Es decir, requiere *invertir en activos intangibles*. Todos los marcados en cursiva en las líneas anteriores pertenecen a esta categoría.

## II. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS ACTIVOS INTANGIBLES

Los primeros trabajos que destacaron el papel de los activos intangibles en el crecimiento de la productividad se remontan a la década de los años sesenta del siglo pasado. Machlup (1962) se preguntaba si distintos tipos de conocimiento podrían producirse de la misma forma que se producen los zapatos o los tornos, y comenzó a medir el gasto en investigación y desarrollo, publicidad, imagen de marca y en la formación de los trabajadores en el puesto de trabajo.

En la actualidad existen distintas definiciones alternativas de activos intangibles (Schreyer, 2007) pero, seguramente, la más completa, y la que ha sido recibida con mayor aceptación, sea la proporcionada por CHS (2005, 2009) quienes a su vez se basaron en los trabajos de Brynjolfson, Hitt y Yang (2002) y Nakamura (2001). Estos autores abordan conceptualmente el problema recurriendo al marco estándar en la teoría económica que establece que «cualquier uso de recursos que reduzca el consumo corriente con la finalidad de aumentar el consumo futuro debe ser considerado como inversión». En consecuencia, todos los tipos de capital deberían ser tratados de forma simétrica. Por ejemplo, «la inversión en capital ligado al conocimiento debería tratarse de la misma forma que la inversión en planta y equipo». Así expresado, la definición es tan amplia que permite incluir muy diversos activos.

Una de las grandes ventajas de la aproximación de CHS, especialmente su énfasis en el tratamiento simétrico de los ac-

tivos tangibles e intangibles, es que no requiere definir a los intangibles de acuerdo con características específicas. Desde su perspectiva, lo importante es razonar en términos de bienes de capital, preguntándose si un gasto determinado hoy cumple el requisito de proporcionar un mayor consumo mañana.

El cuadro n.º 1 proporciona una versión revisada de la clasificación de los activos intangibles siguiendo la propuesta de CHS (2005). En el momento en que estos autores realizaron la selección de activos a incluir, solamente la denominada *Información Digitalizada* –integrada por el *software* y las bases de datos– era considerada como inversión por la *Contabilidad Nacional*. Más recientemente, el Sistema de Cuentas Nacionales 2008 (y su versión para la Unión Europea, SEC 2010) han incorporado dos de los componentes de la denominada *Propiedad de la Innovación*: I+D y los originales de obras recreativas, literarias

y artísticas (además de la prospección minera).

### III. LOS INTANGIBLES Y EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD. LECCIONES DE LA EVIDENCIA

Haskel y Westlake (2018) señalan cuatro características fundamentales –a las que denominan las *Cuatro Eses*– que distinguen a los activos intangibles de los tangibles. La primera *S (Scalability)* se refiere a que la mayoría de los intangibles son escalables, es decir, pueden ser utilizados una y otra vez. Es lo que se conoce como la propiedad de «no-rivalidad». La mayoría de los intangibles, como las ideas, son «no-rivales» en el sentido de que una vez inventadas, en principio, las puede utilizar cualquier agente. Ejemplos de bienes no rivales son, Netflix, el programa de Microsoft Office, la defensa nacional, o mirar la luna. Esta propiedad queda re-

forzada por los «efectos de red» por los que un activo es tanto más valioso cuanto más utilizado sea. La combinación de ambas características conduce normalmente a resultados tipo el «ganador se lo lleva todo» (*winner-takes-all*).

La segunda *S (Sunkness)* hace referencia a que la probabilidad de perder la inversión es mucho más elevada en los intangibles que en los tangibles, ya que estos últimos son más fáciles de vender que los primeros. La consecuencia es que la inversión en intangibles es más difícil de financiar, especialmente con deuda, ya que los tangibles ofrecen unas garantías reales que los intangibles no, lo que les convierte en más arriesgados.

La tercera *S (Spillovers)* indica que, en muchas ocasiones, no es fácil apropiarse de todos los beneficios de la inversión, precisamente por la combinación de las propiedades de no-rivalidad y no-exclusión. La propiedad de exclusión significa que hay instituciones –como el sistema de patentes– que pueden asignar derechos sobre qué agentes pueden usarla. En los ejemplos anteriores, Netflix es muy fácilmente excluible; el programa Microsoft Office tiene una capacidad de exclusión intermedia; y la defensa nacional, o mirar la luna, son muy poco excluibles. Aunque el ejemplo clásico es la inversión en I+D, no el único, otros intangibles y también tangibles pueden disfrutar de ella. Las consecuencias más importantes de estas características son que la inversión será menor de lo que sería en su ausencia; y que habrá un *premio* para las empresas que sean más capaces de minimizar los costes, y maximizar los beneficios, de los *spillovers* que generan.

CUADRO N.º 1

#### CLASIFICACIÓN DE LOS ACTIVOS INTANGIBLES

INTANGIBLE	INCLUIDO EN EL PIB
1. Información digitalizada	
1.1. <i>Software</i> y bases de datos	SÍ
2. Propiedad de la innovación	
2.1. I+D	SÍ
2.2. Originales de obras recreativas, literarias y artísticas y prospección minera	SÍ
2.3. Diseño y otros nuevos productos	NO
3. Competencias económicas	
3.1. Publicidad	NO
3.2. Estudios de mercado	NO
3.3. Capital humano específico de la empresa (formación a cargo del empleador)	NO
3.4. Estructura organizativa	NO
3.4.1. Estructura organizativa adquirida	NO
3.4.2. Estructura organizativa propia	NO

Fuente: Corrado, Hulten y Sichel (2005).

La cuarta *S* (*Synergies*) hace referencia a que la inversión en intangibles tiene muchos mejores resultados cuando se combinan varios activos entre sí, tanto intangibles como tangibles, especialmente los ligados a las TIC.

La evidencia empírica disponible desde la perspectiva agregada descansa mayoritariamente en la base de datos elaborada por la iniciativa *INTAN-Invest* (véase Corrado *et al.*, 2018). Esta base de datos ha sufrido cambios a lo largo del tiempo. En la actualidad contiene información para veinte países, quince ramas de actividad correspondientes al sector privado de la economía, y siete activos intangibles.

De acuerdo con la evidencia, la inversión en activos intangibles es una fuente importante del crecimiento de la productividad, aunque desde nuestro punto de vista los resultados no son todavía concluyentes. Corrado *et al.* (2018) otorgan a los intangibles una contribución decisiva en el crecimiento de las economías occidentales. También se han encontrado importantes impactos en Estados Unidos (CHS, 2009), el Reino Unido (Giorgio Marrano, Haskel y Wallis, 2009), Japón (Fukao *et al.*, 2009), Suecia (Edquist, 2011) y la UE-15 (Corrado *et al.*, 2013). Por otra parte, Chen (2018) obtiene que la inclusión de los activos intangibles explica hasta 16 puntos porcentuales de las variaciones en la renta per cápita para una muestra de 60 países.

Las sinergias entre la inversión intangible y tangible han sido documentadas por Brynjolfsson y Hitt (2000) y Brynjolfsson, Hitt, y Yang (2002) que fueron los primeros en destacar la eleva-

da complementariedad existente entre la inversión en TIC y la inversión en intangible, especialmente la destinada a mejorar el funcionamiento de las organizaciones y la formación de los trabajadores en el puesto de trabajo. Brynjolfsson, Rock y Syverson (2019) combina los dos argumentos mencionados anteriormente como explicativos del rompecabezas de la productividad –problemas de medida y existencia de desfases– argumentando que la inversión de nuevas TUG conducen normalmente a que el error en la medición de la PTF siga la forma de una curva en J (1): cae inicialmente –cuando el error de medida en el capital intangible es mayor que la inversión realizada en otras formas tradicionales de capital– para después crecer, cuando el aumento en el *stock* de intangibles comienza a reflejarse en el aumento del *output*. A largo plazo, los problemas de medida desaparecen. Chen, Niebel y Saam (2016) encuentran que los sectores más intensivos en TIC son precisamente los que obtienen mayores retornos de la inversión en intangibles. Bloom, Sadun y Van Reenen (2012) compararon la productividad de las empresas americanas y europeas que invierten en TIC y encontraron que las europeas se beneficiaban menos del potencial ofrecido por los ordenadores porque eran más reacias a introducir cambios en el funcionamiento de sus organizaciones. Por otra parte, Brynjolfsson, Rock y Syverson (2018) concluyen que la inversión en IA también lleva asociados impactos notables en la productividad en prácticamente todos los sectores –como ya ocurrió con las TIC– siempre y cuando vaya acompañada de inversiones en intangibles.

Un campo que está recibiendo cada vez más atención es el de los determinantes de la inversión en intangibles desde la perspectiva microeconómica. Arrighetti, Landini, y Lasagni (2014) –a partir de un panel de datos de empresas manufactureras italianas– encuentran que cuanto mayor sea su tamaño, su capital humano, y el *stock* de activos intangibles (y, por tanto, mayor haya sido su inversión en los años precedentes) mayor será también la propensión a invertir en este tipo de activos. El factor que más influye es el último, lo que permite explicar por qué un porcentaje tan elevado de la inversión intangible se concentra en un número relativamente reducido de empresas. Yang, Zhou y Song (2018) obtienen los mismos resultados para una muestra de empresas manufactureras chinas. Adicionalmente, encuentran correlaciones negativas entre los niveles de competencia en los mercados y la inversión en intangibles. Su conclusión de que son las empresas en mercados oligopolísticos las que tienen mayores probabilidades de invertir en intangibles está sujeto a controversia.

Ahn (2019) ha analizado la respuesta de la inversión en intangibles y tangibles a *shocks* exógenos (el referente son los ataques a las torres gemelas). Un resultado interesante es que los *shocks* exógenos tienen impacto solo en la inversión tangible, mientras que la inversión en intangibles –aproximada por la inversión en I+D– depende, fundamentalmente, de inversiones previas, en línea con los resultados de Arrighetti, Landini, y Lasagni (2014). Este resultado corrobora la hipótesis de que las empresas son persistentes en su decisión de invertir, o no, en intangibles.



Para Andrews y Criscuolo (2013) la regulación de los derechos de propiedad intelectual es determinante para la inversión en intangibles. Destacan como factor más importante las leyes de quiebra y las penalizaciones que sufren los emprendedores en caso de fracaso. Desde el punto de vista financiero destacan la importancia de que los mercados de capital riesgo funcionen de forma eficiente. En la misma línea, Demmou, Stefanescu y Arquie (2019) ponen el énfasis en el papel que juega en la asignación eficiente del capital –especialmente en los países en vías de desarrollo– la liberalización de los mercados financieros y la presencia de un sector bancario competitivo y más abierto a la financiación de los activos intangibles.

#### IV. LA INVERSIÓN EN INTANGIBLES EN ESPAÑA

##### 1. Información estadística

Hasta bien entrado 2019 la iniciativa *INTAN-Invest* (2) era la única fuente de información estadística disponible relativa a la inversión en activos intangibles. En noviembre de ese año se hizo pública una fuente alternativa, financiada por la Comisión Europea, que tiene la gran ventaja de estar integrada en la base de datos *EU KLEMS* (3). La base de datos *EU KLEMS* comenzó a elaborarse a comienzos de este siglo, con financiación procedente del Quinto Programa Marco de la UE. Su objetivo era, y es, ofrecer información muy desagregada de las denominadas *fuentes del crecimiento*: capital, trabajo y progreso técnico. Desde la perspectiva del capital distingue entre siete tipos de activos, aunque seguramente

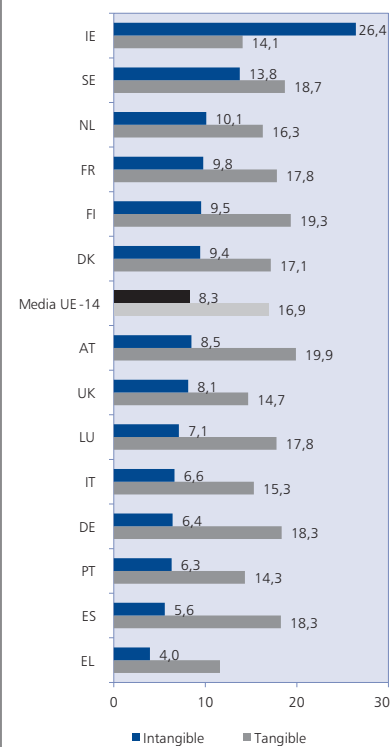
su característica más definitoria sea la consideración explícita de los activos ligados a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (*hardware, software* y comunicaciones) para las que entonces no existía prácticamente información. A ello se añade un elevado nivel de desagregación sectorial, con la ventaja de considerar el agregado de la economía, y no solo el sector privado que es el único contemplado por *INTAN-Invest*. El marco estadístico se completa con un marco analítico que ofrece, de forma muy detallada, la descomposición asociada a la metodología de la denominada *Contabilidad del Crecimiento*. Ambos marcos, estadístico y analítico, se han visto reforzados –a partir de noviembre 2019– con información detallada sobre la inversión y las dotaciones de capital en activos intangibles. Su única limitación, al menos hasta el momento, es que del activo *estructura organizativa* (ver cuadro n.º 1) no está disponible la información correspondiente al componente *por cuenta propia*.

Mas y Quesada (2017) proporcionan la información desagregada en las regiones españolas, siendo así el primer país –y por ahora único– en disponer de esta información. La base de datos Fundación Cotec-Ivie (Mas y Quesada, 2019) ha sido recientemente actualizada cubriendo el período 1995-2015 para la información por CC. AA. y 1995-2016 para la correspondiente a España desagregada por ramas de actividad.

##### 2. España en el contexto internacional

El gráfico 7 ofrece una primera panorámica de la situación de

GRÁFICO 7  
INVERSIÓN TANGIBLE E INTANGIBLE SOBRE PIB AMPLIADO. TOTAL SECTORES, 2016 (Porcentaje)

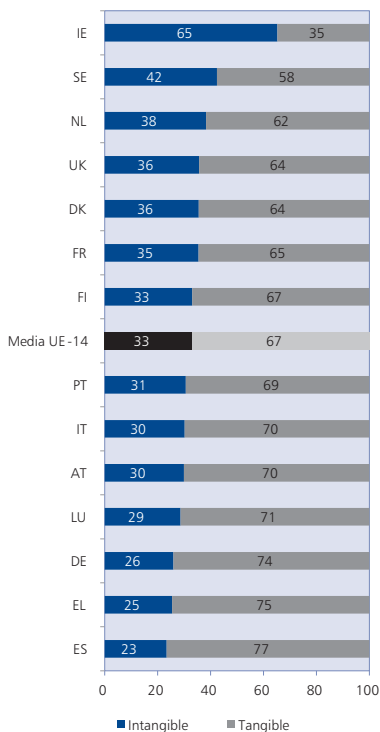


Nota: AT: Austria; DE: Alemania; DK: Dinamarca; EL: Grecia; ES: España; FI: Finlandia; FR: Francia; IE: Irlanda; IT: Italia; LU: Luxemburgo; NL: Países Bajos; PT: Portugal; SE: Suecia; UK: Reino Unido. Países media Europa: toda la UE-15, salvo Bélgica.

Fuente: EU KLEMS.

España en relación con catorce países de la UE-15 (4) –a los que denominaremos UE-14– en el año 2016. En el gráfico aparece representado el peso de la inversión en activos, tangibles e intangibles, sobre el PIB ampliado. El PIB ampliado es el resultado de sumar al PIB convencionalmente medido, proporcionado por las estadísticas oficiales, el valor añadido por los activos intangibles –identificados en el cuadro n.º 1–

**GRÁFICO 8  
COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN\*.  
TOTAL SECTORES, 2016  
(Porcentaje)**

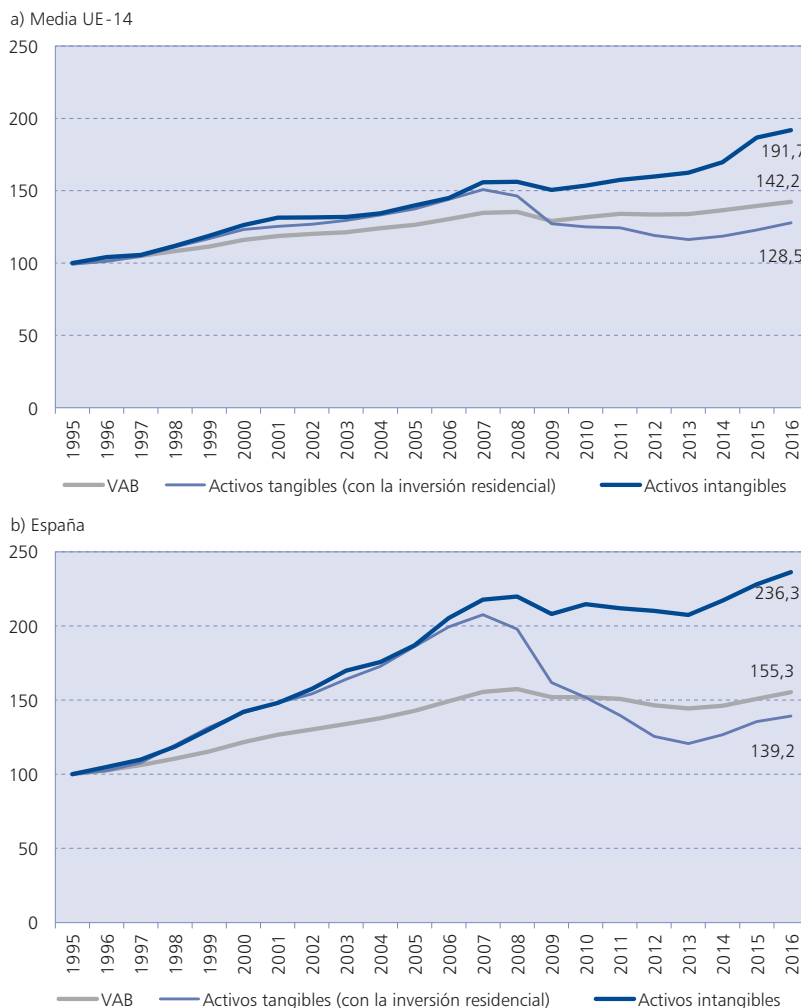


Notas: \*Ampliada.  
AT: Austria; DE: Alemania; DK: Dinamarca; EL: Grecia; ES: España; FI: Finlandia; FR: Francia; IE: Irlanda; IT: Italia; LU: Luxemburgo; NL: Países Bajos; PT: Portugal; SE: Suecia; UK: Reino Unido. Países media Europa: toda la UE-15, salvo Bélgica.  
Fuente: EU Klems.

que no son reconocidos como inversión por la *Contabilidad Nacional* (5). Estos últimos reciben en la actualidad el tratamiento de consumos intermedios.

Los mensajes más interesantes que se desprende de dicho gráfico son los siguientes. En primer lugar, en todos los países el peso de la inversión en activos tangibles supera al de los intangibles. La única excepción es Irlanda, seguramente como resultado de las prácticas de las

**GRÁFICO 9  
EVOLUCIÓN DEL PIB Y LA INVERSIÓN EN ACTIVOS TANGIBLES E INTANGIBLES. TOTAL SECTORES, 1995-2016  
(Porcentaje)**



Notas: \* PIB e inversión ampliados. Incluida la inversión residencial en los activos tangibles. Media países europeo: toda la UE-15, salvo Bélgica.  
Fuente: EU KLEMS.

grandes empresas –básicamente tecnológicas– de tributar en este país por razones fiscales. En segundo lugar, los países nórdicos, junto con Francia y Holanda, son los que presentan ratios más elevadas. Sin embargo, desde nuestra perspectiva, lo más llamativo es la mala posición que ocupa España, solo por delan-

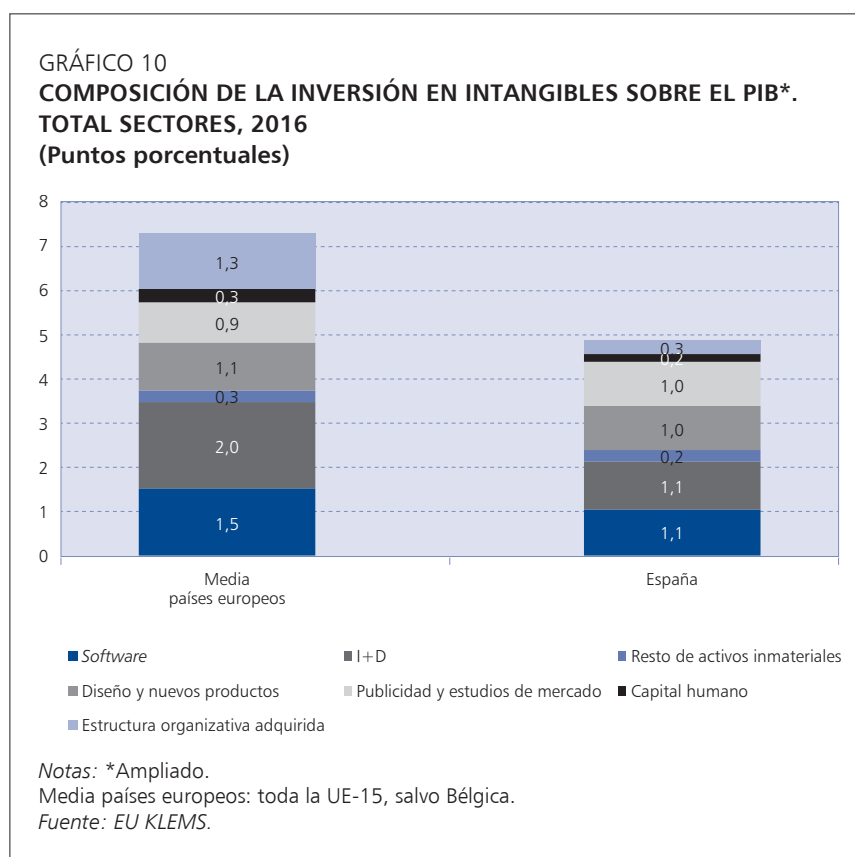
te de Grecia, y justo detrás de Portugal. En España, el peso de los tangibles triplica al de los intangibles, cuando en la media de la UE-14 lo duplica.

El gráfico 8 completa esta información distinguiendo el peso de la inversión tangible e intangible sobre la inversión total (6). En Irlanda, y por la

razón ya señalada, el peso de la inversión en intangibles (65 por 100) supera al de los tangibles (35 por 100). En los restantes, el peso de los tangibles es mayor, pero en algunos las distancias son ya reducidas. Por ejemplo, en Suecia el peso de los intangibles alcanzaba el 42 por 100 en 2016, y en la media de la UE-14 el 33 por 100. Frente a estas cifras, el dato para España es descorazonador: con solo un 23 por 100 ocupa la última posición, por detrás de Grecia (25 por 100).

Una de las características más llamativas de la inversión en intangibles es su resiliencia, es decir, su capacidad de adaptación a circunstancias adversas. El gráfico 9 muestra los perfiles seguidos por el PIB y la inversión –tanto en intangibles como tangibles– en el período 1995-2016. El panel a), referido a la media de la UE-14, muestra que, pese a su dureza, el impacto de la crisis sobre el PIB fue relativamente moderado si se le compara con la inversión en tangibles, mucho más vulnerable. Lo interesante es comprobar que la inversión en intangibles se comportó relativamente mejor que el PIB en los años de crisis, y también se recuperó más rápido.

El panel b) muestra que este fenómeno es todavía más pronunciado en España. La inversión en intangibles y tangibles creció al mismo ritmo hasta el año 2007, y muy por encima del PIB. Con los primeros compases de la crisis la segunda se desploma, mientras la intangible modera su crecimiento. A partir de 2013 ambas inician la recuperación, aunque más intensa en los intangibles. El resultado final es que mien-



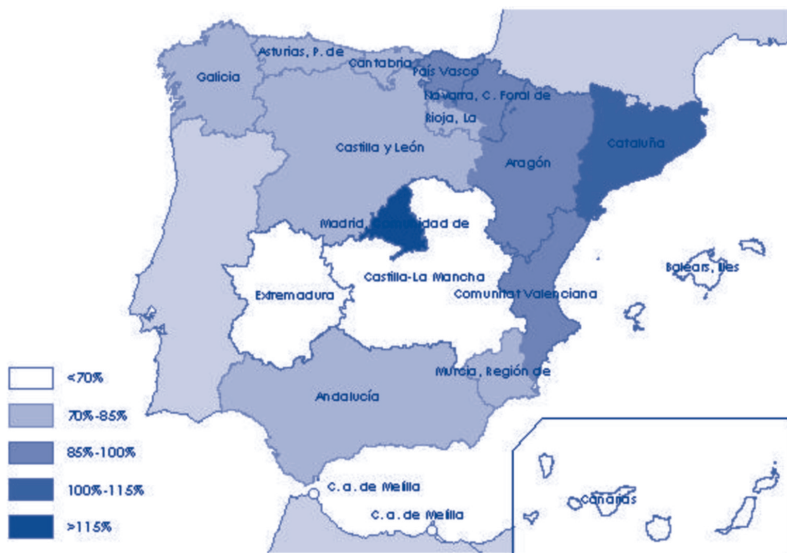
tras la inversión en intangibles era 136,3 puntos porcentuales (p.p.) mayor en 2016 que en 1995, y el PIB era 55,7 p.p. mayor, en tangibles solo era 39,2 p.p. superior.

El problema de España no es solo de nivel de inversión, sino también de composición. El gráfico 10 presenta la descomposición por tipos de activos intangibles, presentados en el cuadro n.º 1, en la media de los países de la UE-14 y en España. En la UE el peso de la inversión en I+D, en *software*, y la destinada a mejorar la estructura organizativa de las empresas, es claramente superior a la de España, mientras que en nuestro país pesa más la inversión en diseño y la destinada a mejorar la imagen de marca (publicidad y estudios de mercado).

### 3. Los intangibles en las comunidades autónomas españolas

España es, al menos hasta el momento, el único país que dispone de información sobre la inversión en intangibles a nivel regional (7). La información está disponible para el período 1995-2015 (8) con la misma desagregación por tipos de activos que la nacional (cuadro n.º 1). El mapa 1 ofrece una primera panorámica, y permite identificar claramente a la Comunidad de Madrid por su mayor esfuerzo inversor en intangibles. A ella le siguen las regiones situadas en la zona nororiental de la península –con Cataluña en posición destacada– mientras que las que presentan ratios más bajas se ubican en el sur de la Comunidad de Madrid, y los dos archipiélagos.

MAPA 1  
**INVERSIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES SOBRE EL PIB\*.  
 TOTAL ECONOMÍA. CC. AA., 2015  
 (ESPAÑA=100)**



Nota: \* Ampliado.  
 Fuentes: Fundación Cotec-Ivie, Fundación BBVA-Ivie (2019) e INE (2019d).

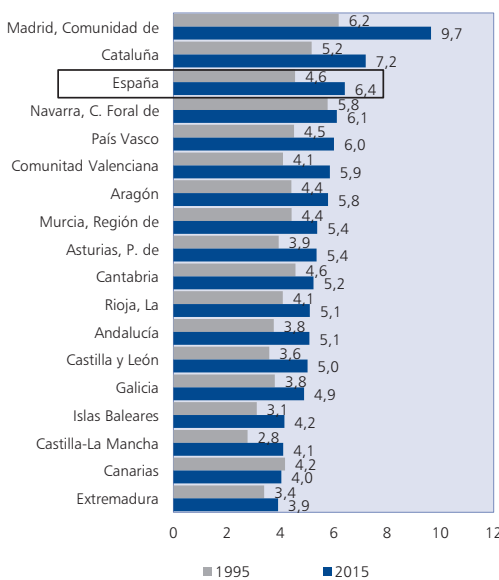
Valenciana, todas ellas con crecimientos superiores a la media nacional (3,8 por 100). En los años de crisis, 2007-2013 (panel b), solo la Comunidad de Madrid y el País Vasco consiguieron mantener tasas de crecimiento positivas en un contexto generalizado de retrocesos. En la recuperación iniciada en 2013 el cambio de tendencia fue evidente, pero no en todas las regiones ni con la misma intensidad. En el País Vasco, Extremadura, Galicia y Canarias continuaron las caídas –aunque prácticamente negligibles en esta última– mientras que en Aragón (9,1 por 100), La Rioja (8,4 por 100) y la Comunidad Valenciana (8 por 100) los crecimientos fueron excepcionalmente elevados.

Estos datos apuntan a que se están produciendo cambios muy interesantes en los últimos años.

El gráfico 11 ofrece la misma información, pero referida a los dos años extremos, 1995 y 2015. En todas las regiones el peso de la inversión sobre el VAB aumentó a lo largo del período, pero con intensidad muy desigual. La Comunidad de Madrid es la que presentaba una ratio mayor ya en 1995, y ha sido también la que experimentó el mayor crecimiento. En 2015 solo esta comunidad autónoma y Cataluña superaban a la media nacional. En el extremo inferior, Extremadura, los dos archipiélagos y Castilla-La Mancha eran las que menos esfuerzo realizaban.

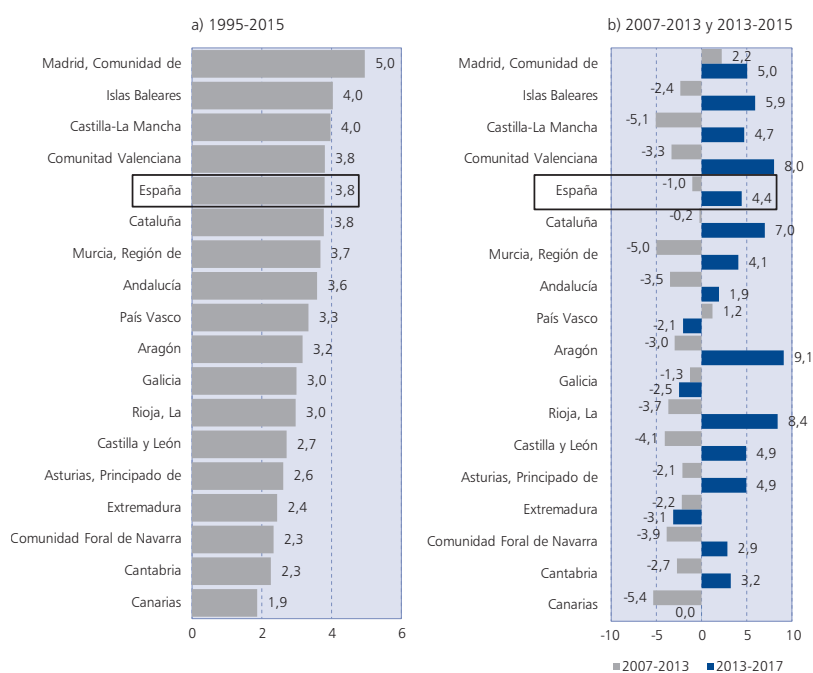
El gráfico 12 muestra el dinamismo inversor de las distintas regiones. En el período completo (panel a) la Comunidad de Madrid es la que acumuló activos intangibles a mayor ritmo, seguida de Islas Baleares, Castilla-La Mancha y la Comunidad

GRÁFICO 11  
**INVERSIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES SOBRE EL PIB\*.  
 TOTAL ECONOMÍA. CC. AA., 1995 Y 2015 Y DIFERENCIAS POR SUBPERÍODOS  
 (Porcentaje y puntos porcentuales)**



Nota: \* Ampliado.  
 Fuentes: Fundación Cotec-Ivie, Fundación BBVA-Ivie (2019) e INE (2019d).

GRÁFICO 12  
TASA DE VARIACIÓN MEDIA ANUAL DE LA INVERSIÓN REAL EN  
ACTIVOS INTANGIBLES. TOTAL ECONOMÍA. CC. AA., 1995-2015,  
2007-2013 Y 2013-2015  
(Porcentaje)



Fuentes: Fundación Cotec-Ivie y Fundación BBVA-Ivie (2019).

Han comenzado a destacar, por su dinamismo, regiones que no aparecían hasta ahora en los primeros lugares del *ranking*, como La Rioja o la Comunidad Valenciana, mientras una región líder en muchos aspectos, el País Vasco, tuvo un desempeño decepcionante en los primeros años de la recuperación.

Esta idea se refuerza cuando se entra en el detalle por tipo de activos. La Comunidad de Madrid ostenta la primera posición en todos ellos, excepto en I+D en la que la líder es el País Vasco. Cataluña suele ocupar la segunda (*software*, diseño, y estructura organizativa) o tercera posición (I+D). Sin embargo, otras regiones pasan a ocupar lugares muy

destacados. Este es el caso de Islas Baleares (3.º) y Aragón (4.º) en *software*; Comunidad Valenciana (2.º) y Región de Murcia (3.º) en imagen de marca; Asturias (2.º) en la mejora de la formación de los trabajadores en el puesto de trabajo; o Comunidad Valenciana (3.º) en inversiones destinadas a mejorar la estructura organizativa de las empresas.

Llegados a este punto, la pregunta inmediata es si las diferencias entre CC. AA. han aumentado o disminuido. Un simple análisis de  $\beta$ -convergencia ofrece un resultado muy interesante: las regiones españolas han convergido en el peso de la inversión en tangibles sobre el VAB, pero han divergido en la inversión en

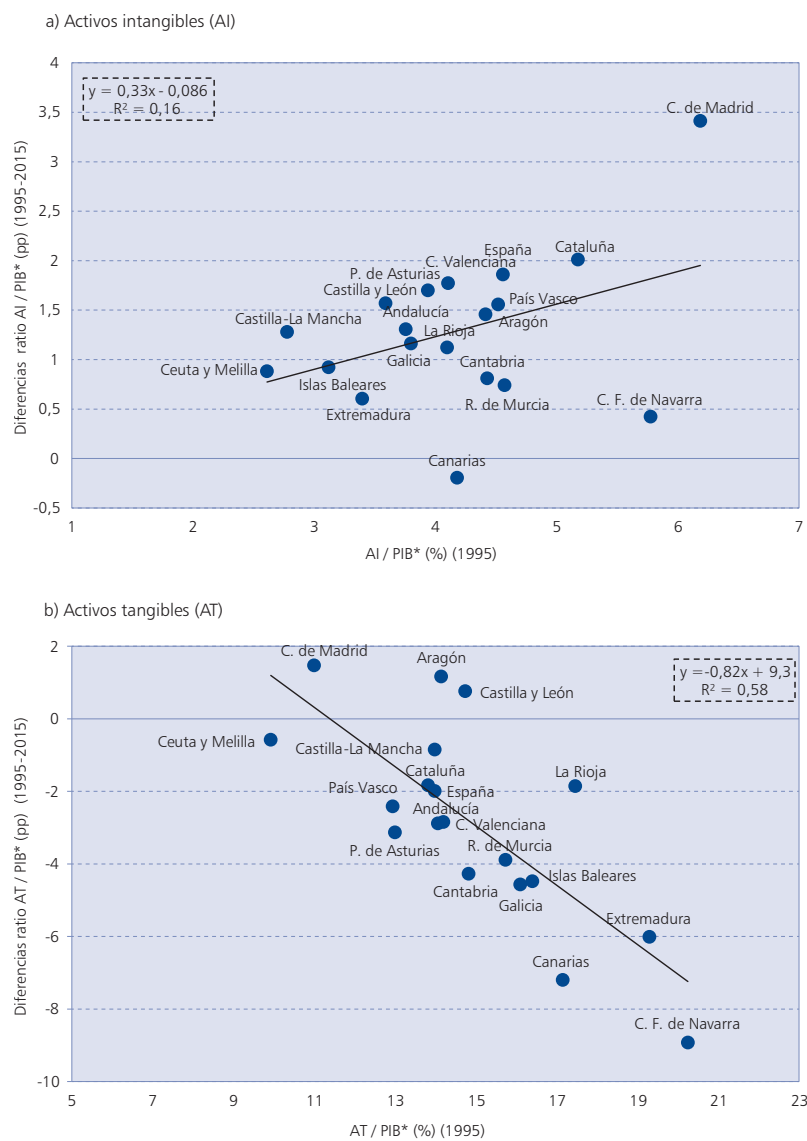
intangibles (gráfico 13). La existencia de  $\beta$ -convergencia implica que las regiones más rezagadas son también las que crecen más. Esta relación queda ilustrada por la pendiente negativa de la recta de regresión en el gráfico 13. Similares resultados se obtienen al aplicar el concepto de la  $\sigma$ -convergencia, que refleja la convergencia a través de la caída de los estadísticos de dispersión, como el coeficiente de variación.

Para finalizar, se propone una clasificación de las regiones españolas en cuatro tipologías. En la primera, denominada de *liderazgo reforzado*, se situarían las regiones que inicialmente, en 1995, tenían una ratio inversión en intangibles/VAB superior a la media nacional y que han crecido a tasas superiores a dicha media en el período 1995-2015. En la segunda se enmarcan las regiones que en el año inicial tenían una ratio por encima de la media, pero han experimentado crecimientos inferiores a dicha media. Por esta razón, se les denomina de *liderazgo estancado*. En la tercera se sitúan las que inicialmente estaban por debajo de la media y crecieron menos, denominadas por ello *divergentes*. Y en la cuarta se ubican las que estaban en peor posición en el año inicial pero luego crecieron más que la media. A este grupo de regiones se les denomina *convergentes*. Los resultados de este ejercicio aparecen en el gráfico 14.

La Comunidad de Madrid es la única que se sitúa en el primer cuadrante de *liderazgo reforzado*, mientras que Cataluña, la Comunidad Foral de Navarra y Cantabria (en el límite) pertenecen a la tipología denominada de *liderazgo estancado*. En la zona identificada como *convergente* aparecen tres CC. AA.:



**GRÁFICO 13**  
**β-CONVERGENCIA ENTRE COMUNIDADES AUTÓNOMAS. TOTAL ECONOMÍA. PIB PER CÁPITA, INVERSIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES Y TANGIBLES SOBRE EL PIB\* (1995) Y TASA DE VARIACIÓN EN PUNTOS PORCENTUALES (1995-2015)**



Nota: \* Ampliado.  
 Fuentes: Fundación Cotec-Ivie, Fundación BBVA-Ivie (2019) e INE (2019d).

Comunidad Valenciana, Islas Baleares y Castilla-La Mancha. Las restantes regiones se enmarcan en la zona *divergente*. Obsérvese que el País Vasco cabalga entre la zona de *liderazgo estancado* y *divergente*.

#### 4. Los intangibles en los sectores económicos

La base de datos Fundación Cotec-Ivie ofrece información sobre el esfuerzo realizado en intangibles por 24 sectores eco-

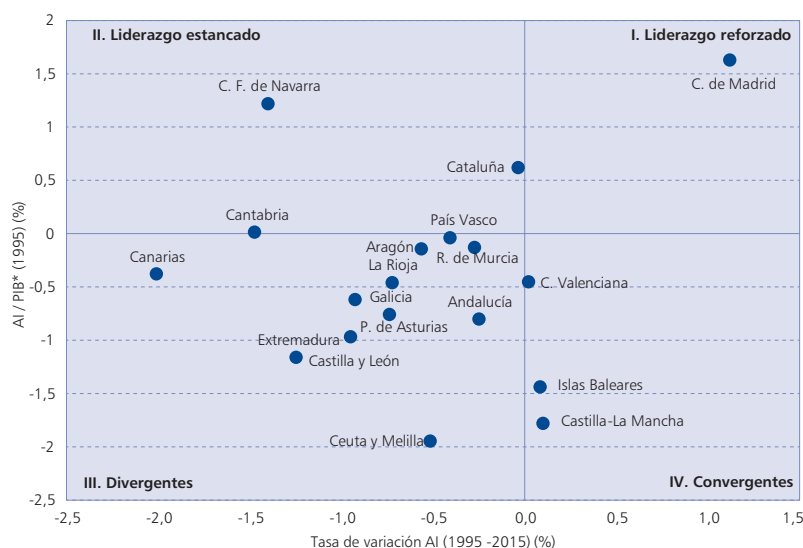
nómicos. Esta información se refiere exclusivamente a España y cubre el período 1995-2016. El gráfico 15 presenta el peso que tiene la inversión en activos tangibles e intangibles sobre la inversión total en cada uno de los sectores.

Los sectores con un peso mayor de intangibles son las manufacturas (40,1 por 100) y los servicios privados (39,8 por 100). En ambos el peso es mayor que en el total de la economía (35,2 por 100). El peso menor corresponde al sector primario y al de energía. Por otra parte, es interesante constatar la baja participación de la inversión en intangibles en los servicios públicos (19,3 por 100) entre los que se encuentran la educación y la sanidad.

Dentro de las manufacturas, los sectores más intensivos en intangibles son la fabricación de material de transporte y la fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos. En los servicios privados destacan las actividades financieras y profesionales en los primeros lugares, seguidos por la educación privada y el sector de información y comunicaciones.

Un hecho que merece ser destacado es el del dispar comportamiento seguido por los sectores de educación privada y educación pública. El gráfico 15 informa que, en el año 2016, el peso de la inversión en intangibles de la educación pública (65,2 por 100) era claramente superior al de la educación privada (59,9 por 100). Sin embargo, cuando se analiza la dinámica a lo largo del período se constata que mientras la inversión en intangibles de la educación privada creció tanto

GRÁFICO 14  
**DESVIACIÓN DE LA RATIO INVERSIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES  
 SOBRE EL PIB\* (1995) Y TASA DE VARIACIÓN PROMEDIO 1995-2015.  
 TOTAL ECONOMÍA. CC. AA. RESPECTO A LA MEDIA NACIONAL  
 (Porcentaje)**



Fuente: Fundación Cotec-Ivie, Fundación BBVA-Ivie (2019) e INE (2019d).

en los años de crisis (5 por 100) como en la recuperación (3,3 por 100), en la educación pública cayó en los dos períodos (-8,5 por 100 y -4,5 por 100, respectivamente).

La combinación de niveles y tasas de variación fue utilizada anteriormente para clasificar a las CC. AA. en cuatro tipologías distintas. Al aplicar el mismo criterio para los sectores económicos –en lugar de regiones– los resultados que se obtienen aparecen en el cuadro n.º 2.

Los hechos más interesantes son los siguientes. En primer lugar, dentro del grupo de *liderazgo reforzado* solo aparece un sector manufacturero, fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p., y tres pertenecientes al grupo de servicios privados: información y comunicaciones, ac-

tividades profesionales, y educación privada. En segundo lugar, en el grupo de *liderazgo estancado* aparecen todos los restantes sectores manufactureros, junto con actividades financieras y de seguros. En tercer lugar, entre los sectores *divergentes* aparecen dos sectores de servicios públicos: administración pública y defensa, y educación pública, además del sector primario, construcción, comercio y actividades inmobiliarias. Los siete restantes pertenecen al grupo de *convergentes*.

## V. CONCLUSIONES

La paradoja de la productividad se ha hecho presente en la gran mayoría de los países desarrollados desde comienzos de siglo. Se caracteriza por la desaceleración del crecimiento

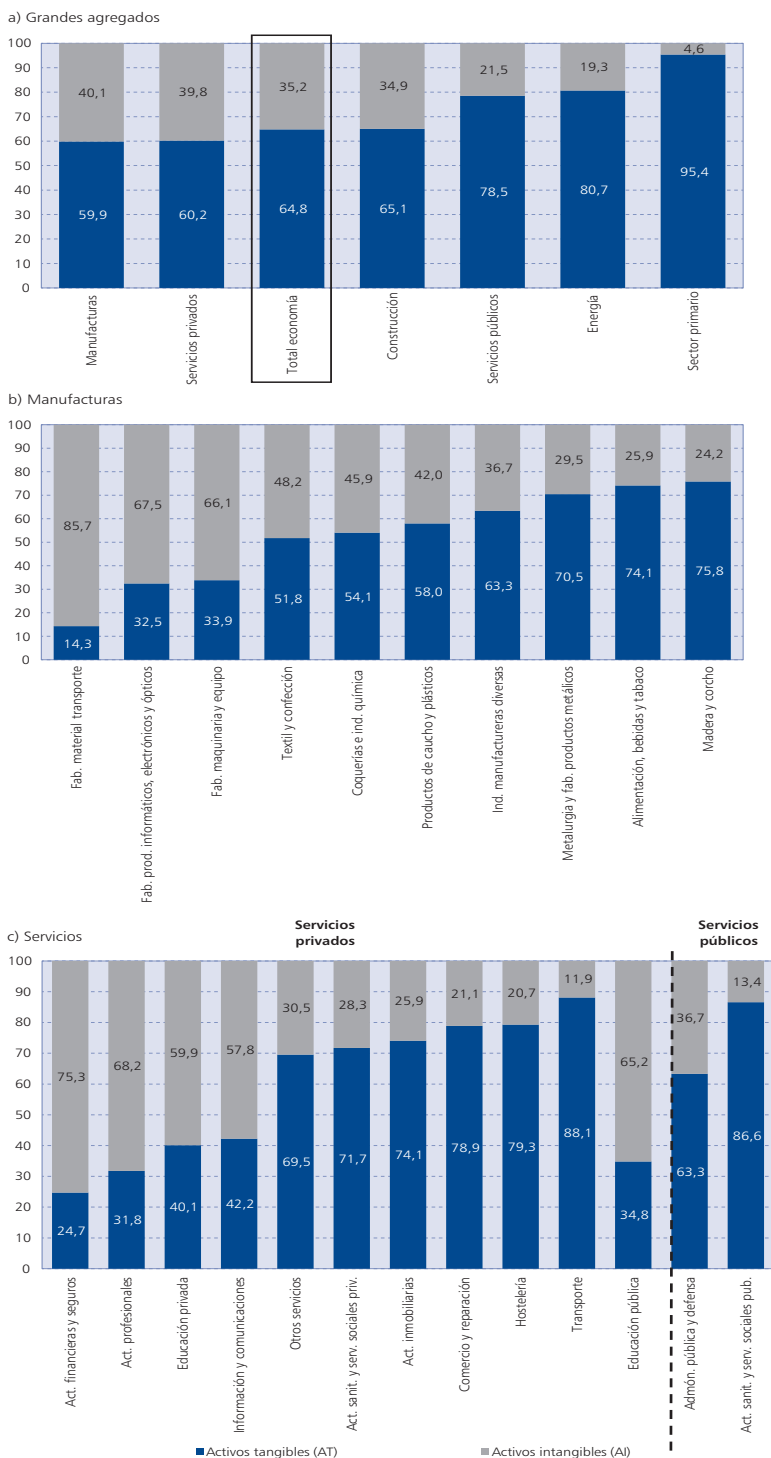
en un contexto de fuerte crecimiento del progreso técnico; por variaciones negativas de la productividad del capital; y por un fuerte proceso de acumulación de capital acompañado de débil crecimiento de la PTF. En este artículo se defiende como explicación a este fenómeno el reconocimiento de que lleva tiempo extraer todo el potencial a las revoluciones tecnológicas, básicamente porque requiere acompañarla de inversiones adicionales, en especial en activos intangibles.

En este contexto, España presenta un comportamiento diferencial caracterizado por el perfil contracíclico de la productividad del trabajo; mayor intensidad en la acumulación de capital (incluyendo el capital TIC), pero peor comportamiento en las tres medidas de productividad: del trabajo, del capital y de la PTF. La explicación puede encontrarse en los desfases temporales que en, nuestro caso, se agravan por la baja inversión en activos intangibles (junto con el pobre funcionamiento del mercado de trabajo no analizado aquí).

La información recientemente publicada por el proyecto *EU KLEMS* permite concluir que España es un país homologable a la mayoría de los países desarrollados en lo que a inversión en activos tangibles se refiere, pero ocupa las últimas posiciones dentro del grupo de catorce países de la UE para los que se dispone de información. Comparte esta posición de retraso con Grecia, Italia y Portugal, países también con pobre comportamiento de la productividad.

Un factor negativo adicional es que la inversión en intangibles está claramente sesgada

**GRÁFICO 15**  
**COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN EN ACTIVOS TANGIBLES E**  
**INTANGIBLES POR SECTORES. TOTAL ECONOMÍA. ESPAÑA, 2016**  
**(Porcentaje)**



Fuentes: Fundación Cotec-Ivie, Fundación BBVA-Ivie (2019) e INE (2019d).

en España hacia los activos que tienen un impacto menor sobre las ganancias de productividad desde una perspectiva de medio/largo plazo (diseño e imagen de marca), y un menor peso relativo de la I+D, *software* y bases de datos y de las inversiones destinadas a mejorar la estructura organizativa de las empresas que tienen un impacto mayor sobre el crecimiento de la productividad.

Sin embargo, desde la perspectiva de la dinámica a lo largo del ciclo, la inversión en intangibles en España ha crecido más, y también se ha defendido mejor durante la crisis, que en la media de los países europeos. La volatilidad de la inversión en tangibles –muy superior a la de los países de nuestro entorno– es un problema en nuestro país, mientras que la mayor resiliencia ante los *shocks* adversos de la inversión en intangibles es un factor estabilizador digno de tenerse en cuenta.

La base de datos Fundación Cotec-Ivie proporciona el detalle por CC. AA. A la cabeza aparece la Comunidad de Madrid como líder indiscutible, tanto en el agregado como en cada uno de los tipos de intangibles –con la excepción de la I+D en la que el País Vasco es líder–. Un fenómeno importante es que mientras las diferencias interregionales en tangibles se han reducido a lo largo del período, en intangibles se han ampliado. Pese a ello, una de las buenas noticias que se han producido en el período de recuperación, a partir de 2013, es la aparición de nuevos actores tradicionalmente ausentes en las posiciones de liderazgo. Este es el caso de Aragón, la Comunidad Valenciana, Islas Baleares y Asturias.

CUADRO N.º 2

## RAMAS DE ACTIVIDAD Y AGRUPACIONES

AGREGADOS	CÓDIGO	RAMA DE ACTIVIDAD
<b>Liderazgo reforzado</b>		
Manufacturas	10	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.
Servicios privados	18	Información y comunicaciones
Servicios privados	21	Actividades profesionales
Servicios privados	23	Educación privada
<b>Liderazgo estancado</b>		
Manufacturas	03	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco
Manufacturas	04	Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado
Manufacturas	05	Industria de la madera y del corcho, industria del papel y artes gráficas
Manufacturas	06	Coquerías y refino de petróleo; industria química
Manufacturas	07	Fabricación de productos de caucho y plásticos y de otros productos minerales no metálicos
Manufacturas	08	Metalurgia y fabricación de productos metálicos
Manufacturas	09	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
Manufacturas	11	Fabricación de material de transporte
Manufacturas	12	Industrias manufactureras diversas
Servicios privados	19	Actividades financieras y de seguros
<b>Divergentes</b>		
Sector primario	01	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
Construcción	14	Construcción
Servicios privados	15	Comercio y reparación
Servicios privados	20	Actividades inmobiliarias
Servicios públicos	22	Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria
Servicios públicos	24	Educación pública
<b>Convergentes</b>		
Energía	02	Industrias extractivas
Energía	13	Energía eléctrica, gas y agua
Servicios privados	16	Transporte
Servicios privados	17	Hostelería
Servicios privados	25	Actividades sanitarias y de servicios sociales privadas
Servicios públicos	26	Actividades sanitarias y de servicios sociales públicos
Servicios privados	27	Otros servicios

Fuentes: Fundación Cotec-lvie, Fundación BBVA-lvie (2019) e INE (2019a).

Por último, el análisis de la inversión en intangibles realizada por los sectores económicos también ofrece resultados de interés. Seguramente el más llamativo sea la progresiva pérdida de liderazgo de las manufacturas que se encuentran en la actualidad en similares porcentajes de inversión en intangibles que el sector de servicios privados. Este resultado es muy preocupante y arroja serias dudas sobre la ca-

pacidad de la industria manufacturera española para continuar compitiendo en un mundo cada vez más globalizado.

Además, hay dos hechos que merecen ser destacados. El primero, el muy superior dinamismo de la inversión en intangibles realizada por el sector de educación privada que el de la pública desde que se inició la crisis. Ese mismo comportamiento a favor

de la privada se aprecia en las actividades sanitarias y de servicios sociales, aunque en este caso menos pronunciado que en educación.

El segundo, es la identificación de los sectores con un futuro más prometedor. A este grupo pertenecen los dos sectores de energía, imprescindibles para hacer frente a los desafíos del cambio climático. Y también los sectores de transporte y hostelería que están experimentando fuertes cambios tecnológicos a los que están haciendo frente fomentando la inversión en intangibles que tan necesaria es para aprovechar las enormes ventajas que ofrece la revolución tecnológica.

Estas buenas noticias no son suficientes para revertir el diagnóstico de que España tiene problemas de productividad todavía más graves que los de los restantes países europeos. Sin embargo, no parece preocupar demasiado. Prueba de ello es que todavía no ha creado el consejo sobre la productividad que recomendó, en 2016, la Comisión Europea a todos sus Estados miembros.

## NOTAS

(\*) Otra afiliación: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).

(1) El nombre de curva en J la toman prestada los autores del comercio internacional (ROSE y YELLEN, 1989). La similitud estriba en que, en ambos casos, se produce un cambio en la derivada respecto al tiempo en el tránsito del corto al medio / largo plazo como consecuencia de un *shock* exógeno importante: en el tipo de cambio en ROSE y YELLEN (1989), y en la tecnología en BRYNJOLFSSON, ROCK y SYVERSON (2019).

(2) [Intaninvest.net](http://Intaninvest.net)

(3) Disponible en <https://euklems.eu/>

(4) La excepción es Bélgica por falta de información.

(5) La inclusión de estos activos eleva, en 2016, el PIB convencional un 2,4 por 100, y la inversión un 11 por 100.

(6) A lo largo de lo que resta del documento el PIB y la inversión son siempre *ampliados*. Es decir, incorporan la contribución de los activos intangibles todavía no reconocidos por la *Contabilidad Nacional*.

(7) Los datos de inversión en intangibles en este apartado y el siguiente no coinciden con lo proporcionado en la comparación internacional debido a que la estimación *EU KLEMS* no incluye para ningún país la inversión destinada a mejorar la estructura organizativa de las empresas realizada internamente, mientras la base de datos Fundación Cotec-ivie sí la incluye.

(8) En [cotec.es](http://cotec.es)

## BIBLIOGRAFÍA

AHN, Y. (2019). Intangible capital, volatility shock, and the value premium. *Financial Review*, 1, pp. 1-23.

ANDREWS, D. y CRISCUOLO, C. (2013). Knowledge based capital, innovation and resources allocation. *OECD Economics Department Working Papers*, n.º 1046.

ARRIGHETTI, A., LANDINI, F. y LASAGNI, A. (2014). Intangible assets and firm heterogeneity. Evidence from Italy. *Research Policy*, 43, pp. 202-213.

BLOOM, N., JONES, C., VAN REENEN, J. y WEBB, M. (2017). Are ideas getting harder to find? *NBER Working Paper*, n.º 23782, septiembre. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

BLOOM, N., SADUN, R. y VAN REENEN (2012). Americans Do IT Better: US Multinationals and the Productivity Miracle. *American Economic Review*, 102(1), pp. 167-201.

BRYNJOLFSSON, E. y HITT, L. M. (2000). Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14, pp. 23-48.

BRYNJOLFSSON, E., HITT, L. M. y YANG, S. (2002). Intangible Assets: Computers and Organizational Capital. *Brookings Papers on Economic Activity* 2002 (1), pp. 137-198.

BRYNJOLFSSON, E., ROCK, D. y SYVERSON, C. (2018). Artificial Intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics. En A. AGRAWAL, J. GANS y A. GOLDFARB (eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, pp. 23-57. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

— (2019). The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. *Working Paper*, n.º 2019-33, University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics.

CHEN, W. (2018). Cross-Country Income Differences Revisited: Accounting for the Role of Intangible Capital, *The Review of Income and Wealth*, 64, pp. 626-648.

CHEN, W., NIEBEL, T. y M. SAAM (2016). Are intangible more productive in ICT-intensive industries? Evidence from EU countries. *Telecommunications Policy*, 40, pp. 471-484.

CORRADO, C. HASKEL, J., JONA-LASINIO, C. y IOMMI, M. (2013). Innovation and intangible investment in Europe, Japan, and the United States. *Oxford Review of Economic Policy*, 29, pp. 261-286.

— (2018). Intangible investment in the EU and US before and since the Great Recession and its contribution to productivity growth. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 2(1), pp. 11-36.

CORRADO, C., HULTEN, CH. y SICHEL, D. (2005). Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework. En C. CORRADO, J. HALTIWANGER y D. SICHEL (eds.), *Measuring Capital in the New Economy*, pp. 11-46. University of Chicago Press.

— (2009). Intangible capital and U.S. Economic Growth. *Review of Income and Wealth*, 55(3), pp. 661-685.

CRAFTS, N. (2010). The contribution of new technology to economic growth: Lessons from Economic History. *Revista de Historia Económica, Journal of Iberian and*

*Latin American Economic History*, 28(3), pp. 409-440.

DEMMOU, L., STEFANESCU, I. y ARQUIE, A. (2019). Productivity growth and finance: The rolde of intangible assets – a sector level analysis. *OECD Economic Department Working Papers*, n.º 1547.

DIZIKES, P. (2020). The Productive Career of Robert Solow. *MIT Technology Review*, enero-febrero.

EDQUIST, H. (2011). Can Investment in Intangibles explain the Swedish Productivity Boom in the 1990s?. *Review of Income and Wealth*, 57(4), pp. 658-682.

FUKAO, K., MIYAGAWA, T., MUKAI, K., SHINODA, Y. y TONOJI, K. (2009). Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth. *Review of Income and Wealth*, 55(3), pp. 717-736.

GIORGIO MARRANO, M., HASKEL, J. y WALLIS, G. (2009). What happened to the Knowledge Economy? ICT, Intangible Investment and Britain's Productivity Record Revisited. *Review of Income and Wealth*, 55(3), pp. 686-716.

HASKEL, J. y WESTLAKE, S. (2018). *Capitalism without capital. The Rise of the Intangible Economy*. Nueva Jersey: Princeton University Press.

MACHLUP, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Nueva Jersey: Princeton University Press.

MAS, M. y QUESADA, J. (dirs.) (2017). *La economía intangible en España: Evolución y distribución por territorios y sectores (1995-2014)*. Madrid: Fundación Cotec para la innovación; València: Ivie.

MAS, M. y QUESADA, J. (2019). *La economía intangible en España: Evolución y distribución por territorios y sectores (1995-2016)*. Madrid: Fundación Cotec para la innovación; València: Ivie.

MAS, M., QUESADA, J. y PASCUAL, F. (2019). *Mapa del talento en España 2019: Cómo lo generan, atraen y retienen*



*las comunidades autónomas.*  
Madrid: Fundación Cotec para la  
innovación; València: Ivie.

NAKAMURA, L. (2001). What is the U.S.  
gross investment in intangibles?  
(At least) one trillion dollars a year!  
*Working Papers* n.º 01-15. Federal  
Reserve Bank of Philadelphia.

ROSE, A. K. y YELLEN, J. L. (1989). Is there  
a J-Curve? *Journal of Monetary  
Economics*, 24(1), pp. 53-68.

SCHREYER, P. (2007). Old and New Asset  
Boundaries: A Review Article on  
Measuring Capital in the New  
Economy. *International Productivity  
Monitor*, 15 (otoño), pp. 75-80.

SOLOW, R. (1987). We'd better watch  
out. *New York Times Book Review*,  
Julio 12, 36.

YANG, S., ZHOU, Y. y SONG, L. (2018).  
Determinants of Intangible  
Investment and Its Impacts on Firms'  
Productivity: Evidence from Chinese  
Private Manufacturing Firms. *China  
& World Economy*, 26, pp. 1-26.