



# Las empresas industriales en 2019

Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE)

Inteligencia artificial y empresa industrial: adopción y  
primeros resultados



FUNDACIÓN SEPI

Junio 2023

# **Las empresas industriales en 2019**

**Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE)**

**Inteligencia artificial y empresa industrial: adopción y primeros resultados**

---

**Fundación SEPI**

Autor: Dr. Joan Torrent-Sellens

Apoyo informático: Isabel Sánchez-Seco y Patxi Perales Jarillo

Trabajo de campo: Ideara

Junio 2023

ISBN: 978-84-87287-29-9

# SUMARIO

<b>SUMARIO</b>	<b>2</b>
<b>I. PRESENTACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>II. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>4</b>
<b>III. LA ENCUESTA SOBRE ESTRATEGIAS EMPRESARIALES (ESEE) EN 2019</b>	<b>16</b>
<b>IV. LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN 2019</b>	<b>23</b>
4.1. PANORAMA INTERNACIONAL	23
4.2. PRINCIPALES RESULTADOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAL EN ESPAÑA	28
4.3. EL PROCESO DE GENERACIÓN DE VALOR DE LA EMPRESA INDUSTRIAL EN ESPAÑA	38
4.3.1. ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LA EMPRESA INDUSTRIAL EN ESPAÑA	38
4.3.2. MERCADOS, COSTES Y PRECIOS	40
4.3.3. RECURSOS HUMANOS Y EMPLEO	42
4.3.4. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	45
<b>V. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EMPRESA INDUSTRIAL: ADOPCIÓN Y PRIMEROS RESULTADOS</b>	<b>50</b>
5.1. HACIA LA TRANSICIÓN DIGITAL Y EL VALOR DE PREDICCIÓN	50
5.2. ESTADO DE LA CUESTIÓN	51
5.3. MODELO, HIPÓTESIS Y VARIABLES	56
5.4. RESULTADOS	59
5.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
<b>VI. TABLAS DE RESULTADOS</b>	<b>72</b>
6.1. PROPIEDAD	72
6.2. ORGANIZACIÓN	80
6.3. PROCESOS, PRODUCTOS Y ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN	89
6.4. RELACIONES VERTICALES	93
6.5. MERCADOS	96
6.6. COSTES	107
6.7. PRECIOS	115
6.8. EMPLEO E INVERSIÓN	121
6.9. ACTIVIDAD EXTERIOR	145
6.10. TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	156
6.11. ACTIVIDAD EMPRESARIAL Y CAPITAL EXTRANJERO	172
6.12. PRODUCTIVIDAD	178
6.13. COMPETITIVIDAD	180
6.14. RENTABILIDAD	183
6.15. ACTIVO	189
6.16. ESTRUCTURA FINANCIERA	194

# I. PRESENTACIÓN

En este libro se presentan los principales datos y resultados de la Encuesta de Estrategias Empresariales, ESEE, correspondiente a 2019. A pesar de un cierto retraso en su publicación creemos que será de interés. En primer lugar, por que la ESEE sigue siendo una operación estadística muy original y poco frecuente en el contexto científico nacional e internacional. Es capaz de reunir en una única base de datos toda la información relevante para captar las principales dinámicas y resultados del proceso de generación de valor y la estrategia de la empresa industrial. Y en segundo lugar, por que, como se constatará a lo largo de este monográfico, en 2019 la empresa industrial presentó claros síntomas de agotamiento en sus modelos estratégicos y de creación de valor. Sin duda, la ESEE sigue siendo un instrumento imprescindible para el análisis de la actividad empresarial industrial en España.

Las principales conclusiones de la investigación realizada pueden resumirse como sigue. En primer lugar, señalar que en 2019 los resultados de la empresa industrial son plenamente consistentes con lo acontecido en el contexto nacional e internacional. De hecho, y en términos generales, es posible afirmar que, en el bienio 2018-2019, la empresa industrial ralentizó notablemente los buenos resultados del período 2014-2017. En efecto, los resultados medios en términos de ventas, valor añadido, exportaciones o empleo se ralentizaron ostensiblemente en este período, especialmente para el caso de las PYMES. Por su parte, la productividad media del período se estancó, mientras que la rentabilidad evolucionó favorablemente aunque con una creciente, y preocupante, desigualdad en las tasas de retorno con independencia del tamaño o la estructura del mercado. En este sentido, todo parece indicar que los grandes retos que la empresa industrial ya hace tiempo que debe afrontar, y que hemos venido detectando en encuestas de años anteriores, estarían empezando a hacer mella en su dinámica de resultados. Hemos identificado importantes debilidades en el proceso de generación de valor de la empresa industrial. Especialmente importantes son la recurrente necesidad de ampliar y continuar mejorando el *stock* de capital humano del empleo industrial, así como la urgente necesidad de recuperar y ampliar el pulso innovador y tecnológico que la empresa industrial, especialmente sus PYMES, han ido perdiendo durante los últimos años. Un segundo resultado importante de la investigación es que, a pesar de su adopción limitada (restringida únicamente a una cuarta parte del tejido industrial), los usos de la inteligencia artificial (IA) por parte de la empresa industrial ejercen un amplio conjunto de efectos y sinergias positivas que acaban impulsando la productividad del trabajo y, muy especialmente, al empleo industrial. De este modo, hemos constatado que la IA podría convertirse en un gran instrumento de eficiencia, modernización y creación de empleo en la empresa industrial. Las trayectorias de la transformación y la transición digital podrían materializarse a medida que la empresa industrial sea capaz de adoptar y utilizar las distintas tecnologías de IA a las que pueda acceder. En este contexto, la resolución del problema de acceso y adopción de la IA, especialmente en las PYMES industriales, va a ser cada vez más relevante en el futuro inmediato.

Espero que estas nuevas evidencias sean de utilidad tanto para la comunidad científica como para la toma de decisiones en la política pública y la estrategia empresarial. Finalmente, quisiera agradecer a todas las personas y empresas que han participado en la investigación, su apoyo y ánimo. Sin ellos todo esto sería imposible. Muchas gracias.

Dr. Joan Torrent-Sellens ([jtorrent@uoc.edu](mailto:jtorrent@uoc.edu))

## II. RESUMEN EJECUTIVO

### Ralentización del crecimiento económico mundial, europeo y español. Después de la etapa pandémica, para España se esperan nuevamente crecimientos económicos sólidos y superiores a la media europea

En 2019 la economía mundial desaceleró su ritmo de crecimiento económico, con una tasa de avance del PIB mundial del 2,8%. Esta ralentización del crecimiento se pone claramente de relieve al comparar la dinámica del PIB mundial con lo acontecido durante los cuatro años anteriores (3,5% de media en el período 2015-2018), o inclusive con la tendencia del decenio anterior. Entre 2005 y 2014, la economía mundial creció a una tasa media anual del 3,9%. De hecho, en 2019 se confirmó la tendencia, iniciada ya años anteriores, hacia un estancamiento del crecimiento económico, que tendría muchos problemas para consolidar sus ritmos de avance tendencial. Después del altibajo acontecido durante la crisis pandémica de 2020 y 2021, la economía mundial ha continuado con esta tendencia de crecimiento estancado durante 2022 y 2023, con tasas de avance del PIB mundial ligeramente superiores al 3,0%. Aunque los factores de este período de crecimiento económico estancando de la economía mundial son múltiples, es de especial mención la consolidación del estancamiento secular, de la desaceleración del crecimiento del PIB en las economías avanzadas, tendencia que contrasta con la evolución claramente mucho más favorable de las economías emergentes y en desarrollo. En 2019, los EE.UU. (2,3%), la Unión Europea (1,6%) y Japón (-0,4%) crecieron a ritmos claramente inferiores a los de 2018 (2,9%, 1,8% y 0,6%, respectivamente), y todavía más importante, avanzaron a un ritmo que fue más la mitad inferior al avance del crecimiento económico en las economías emergentes y en desarrollo (1,7% y 3,6%, respectivamente).

La evolución de la economía española en 2019 debe inscribirse en el contexto de la fuerte crisis económica que golpeó a nuestra economía durante el período 2007-2013 y de la que pudo recuperarse con fuerza hasta 2017, iniciando después una tendencia hacia la desaceleración en 2018 y 2019. De hecho, y en comparación con nuestros principales socios europeos, la economía española fue la que presentó una mayor contracción de su actividad económica: -1,8% de caída media de su PIB en el período 2008-2013, frente al -1,5% de Italia y las tasas positivas de Francia (0,4%) y Alemania (0,7%). A partir de 2013 la economía española, quizás siguiendo un patrón más procíclico que el de sus socios europeos, se ha acelerado con mucha más fuerza: ritmos medios de crecimiento claramente superiores al 3,0% en el período 2015-2017. Sin embargo, la economía española no habría sido capaz de mantener este dinamismo, y en 2018 y 2019 ralentizó sus tasas de crecimiento, con medias de avance del PIB ligeramente superiores al 2%. Para 2023 y 2024 se esperan ritmos de crecimiento del PIB situados alrededor del 1,7%, claramente por encima de los registros esperados para Alemania, Francia e Italia que en ningún caso sobrepasaran ostensiblemente una media anual del 1% entre ambos ejercicios. La solidez del crecimiento económico actual en España debe atribuirse a un avance equilibrado en todos sus componentes de demanda interna y externa.

## Notable deterioro de los principales resultados medios (ventas, producción, valor añadido y empleo) de la empresa industrial en España durante el bienio 2018-2019, especialmente en las PYMES

Los resultados de la ESEE correspondientes a 2019 son plenamente consistentes con lo acontecido en contexto nacional e internacional, y que se caracterizó por una clara tendencia de crecimiento económico industrial muy ralentizado. Hasta 2017 la empresa industrial en España culminó un período muy positivo, con aumento medio de sus ventas (medidas en términos reales) situado alrededor del 3,5% en el cuatrienio 2014-2017. Sin embargo, estos resultados se deterioraron notablemente en el bienio 2018-2019 (con una caída media de las ventas situada alrededor del 15%). Estos datos negativos de los indicadores de ventas, también tuvieron su translación en términos de producción y valor añadido. Este notable deterioro de la actividad se explica por una dinámica claramente negativa en las empresas de menor dimensión (en las PYMES las ventas medias cayeron más de un 18% en 2019), mientras que las grandes empresas industriales han evolucionado de forma mucho más estable (con una caída de las ventas medias reales situadas por debajo del 1%). Sin duda, estos resultados son claramente más desfavorables que los obtenidos en el período 2014-2017. Las PYMES industriales aumentaron sus ventas (medidas en términos reales) alrededor de un 3,5% en términos medios durante el período 2014-2017. Por su parte, las grandes empresas industriales evolucionaron muy positivamente con aumentos medios de ventas cercanos al 4,5% en el mismo período. Los datos de la producción y valor añadido muestran la misma tendencia. Por su parte, la incorporación de los indicadores de costes al análisis sugiere que la ralentización de la actividad industrial vendría explicada principalmente por una dinámica mucho menos expansiva de la demanda y los mercados, puesto que tanto los costes intermedios como los de personal también han evolucionado claramente a la baja (-7,6% y 9,4% en 2019, respectivamente, frente a las tasas medias cercanas al 4,5% y al 3,8% en el período 2014-2017, respectivamente).

En sintonía con el importante deterioro de la actividad industrial (ventas y valor añadido) y de los costes, en el período 2018-2019 los resultados en términos de creación de empleo también han sido desfavorables. En este período la caída media del empleo en la empresa industrial se situó en un -9,7%, rompiendo con los avances muy favorables del período 2014-2017, y que alcanzaron medias anuales cercanas a 1,5%. El importante deterioro del empleo industrial es atribuible en su práctica totalidad a la abrupta destrucción de puestos de trabajo que constataron las empresas de menor dimensión de la muestra (con una caída del empleo cercana al 10% de media). Por su parte, las grandes empresas presentaron una caída del empleo mucho menos intensa, que se situó en ritmos medios ligeramente inferiores al -1,9%. De hecho, la relevancia de la pérdida de empleo industrial se pone claramente de relieve cuando se analizan los datos del empleo medio en el período analizado. Entre 2017 y 2019 el número medio de trabajadores de la PYME industrial pasó de 56,4 empleados a 44,7 empleados, respectivamente. Por su parte, el número medio de trabajadores de la gran empresa industrial pasó de 584,6 empleados en 2017 a 562,4 empleados en 2019. En total, y en términos medios, la empresa industrial de la muestra ESEE pasó de una media cercana a 160 trabajadores en 2017 a una media ligeramente inferior a 110 trabajadores en 2019.

## La productividad y rentabilidad de la empresa industrial evolucionan favorablemente. Sin embargo, crece la distribución desigual del rendimiento empresarial, con independencia de la dimensión de la empresa y la estructura de los mercados

Por su parte, la productividad del trabajo de la empresa industrial en España, medida a través de la ratio entre el nivel de valor añadido y el número de trabajadores, prácticamente se estancó en el período 2018-2019. Sin embargo, este estancamiento esconde dos tendencias anuales totalmente diferenciadas. En 2018 la productividad de la empresa industrial aumentó un 8,4% (hasta 69,0 mil euros por trabajador), como resultado del dinamismo de las PYMES (10,1% de aumento hasta 66,4 mil euros por trabajador), en un contexto también definido por la evolución favorable de la eficiencia en las grandes empresas (6,2% de aumento anual, hasta 82,4 mil euros por trabajador). En 2019, sin embargo, la tendencia de la productividad fue diametralmente opuesta a la de 2018, con una caída media del -9,4% en todas las empresas de la muestra (-9,7% y -4,4% en PYMES y grandes empresas, respectivamente). En resumen, y después de este comportamiento en forma de diente de sierra, los niveles de productividad del trabajo alcanzados en 2019 se mantuvieron muy cerca de los valores alcanzados dos años antes: 62,2 mil euros por trabajador y 35,5 euros por hora trabajada, respectivamente, en 2019, y 63,7 mil euros por trabajador y 36,7 euros por hora trabajada, respectivamente, en 2017.

Los resultados financieros de la empresa industrial en España durante 2019 fueron favorables, con un comportamiento positivo de los márgenes brutos de explotación (ingresos menos gastos de explotación) tanto para las grandes empresas como para las PYMES industriales. Las tasas de retorno de la gran empresa industrial continuaron evolucionando a muy buen ritmo: 11,9% en 2019, desde un 9,9% en 2018 y tasas medias situadas alrededor del 8,5% en el período 2014-2017. Por su parte, las tasas de retorno de las PYMES también fueron muy positivas: 10,9% en 2019 y 10,1% en 2018, respectivamente. Además, consolidaron una tendencia claramente creciente desde sus tasas medias situadas alrededor del 5,5% en el período 2014-2017. Sin embargo, estos resultados positivos esconden una distribución ciertamente desigual. En 2019 cerca de una tercera parte de empresas industriales (30,1%) situaron sus tasas de retorno por debajo del 5%, mientras que otro gran grupo de empresas (un 40,2%) las situó entre el 5% y el 15%. Así pues, alrededor de tres cuartas partes de empresas industriales situaron sus tasas de retorno por debajo del 15%. En cambio, una cuarta parte adicional de empresas situaron sus beneficios claramente por encima del 15%: un 17,5% con márgenes de explotación entre el 15% y el 25%, y especialmente un 12,2% con márgenes superiores al 25%. El análisis por dimensiones nos sugiere que la desigualdad en la distribución de beneficios no vendría explicada por el tamaño de la empresa, puesto que en ambos casos al menos una cuarta parte de las empresas presenta márgenes superiores al 15%. Además, el análisis de asociación entre el margen bruto de explotación y la cuota ponderada de los mercados de la empresa industrial tampoco parece sugerir que las desigualdades en la distribución de beneficios provengan de la estructura de los mercados, lo que parece guiarnos hacia las capacidades dinámicas del proceso interno de generación de valor. Las diferencias de los márgenes brutos de explotación para las cuotas inferiores y superiores del mercado no parecen explicar esta desigualdad, ni para las PYMES ni para las grandes empresas.

## Aumentan los mercados en declive, y la presencia e intensidad de la empresa industrial en los mercados internacionales se debilita en 2019

El importante deterioro de la actividad industrial en 2019, que no de algunos de sus principales resultados, lo que nos indica el crecimiento de la desigualdad empresarial, estuvo muy íntimamente relacionada con la tendencia mucho menos expansiva de los mercados, en especial de los mercados internacionales. Señalar que en 2019 la gran mayoría de las empresas consideraron una práctica estabilización de sus mercados (64,1%), en sintonía con los porcentajes de años anteriores. Sin embargo, es importante destacar también que, en paralelo, un 11,8% (10,9% en 2018) de empresas industriales confirmaron la preeminencia de mercados recesivos con importantes caídas en sus cuotas de mercado. Del mismo modo, y en comparación con los resultados del año anterior, en 2019 el porcentaje de mercados expansivos también se redujo, situándose en un 24,1% del total de empresas.

Además, la presencia y la intensidad de la empresa industrial en los mercados internacionales también se debilitaron en 2019. Un 60,8% de PYMES y un 92,0% de grandes empresas industriales han realizado algún tipo de ventas en los mercados exteriores. Sin embargo, estos datos positivos los son menos que en años anteriores. En 2018, el porcentaje de PYMES exportadoras se situó en un 68,5% del total, mientras que la gran empresa sigue avanzando en su cuota de internacionalización (90,2% en 2018). El análisis de la propensión exportadora (exportaciones sobre ventas) corrobora esta tónica general de ralentización de la competitividad internacional, y sigue sugiriendo la necesidad de continuar ampliando la cuota de mercado internacional de la empresa industrial española. Para las PYMES la participación de las exportaciones sobre el total de ventas en los mercados internacionales se situó en un 18,0% en 2019 (22,0% en 2018), mientras que para la gran empresa la intensidad exportadora se situó en un 35,8% (38,2% en 2018). Estos datos nos sugieren que el principal mercado de la empresa industrial en España sigue siendo el mercado nacional, con independencia de su tamaño.

## Notable aceleración del esfuerzo inversor en bienes de equipo y estructura financiera equilibrada por parte de la empresa industrial

En coherencia con los resultados anteriores, los datos de inversión sugieren que la empresa industrial estaría haciendo un importante esfuerzo inversor que se vería reflejado en sus tasas de retorno más allá de su capacidad para influir en los mercados. Los datos obtenidos señalan que, en 2019, las PYMES industriales situaron su tasa de inversión en bienes de equipo en un 12,8% (10,1% en 2018), tasas claramente superiores a la media situada alrededor del 8% en el período 2014-2017. Por su parte, la gran empresa industrial presentó la misma tendencia aunque en mayor magnitud. Su tasa media de inversión en bienes de equipo se situó en un 17,5% en 2019 (9,9% en 2017), tasas también superiores a la media del período 2014-2017, situada alrededor del 11,5%. A pesar de este esfuerzo inversor, financiado principalmente en base a fondos propios (53,1% y 51,3% del pasivo en PYMES y grandes empresas, respectivamente), el endeudamiento exterior de las empresas continúa siendo notable, aunque con una tendencia claramente decreciente durante los últimos años. Un 32,8% y un 35,9% de los fondos ajenos a corto plazo sobre el pasivo en PYMES y grandes empresas, respectivamente. Y, un 14,0% y un 12,8% de los fondos ajenos a largo plazo sobre el pasivo en PYMES y grandes empresas, respectivamente.

## Aceleración de costes y de precios de venta, principales tendencias destacables del entorno industrial en 2019

En 2019 los costes evolucionaron al alza, hasta un coste medio por ocupado de 34,3 mil euros en el caso de las PYMES, claramente inferior al coste por ocupado de las grandes empresas (43,6 mil euros, 43,3 mil en términos netos). Por tipo de costes destacar que, después de la ralentización observada durante los años centrales de la década, los costes de la energía (2,9% para las PYMES y 2,1% para las grandes empresas en 2019), confirmaron su tendencia alcista. En efecto, y a título de ejemplo señalar que gran parte de las PYMES y grandes empresas industriales (41,2% y 41,5%, respectivamente) señalaron una dinámica creciente de los precios de la energía. Por su parte, los precios de las materias primas (3,4% y 1,7% en PYMES y grandes empresas, respectivamente) y de los servicios (2,0% y 2,0% en PYMES y grandes empresas, respectivamente) también han presentado una tendencia al alza. Buena parte de las PYMES y grandes empresas industriales señalaron aumentos (más del 0%) de los precios de las materias primas (43,3% y 38,8%, respectivamente) y servicios (32,7% y 40,0%, respectivamente). Por lo que se refiere a los precios de venta, señalar también la confirmación del cambio de tendencia alcista iniciado en 2018. Los precios de venta en las PYMES industriales presentaron un notable aumento del 5,8% en 2019 (frente a un 4,5% en 2018). Por su parte, las grandes empresas industriales presentaron un aumento de precios de venta mucho menos relevante que las PYMES (2,4%, frente a un 3,0% en 2018). Además, también es importante destacar que los avances de precios de venta se focalizaron en algunas ramas del tejido industrial. En efecto, únicamente un 22,3% y un 24,5% de PYMES y grandes empresas industriales señalaron la existencia de un crecimiento de sus precios de venta.

## Leve aumento del empleo total pero caída del empleo medio, especialmente en PYMES, y presencia creciente del trabajo temporal y eventual, principales tendencias de los recursos humanos en 2019

En 2019 la dinámica del empleo en la empresa industrial española fue ligeramente favorable, con un crecimiento del 1,4% que mejora las importantes caídas de los años anteriores. En términos agregados, el total de empleados de las empresas de la muestra se situó en 177.613 personas, levemente por encima de los 175.219 empleados de 2018. Sin embargo, en términos medios el empleo se redujo notablemente pasando de una media de más de 143 empleados en 2018 a una media de 107 empleados en 2019. Esta situación de aumento del empleo total y de reducción del empleo medio se explica por la constatación de dos tendencias claramente diferenciadas, y que ya se han venido observando durante los últimos años. Mientras que el empleo medio en las PYMES se va reduciendo de manera importante año tras año (entre 2018 y 2019 volvió a presentar una importante reducción, pasando de un valor medio de 55,6 empleados en 2018 a un valor medio de 44,7 empleados en 2019), el empleo medio en las grandes empresas se mantiene mucho más estable, aunque también con tendencia decreciente en 2019 (de un valor medio de 578 empleados en 2018 a un valor medio de 562 empleados en 2019).

Por otra parte, en 2019 el empleo industrial continuó caracterizándose por una tendencia creciente del empleo temporal. Señalar, en este contexto, la presencia creciente del trabajo eventual y temporal, especialmente en las grandes empresas: un 19,2% y un 55,3% de PYMES y grandes empresas industriales contrataron a trabajadores a tiempo parcial o a través de empresas de trabajo temporal, respectivamente. Un 19,2% y un 55,3% de PYMES y grandes

empresas industriales emplearon a trabajadores reclutados a través de empresas de trabajo temporal. Como resultado de esta tendencia, en 2019 un 6,7% (3 empleados sobre los 45 de media) y un 29,4% (165 empleados sobre los 562 de media) de las plantillas de las PYMES y la grandes empresas industriales, respectivamente, estaban integradas por empleados procedentes de empresas de trabajo temporal.

### **El reto del capital humano en la empresa industrial sigue pendiente: la mitad de los empleados en la gran empresa y dos terceras partes de los empleados en las PYMES no disponen de titulación de FP o universitaria. El gasto total en ampliación de formación sigue con su tendencia a la baja, especialmente en las PYMES**

En lo referente a la formación del capital humano, elemento imprescindible para la mejora del proceso de generación de valor de la empresa industrial señalar, como en años anteriores, unos resultados muy modestos. En primer lugar, señalar que en la PYME industrial durante 2019 el stock formativo mayoritario siguió siendo el de los empleados no titulados (63,2%). La distribución del capital humano se completó con un 22,6% adicional de empleados con Formación Profesional (FP): 11,8% de grado medio y 10,8% de grado superior, y con un 14,2% con formación superior: 5,2% diplomados universitarios y 9,0% titulados universitarios. Por su parte, la gran empresa presentó una distribución de su capital humano más sesgada hacia mayores niveles de formación, aunque la presencia de no titulados todavía fue mayoritaria (53,8%). En la gran empresa industrial la proporción de empleados con FP se situó en un 26,4%: 12,1% FP de grado medio y 14,3% FP de grado superior, respectivamente. La distribución del capital humano en la gran empresa industrial se completó en un 19,8% del total de empleados con formación universitaria: 8,0% de diplomados y 11,8% de titulados.

Como resultado del bajo stock formativo de una buena mayoría de empleados industriales, la realización de programas de ampliación de formación se revela como imprescindible para la actualización de los conocimientos y habilidades de los trabajadores. En 2019, las PYMES industriales realizaron un gasto externo en formación ligeramente superior a los 9 millones de euros, cifra que en el caso de las grandes empresas alcanzó los 105,3 millones. Por trabajador y para el caso de las PYMES industriales, la media se situó en 136,5, consolidando una clara tendencia a la baja durante los últimos años (en el período 2014-2018 la media se situó alrededor de 145 euros por trabajador). Además, estas cifras son claramente inferiores al gasto medio realizado por las grandes empresas y que alcanzó en 2019 los 182,2 euros por trabajador (también claramente inferiores a las cifras situadas alrededor de 220 euros del quinquenio anterior). En este contexto, y a pesar de la tendencia a la baja en ambas dimensiones empresariales, es importante señalar la tendencia cada vez más divergente de la capacidad de formación entre las PYMES y las grandes empresas industriales. En 2019 la diferencia del gasto en formación por trabajador entre PYMES y grandes empresas industriales se situaba en un 33,7% a favor de las organizaciones con mayor dimensión. En adición, este problema en el gasto externo en formación se ve agravado por una muy baja participación de las PYMES en los programas de formación. En 2019, únicamente un 25,9% de PYMES industriales realizaron algún tipo de gasto en formación en cualquier tipo de habilidad, porcentaje que en el caso de las grandes empresas se situó en el 53,8%.

Por último, y atendiendo a las necesidades de formación en el contexto de reducciones presupuestarias vinculadas con el capital humano, durante los últimos años la formación interna ha ido ganando presencia en la empresa industrial. Los resultados obtenidos para 2019

nos señalan que, en términos medios, las PYMES industriales dedicaron 48,5 horas y 862 euros, a este capítulo de formación. Por empleado, estos valores se reducen a 1,1 horas y 17 euros por trabajador. Por su parte, las grandes empresas dedicaron 2,340 horas y cerca de 53,9 millones de euros a la formación interna de sus trabajadores. Por empleado, estos valores se reducen a 21,8 horas y 53,6 euros por empleado. Si agregamos, los resultados del gasto externo e interno en formación por trabajador los resultados obtenidos amplían claramente la diferencia entre las PYMES y las grandes empresas industriales en cuanto a la formación de su capital humano se refieren. En efecto, en 2019 las grandes empresas dedicaron alrededor de 236 euros a la formación de sus empleados. En cambio, el gasto total en formación en las PYMES alcanzó los 153 euros, un 35,1% inferior al gasto realizado por las grandes empresas.

### **El I+D+i en la empresa industrial: leve mejora del gasto en I+D pero ralentización generalizada de la dinámica innovadora: PYMES, grandes empresas y todas las formas de innovación se debilitan en 2019**

En 2019 los resultados obtenidos nos señalan una muy baja presencia de las actividades de I+D+i en la PYME industrial. Más de tres cuartas partes de PYMES industriales (un 75,7%, cifra que se ha mantenido constante durante el último quinquenio) ni realiza ni contrata actividades de I+D+i, lo que nos dirige hacia poco menos de una cuarta parte de PYMES (un 24,3%) que realizan actividades de investigación, desarrollo e innovación. De estas, un 10,0% de PYMES realiza sus actividades internamente, mientras que un 14,2% adicional la contratan formal y externamente. Como era de esperar, los resultados de I+D+i para la gran empresa industrial son claramente mejores que las realizadas por las PYMES. De hecho, prácticamente se invierten sus términos. Un 67,5% de grandes empresas industriales realizaba actividades de I+D+i en 2019. Un 17,0% de estas actividades de investigación e innovación se realizan internamente a través de un departamento o equipo propio, mientras que en cerca de la otra mitad de casos el I+D+i se contrata externamente (50,5%). Del mismo modo, los resultados del gasto total medio en I+D+i vuelven a confirmar el largo camino a recorrer en esta dimensión del valor por parte de la empresa industrial, especialmente en PYMES (un 0,9% de las ventas en 2019, por encima del registro medio del 0,6% del último quinquenio), pero también en las grandes empresas (que también han mejorado su porcentaje sobre ventas situándolo en un 2,0% del total en 2019, también por encima del porcentaje del 1,5% observado durante el último quinquenio). A pesar de sus valores modestos, esta tendencia al alza del gasto en I+D+i, y en caso de confirmarse durante los próximos años, sería una buena noticia para la capacidad de generación de valor de la empresa industrial en el futuro.

Por su parte, el desglose de las actividades de innovación sugiere retos inmediatos que la empresa industrial debería abordar. Confirmando la baja intensidad innovadora en las PYMES industriales, en 2019 únicamente un 7,2%, un 30,5%, un 11,6% y un 10,9% realizaron innovaciones de producto, proceso, organización o comercialización, respectivamente. Los resultados para la gran empresa industrial son más positivos, aunque únicamente en el caso de las innovaciones de proceso superan la mitad de la muestra de empresas. Un 27,5%, un 57,0%, un 27,5% y un 25,4% de las grandes empresas industriales realizaron innovaciones de producto, proceso, organización y comercialización, respectivamente. Un elemento importante a señalar es que la ralentización de la dinámica innovadora está alcanzando también a la gran empresa industrial. En 2019 todas las tipologías de innovación presentaron una participación inferior a la alcanzada en 2018. En caso de confirmación de esta tendencia

durante los próximos años, el reto de la innovación se extendería de las PYMES a la gran empresa industrial, alcanzando también a todas las tipologías de innovación.

### **La cuarta parte de empresas industriales innovadoras presentan un proceso de generación de valor más intensivo en el uso de la tecnología y el conocimiento**

A pesar de estos resultados generales, más bien modestos, el análisis más pormenorizado de las empresas industriales que realizan actividades de I+D+i nos señala un proceso de generación de valor mucho más innovador e intensivo, tanto para el caso de las PYMES como para el caso de las grandes empresas industriales. La segmentación de la muestra de empresas, analizando únicamente cerca de la cuarta parte de empresas industriales (25,2%) que realizó actividades de I+D+i en 2019, nos ofrece resultados mucho más positivos. Del conjunto de empresas industriales innovadoras: un 43,1% tiene un comité de dirección tecnológica, un 38,5% sistematiza un plan de actividades de innovación, un 32,0% utiliza asesores externos en materia tecnológica, un 42,1% evalúa tecnologías alternativas, un 41,4% analiza las perspectivas del cambio tecnológico, un 48,4% colabora con Universidades o centros de innovación tecnológica para innovar, un 26,5% colabora con clientes, un 33,7% colabora con proveedores, un 3,0% colabora con otras empresas para desarrollar proyectos de innovación tecnológica, un 2,6% participa en programas de investigación e innovación de la Unión Europea, un 40,4% ha contratado recientemente licenciados e ingenieros para tareas de I+D+i, un 14,8% ha reclutado recientemente personal con experiencia empresarial en I+D+i, un 4,2% de su plantilla se dedica principalmente a actividades de I+D+i y un 19,3% ha obtenido financiación pública para sus actividades de investigación e innovación. Todos estos indicadores han evolucionado positivamente durante los últimos años, lo que sugiere que las empresas que realizan actividades de innovación siguen apostando por este mecanismo de creación de valor y que la empresa industrial tiene un problema de adopción de innovación en el sentido que una gran parte su tejido, mayoritariamente PYMES, no realiza actividad innovadora.

### **Las tecnologías digitales en la empresa industrial: buenos resultados en equipos de Internet y comercio electrónico en compras, y resultados más modestos en el comercio electrónico en ventas (empresas y consumidores finales). La incidencia del comercio electrónico sobre las ventas también evoluciona al alza**

Los datos de uso de las tecnologías digitales por parte de la empresa industrial nos señalan que durante los últimos años se han consolidado como un instrumento muy útil para la transformación y la mejora de su proceso de generación de valor. En España la empresa industrial dispone de un buen nivel de equipos de Internet. En 2019, un 79,5% de las PYMES y un 85,5% de las grandes empresas industriales disponían de un dominio propio en Internet. A pesar de los buenos resultados en el equipamiento digital, los resultados de su uso son claramente más modestos. Únicamente, un 38,9% de PYMES industriales alojaba su página Web en servidores de la empresa. En cuanto al comercio electrónico, se aprecia un buen comportamiento del comercio electrónico en compras (en 2019 un 51,4% de PYMES industriales había realizado compras a proveedores por Internet), mientras que los resultados en ventas eran mucho más modestos (un 11,0% de PYMES habían realizado ventas a otras empresas y un 8,5% de PYMES realizaron ventas a consumidores finales a través de Internet). Los datos para la gran empresa reproducen con mayor intensidad la tendencia ya señalada por las PYMES. Nuevamente y con datos de 2019, un 63,8% de grandes empresas industriales

alojaba su página Web en servidores de la empresa y un 49,2% habían realizado compras a proveedores a través del comercio electrónico. Los datos del comercio electrónico en ventas presentaron una tendencia menos dinámica, con un 16,4% y un 23,4% (con un importante repunte desde el 11,6% en 2015) de grandes empresas industriales con ventas a consumidores finales y a otras empresas a través de Internet, respectivamente. En cuanto a las percepciones de las empresas en relación a la incidencia de la presencia en Internet sobre sus ventas, los resultados obtenidos nos sugieren un efecto moderado. En 2019, un 46,0% y un 33,7% de PYMES y grandes empresas industriales señalaban un efecto ligeramente positivo de la presencia en Internet sobre sus ventas, respectivamente. Únicamente, un 6,3% de PYMES y un 6,6% de grandes empresas industriales señalaron un efecto fuerte de Internet sobre sus ventas. En este contexto, es importante señalar que las PYMES perciben más favorablemente que las grandes empresas al comercio electrónico como una oportunidad de ampliación de sus mercados. En 2019, un 52,3% y un 40,3% de PYMES y grandes empresas industriales señalaban efectos positivos de la presencia en Internet sobre sus ventas.

### Inteligencia artificial (IA): Hacia la transición digital y el valor de predicción

A partir de las transformaciones vinculadas con la primera oleada digital, durante las dos últimas décadas se ha ido gestando una segunda oleada de cambio tecnológico con base digital. La aparición de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial (en adelante IA) y sus tres principales familias tecnológicas: la robótica de nueva generación con carácter cognitivo, colaborativo o social; los sistemas simbólicos y la visión por computador; y los algoritmos de aprendizaje automático y profundo, aplicados sobre grandes cantidades de datos o big data, así como la computación en la nube, la impresión 3D y la fabricación aditiva, el Internet de las cosas, las redes sociales y profesionales, la tecnología blockchain o las plataformas digitales, entre otras, han creado una base material nueva e interconectada para el cambio económico y social. De hecho, la consolidación de nuevas familias tecnológicas de propósito general, en particular la IA, estaría abriendo las puertas a la creación de un nuevo ciclo económico de largo plazo, que se estaría interrelacionado con grandes cambios sociales y culturales.

En la actualidad ya es posible afirmar que el paradigma digital evoluciona desde una primera oleada (o proceso de transformación digital), basada en las primeras versiones de las tecnologías de la información y organizada en redes digitales, hacia una segunda oleada (o proceso de transición digital), basada en versiones más avanzadas de las tecnologías de la información y organizadas en plataformas digitales. En el camino de la primera a la segunda oleada digital, de la transformación a la transición digital, estaría surgiendo un nuevo factor productivo decisivo: los datos y sus nuevas formas digitales, masivas e inteligentes (biológicas, sociales o artificiales) que utilizamos para la producción y el intercambio. La transición digital implica que la economía, los mercados y las empresas evolucionan desde los tradicionales valores digitales de cálculo, información y comunicación, propios de la primera oleada digital, hacia los nuevos valores digitales de predicción y circulación, característicos de la segunda oleada digital. Así que, en la segunda oleada digital, la capacidad para gestionar gran cantidad de datos, frecuentemente no estructurados, y de ellos obtener información útil para la toma de decisiones en la gestión empresarial y económica, es decir de la capacidad para hacer predicción, a menudo utilizando todo tipo de algoritmos y aplicaciones de visualización y reconocimiento de imagen, voz, lenguaje, texto o números, confiere a estos datos y tareas asociadas la primacía en la generación de valor. En la segunda oleada digital, las distintas

familias predictivas de la IA sitúan a los datos y al valor de predicción en el epicentro de la generación económica de valor.

**Una cuarta parte de empresas industriales utiliza como mínimo una tecnología de IA industrial. Sin embargo, los usos de la IA están muy concentrados: gran empresa e industria química y farmacéutica, informática y electrónica, metalúrgica, y de maquinaria y material de transporte dominan la escena**

Las cuatro tecnologías vinculadas con la IA industrial todavía están muy poco presentes en la empresa industrial española. Los primeros datos cuatrienales, recogidos en la ESEE de 2018, para el uso de la nueva robótica industrial, del aprendizaje automático y *big data*, del proceso natural del lenguaje y de la visión por computador nos señalan una débil adopción. Únicamente un 24,7% de empresas industriales utilizaron como mínimo una de las cuatro tecnologías de IA especificadas. De hecho, estos datos de uso también son heterogéneos. Las tecnologías de proceso natural de lenguaje, y de aprendizaje automático y *big data* presentaron usos muy testimoniales, puesto que únicamente fueron utilizadas por un 1,1% y un 6,1% de empresas industriales, respectivamente. Por su parte, las tecnologías de visión por computador fueron utilizadas por un 12,1% de empresas industriales, y la robótica industrial de nueva generación fue utilizada por un 19,7% de empresas industriales. En términos del número de tecnologías de IA utilizadas un 14,3% de empresas industriales utilizó una tecnología de IA, un 7,3% de empresas adicionales utilizaron 2 tecnologías de IA y un 3,1% de empresas adicionales fueron capaces de usar 3 o 4 de las tecnologías de IA especificadas. Así que un 24,7% de empresas industriales utilizó al menos una tecnología de IA en 2018. Además de sus usos distintos en función del tipo de tecnología, los resultados obtenidos también señalan una importante disparidad de la adopción de IA en función de la dimensión y la rama de actividad de la empresa industrial. Mientras que más de la mitad de grandes empresas (concretamente un 55,1%) ya era capaz en 2018 de utilizar alguna de las cuatro tecnologías de IA industrial, en el caso de las PYMES este porcentaje se redujo drásticamente hasta un 19,2%. Mientras 1 de cada 2 grandes empresas industriales usan la IA, 8 de cada 10 PYMES industriales no la usan. Por ramas de actividad también se repite este importante patrón de heterogeneidad. Entre las ramas de actividad más IA-intensivas encontramos a la industria de maquinaria y material de transporte, los productos informáticos y electrónicos, la industria metalúrgica, los productos químicos y farmacéuticos (todos ellos con porcentajes de presencia de IA situados alrededor de un 40% del total de empresas). En cambio, otras ramas de actividad, como el textil, la industria alimentaria o la fabricación de maderas y muebles no alcanzaron una presencia de la IA en el 20% de las empresas de estos sectores.

**Las empresas que usan IA industrial presentan mejores resultados en términos de ventas, exportaciones, volumen de activos, valor añadido y empleo. Además, son claramente más eficientes, retribuyen mejor al trabajo e invierten más en sostenibilidad ambiental**

Sin embargo, y a pesar de esta utilización claramente mejorable y extensible, la caracterización de las empresas que utilizan la IA industrial es claramente positiva, en el sentido de que presentan un proceso de generación de valor mucho más intensivo y con unos resultados claramente mejores que los alcanzados por las tres cuartas partes de empresas que no utilizan la IA industrial. En lo referente a los resultados y para 2018, las empresas industriales que utilizaban tecnologías de IA presentaron un nivel de ventas que quintuplicaba

las ventas de las empresas no robotizadas (120, y 23,7 millones de euros respectivamente), así como un volumen de activos (117,8 y 24,3 millones de euros, respectivamente), un valor añadido (23,3 y 5,4 millones, respectivamente) y un valor de las exportaciones (53,1 y 8,4 millones, respectivamente) claramente superiores en términos medios. En términos del vínculo de la IA con la sostenibilidad ambiental es importante señalar que las empresas que utilizan las tecnologías de la IA industrial muestran una presencia de los activos ambientales mucho más significativa que las empresas que no utilizan la IA industrial. Un 79,4% y un 41,2% de empresas que usan IA industrial gastaron o invirtieron en activos de protección ambiental en 2018, porcentajes que se redujeron hasta un 49,7% y un 17,4% para el caso de las empresas que no utilizaron la IA.

Respecto la productividad, las empresas industriales IA-adoptantes son claramente más eficientes, y emplean, forma y retribuyen al factor trabajo con mucha más intensidad que las empresas industriales que no usan las tecnologías de la IA. En 2018, la productividad media de las empresas industriales que usaron IA industrial alcanzó los 83,9 miles de euros por trabajador y los 48,2 euros por hora trabajada (frente a los 58,9 mil euros por trabajador y los 33,1 euros por hora trabajada de las empresas que no usan la IA industrial). Similarmente, los costes laborales por trabajador se situaron en un valor cercano 46 mil euros, un 13,6% por encima del valor medio del coste de personal de las empresas que no usan la IA (40,0 mil euros en 2018). Las empresas que usan la IA industrial emplean a un porcentaje superior de ingenieros y licenciados (11,4% del total de sus plantillas) y destinan muchos más recursos a la formación de sus empleados (316,3 euros de gasto externo en formación por trabajador) que las empresas industriales que no usan IA.

### **Las empresas que adoptan la IA industrial presentan más propensión innovadora, más estructuras formales de innovación, y mejores participaciones del empleo formado y dedicado a actividades de I+D+i**

La adopción de la IA por parte de la empresa industrial en España sigue la hipótesis de la auto-selección, es decir, que el uso empresarial de la IA estaría claramente relacionado con la disposición de las habilidades personales y las capacidades dinámicas organizativas necesarias para que la adopción sea eficaz. Así que las empresas que usan la IA industrial también presentan un proceso interno de generación de valor más intensivo, con una mayor presencia de las actividades de I+D, de la tecnología y la innovación. En 2018, los porcentajes de empresas que innovaron en producto (25,7%), en proceso (57,1%), en organización (27,9%) o en comercialización (24,7%) fueron claramente superiores a los efectuados por las empresas innovadoras que no utilizaron IA (7,4%, 31,2%, 11,6% y 10,1% de empresas innovadoras en producto, proceso, organización y comercialización, respectivamente). Del mismo modo, la presencia de estructuras formales de innovación, como la presencia de una dirección o comité de tecnología (37,2%) o la colaboración para innovar con universidades o centros de tecnología (35,6%) también certifican una mayor intensidad en el uso, difusión e incorporación del conocimiento en las empresas que usan IA. Finalmente, esta mayor presencia de los flujos de tecnología, conocimiento e innovación también se traduce en una mayor participación del empleo dedicado a actividades de mayor valor añadido, como la participación del empleo en actividades de I+D o el gasto en I+D (11,0% del total de empleo y 4.358 euros de gasto en I+D por trabajador. Especialmente importante es el hecho de que en un 30,0% de empresas industriales que usan IA se ha producido una incorporación reciente de licenciados o ingenieros.

**La IA y sus efectos a corto plazo sobre la productividad y el empleo de la empresa industrial: la adopción de IA en 2018 aumentó el nivel de productividad del trabajo y del empleo en 2019 en 0.102 y 0.095 puntos porcentuales, respectivamente. Los efectos marginales para 2020 también fueron relevantes: 0.073 y 0.094, respectivamente**

El análisis sobre los factores explicativos, entre ellos los usos de la IA industrial, de la productividad y el empleo de la empresa industrial en el corto plazo (hasta tres años) nos sugiere conclusiones relevantes. En primer lugar, señalar la relevancia del salario real como variable explicativa tanto de la productividad (en positivo) como del empleo (en negativo). Del mismo modo, la dimensión también juega un papel importante en la explicación de la productividad y el empleo, en el sentido de que a mayor dimensión mayor eficiencia y cantidad de empleo. En segundo lugar, destacar que la investigación obtiene un efecto explicativo directo y positivo de los usos de la IA industrial sobre la productividad en el corto plazo. Sin embargo, estos efectos serían heterogéneos, en el sentido que parecen sugerir una senda explicativa que va de unos efectos localizados y de baja intensidad en el primer año, a efectos más generalizados y relevantes en el segundo y el tercer año del análisis. Para captar efectos positivos de la IA sobre la productividad en 2018 hemos tenido que circunscribir el análisis a los usos de la IA en las ramas de actividad más intensivas en su utilización (esto es, a las industrias metalúrgica, informática, química y farmacéutica, maquinaria y material de transporte). En estas ramas de actividad el paso de no utilizar a utilizar la IA industrial, es decir, la transición entre la no utilización y la adopción de como mínimo una tecnología de IA generó un aumento del nivel medio de la productividad del trabajo en 2018 de 0.048 puntos porcentuales. Por su parte, la transición desde la no adopción hacia la utilización de IA por parte de la empresa industrial en 2018, cualquiera que sea su rama de actividad, generó aumentos relevantes del nivel de productividad del trabajo en 2019 y 2020 (0.102 y 0.073 puntos porcentuales, respectivamente).

En tercer lugar, y confirmando la nueva evidencia internacional que estaría obteniendo resultados positivos para la relación entre IA y empleo, se obtuvieron efectos marginales positivos, significativos y relevantes. La transición desde la no utilización hacia la utilización de la IA generó un aumento en la cantidad de empleo industrial que podemos ubicar en alrededor de 0.100 puntos porcentuales en el período 2018-2020. Si estos resultados favorables para la productividad y el empleo son confirmados con las nuevas oleadas de datos de la ESEE, la IA podría convertirse en un gran instrumento de eficiencia, modernización y creación de empleo para la empresa industrial. De este modo, las trayectorias de la transformación y la transición digital podrían materializarse para la empresa industrial a medida que ésta sea capaz de adoptar y utilizar las distintas tecnologías de IA a las que pueda acceder. La resolución del problema de acceso y adopción de la IA, especialmente en las PYMES, va a ser cada vez más relevante a medida que se vayan materializando sus resultados positivos.

### III. LA ENCUESTA SOBRE ESTRATEGIAS EMPRESARIALES (ESEE) EN 2019

La Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE) tiene su origen en un convenio suscrito en 1990 entre el entonces Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y la Fundación SEPI (entonces Fundación Empresa Pública) para que esta última, a través de su Programa de Investigaciones Económicas, realizara una encuesta anual orientada, fundamentalmente, hacia la caracterización del comportamiento estratégico de las empresas industriales con orientación manufacturera y actividad económica en España. En este informe se presentan los resultados correspondientes al ejercicio 2019, con el que se alcanzan los treinta años de investigación ininterrumpida sobre la empresa industrial en España, así como sus problemáticas y retos.

El diseño de la ESEE está orientado a obtener información sobre las estrategias de las empresas industriales. Se entiende por estrategias las decisiones que las empresas adoptan sobre aquellas variables que constituyen sus instrumentos de competencia, incluyendo tanto los más flexibles o modificables en el corto plazo (por ejemplo, los precios o el grado de promoción de los productos), como aquellos que requieren plazos más largos para su replanteamiento (por ejemplo, las elecciones en el espacio de productos o las actividades de I+D). Como estas decisiones se adoptan en estrecha interacción con el entorno competitivo, e interesan especialmente con relación al resultado que producen, se completan con información acerca de dicho entorno (mercados de la empresa), y con algunos datos contables, financieros y económicos imprescindibles para aproximarse a los resultados. En este contexto, la ESEE es un instrumento que también recoge la evolución del proceso de generación de valor de la empresa industrial, así como de sus principales resultados.

La población de referencia de la ESEE son las empresas con 10 o más trabajadores de la industria manufacturera. Esta última queda definida como la que abarca las divisiones 10 a 32 de la CNAE-2009, excluyendo la 19, es decir, las actividades industriales relacionadas con el refinado de petróleo y el tratamiento de combustibles. El ámbito geográfico es el conjunto del territorio nacional y todas las variables obtenidas tienen una referencia temporal anual. La selección muestral se realiza a partir del directorio de cuentas de cotización de la Seguridad Social. Las unidades encuestadas se seleccionan combinando criterios de exhaustividad y muestreo aleatorio, dependiendo del número de empleados en las empresas. A las empresas de más de 200 trabajadores se les requiere exhaustivamente su participación. Las empresas con empleo comprendido entre 10 y 200 trabajadores son seleccionadas mediante muestreo estratificado, proporcional con restricciones, y sistemático con arranque aleatorio. Los estratos definidos para el muestreo resultan del cruce de los grupos de actividad CNAE definidos a dos dígitos y los intervalos de empleo de 10-20, 21-50, 51-100, 101-200 y 201 o más trabajadores.

La ESEE trata de delimitar y mantener una muestra representativa de las empresas industriales manufactureras españolas. De esta forma, y siempre que se tengan en cuenta las peculiaridades de esta representatividad, las inferencias establecidas a partir de la muestra pueden reclamarse como válidas para la población de referencia. Ese esfuerzo se ha dirigido

explícitamente a la obtención de datos de panel -observaciones consistentes a lo largo del tiempo de las mismas unidades-, que permitieran explotar a fondo todas las ventajas de análisis que proporcionan este tipo de datos.

El propósito de la ESEE de encuestar repetidamente al mismo conjunto de empresas en años sucesivos y, al mismo tiempo, mantener la representatividad respecto a la población de referencia, se ha traducido en dos tipos de actuaciones. En primer lugar, se ha intentado reducir lo más posible el deterioro de la muestra viva en cada momento del tiempo, evitando el decaimiento de la colaboración de las empresas. En segundo lugar, el mantenimiento de la representatividad a través del tiempo ha llevado a incorporar cada año una muestra de empresas con criterios de selección ajustados a los aplicados en la primera toma de datos.

La ESEE ha venido realizándose de forma ininterrumpida desde 1990. Sin embargo, en 2004 sufrió una paralización que obligó a retomar, ya en 2006, la recopilación de datos correspondientes a los ejercicios 2003 y 2004. Ello evitó una ruptura en la serie histórica, si bien el retraso considerable sobre las fechas usuales aconsejaron, de forma prudente, centrar los esfuerzos en lo que constituía el panel de empresas vivas. En los ejercicios siguientes se abordó la operación de ampliación/recuperación de la muestra, lo que permitió situar la muestra viva en un número superior a las 2.000 empresas. En 2012, debido al retraso en el comienzo de la investigación de campo con respecto a las fechas habituales, se prestó mucha atención en el mantenimiento de la muestra viva. Sin embargo, también se procedió a realizar ampliación muestral. Una vez recuperados los plazos habituales de la investigación, en 2013 se mantuvieron los objetivos habituales de la encuesta, es decir, prestar la máxima atención a la muestra viva de empresas y ampliar el muestreo con nuevas empresas. En 2014 y 2015 se trabajó con el panel habitual de empresas y se realizaron las ampliaciones necesarias para mantener la representatividad de la muestra. En 2016, y siguiendo los criterios habituales, se ha obtenido información para una parte significativa de la muestra viva de empresas, al mismo tiempo que se incorporaron nuevas empresas al panel de datos. Las Encuestas de 2017 y 2018 fueron elaboradas en época de pandemia, con las consecuentes dificultades para mantener la muestra de empresas obtenida para 2016. Después de la pandemia por COVID-19, la Fundación SEPI ha hecho un importante esfuerzo tanto para actualizar el retraso producido durante los ejercicios de 2020 y 2021, como para ampliar la muestra de empresas. Con este objetivo, en 2022 se licitaron conjuntamente las encuestas para 2019 y 2020, y en este informe se presentan los resultados para los datos de 2019.

En primer lugar, señalar que el trabajo de campo de la ESEE 2019 se ha cumplido en los plazos previstos, empezando el proyecto el día 18 de octubre de 2022, iniciando el trabajo de campo, con el primer envío de cuestionarios a las empresas, el día 21 de noviembre de 2022, y finalizando el proyecto, con la entrega de los ficheros finales (datos finales), el día 18 de mayo de 2023. Siete meses en los cuales se realizaron todas las tareas necesarias para obtener la información con la calidad que exige un trabajo de estas características. En segundo término, destacar que la ESEE 2019 obtuvo tasas de cobertura en sintonía con las alcanzadas en ediciones anteriores: cercanas al 60% en total y superiores al 90% en el caso del panel.

La tabla 1 recoge la muestra de empresas obtenidas para la ESEE en 2018 y 2019. Varias consideraciones al respecto. En primer lugar, señalar el logro del objetivo de aumentar el número de empresas encuestadas. El panel final de empresas de la ESEE alcanzado en 2019 ascendió a 1.655 empresas, mientras que en 2018 el panel ESEE se situó en 1.224 empresas.

Entre ambos años, la muestra de empresas de la ESEE aumentó un 35,2%. En segundo lugar, destacar la presencia mayoritaria de PYMES industriales. Un 87,9% de las empresas de la muestra obtenida en 2019 son empresas industriales con 200 o menos trabajadores. A la presencia mayoritaria de PYMES industriales, cabe añadir también una muy notable participación (superior a la media del universo) de grandes empresas industriales. Un 12,1% de empresas de la muestra obtenida en 2019 son empresas con 200 o más trabajadores. En este contexto, también cabe señalar un cierto mantenimiento de la proporcionalidad entre la muestra de PYMES y grandes empresas industriales. En efecto, a pesar de que el aumento obtenido en las empresas de la muestra es atribuible en su práctica totalidad a las PYMES industriales, la proporción entre grandes empresas y PYMES industriales se mantiene en porcentajes acordes con los existentes en el nivel poblacional: un 16,7% en 2018 y un 12,1% en 2019, respectivamente.

**Tabla 1.** Muestra obtenida de empresas (panel más ampliación) de la ESEE, según estratos de rama de actividad y tamaño. 2018-2019 (número de empresas)

Rama de actividad	2018			2019		
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	Total	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	Total
Alimentación y bebidas	215	52	267	278	52	330
Textil, cuero y calzado	102	4	106	155	4	159
Madera, papel y artes gráficas	129	13	142	185	11	196
Industria química y farmacéutica	60	29	89	80	30	110
Metales y productos metálicos	168	27	195	264	34	298
Caucho, plásticos y productos minerales no metálicos	130	21	151	191	21	212
Máquinas agrícolas e industriales	60	18	78	94	17	111
Productos informáticos y material eléctrico	50	12	62	59	8	67
Transporte	45	22	67	56	17	73
Industria del mueble y otras industrias	59	8	67	93	6	99
<b>Total</b>	<b>1.018</b>	<b>206</b>	<b>1.224</b>	<b>1.455</b>	<b>200</b>	<b>1.655</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como novedad de esta edición, y con la idea de mejorar la comparabilidad de los datos, tanto con anteriores y futuras ediciones de la ESEE, como con otras estadísticas de actividad industrial, la información sectorial se propociona para 10 grandes ramas de actividad industrial. En tercer término, y atendiendo a esta estructura sectorial, cabe destacar una importante diversificación de las empresas del panel, aunque claramente ubicadas por niveles. En efecto, la especialización del tejido industrial en España se ha visto claramente reflejada en los datos de la ESEE, puesto que ninguna de las 10 ramas de actividad especificadas supera el 20% de datos obtenidos. Sin embargo, algunas ramas de actividad son más presentes en la muestra que otras. En este contexto, las dos ramas de actividad con mayor participación en la ESEE 2019 son la industria alimentaria (19,9% del total de empresas) y la industria de metales y productos metálicos (18,0% del total de encuestas). Con porcentajes

situados alrededor del 10% de empresas industriales se encuentran tres ramas de actividad adicionales: la industria del caucho, plástico y productos minerales no metálicos (con un 12,8% del total de empresas), la industria de la madera, papel y artes gráficas (11,8% del total de empresas) y la industria textil, del cuero y calzado (9,6% del total). Por último encontramos al resto de ramas de actividad, es decir a la maquinaria agrícola e industrial, la industria química y farmacéutica, la industria del mueble y otras industrias manufactureras, la industria del material de transporte, y los productos informáticos y de material eléctrico, todos ellos ubicados en una horquilla situada entre el 4% y el 7% del total de empresas industriales.

A partir de las principales fases que han vertebrado la realización de la ESEE en 2019, a continuación se exponen los aspectos más significativos del trabajo estadístico, fundamentalmente en lo que se refiere al trabajo de campo, la reclamación de encuestas, y la validación de datos. En concreto, se exponen las principales características que han definido la ejecución de la investigación y las dificultades que se han encontrado. Respecto a las vías de recepción de la encuesta, la respuesta por internet en la página web, que ha sido revisada y mejorada en esta edición, ha sido el canal mayoritario que los informantes han utilizado para cumplimentar la encuesta. En 2019, el número de encuestas que se recibieron por internet alcanzó una cifra récord superior al 90%, lo que confirma una clara tendencia creciente respecto a los datos recibidos por esta vía en años anteriores. En términos globales, la distribución del método de recogida de encuestas en 2019 quedó de la siguiente manera: un 0,3% de los cuestionarios se recogieron por correo postal, el cuestionario web alcanzó un 91,5%, y el suministro de información via e-mail alcanzó un 8,2% del total de empresas. Todos los estratos de dimensión cumplimentaron principalmente la encuesta a través de Internet. El porcentaje de recepción de la encuesta por esta vía superó ampliamente el 89% del total de empresas tanto en la muestra viva como en la muestra de ampliación. En la tabla 2 se presentan los datos de cobertura de la encuesta (muestra viva más ampliación) en función de las vías de acceso de los informantes.

**Tabla 2. Cobertura del panel de empresas de la ESEE, según estrato de tamaño. 2019**  
(valores y porcentajes)

Canal	Muestra viva	Muestra ampliación	Total
Plataforma encuestación	940	576	1.516
E-mail	102	34	136
Correo postal	5	0	5
<b>Total</b>	<b>1.047</b>	<b>610</b>	<b>1.657</b>

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las principales dificultades encontradas en la recogida de datos y el trabajo de campo, es importante destacar los siguientes cuatro elementos. En primer lugar, señalar que, en el contacto con las empresas, las principales incidencias se centraron en las dificultades de realizar la encuesta dada su importante complejidad y la falta de tiempo. Las empresas informantes suelen priorizar aquellas Encuestas que son de carácter obligatorio, principalmente las que provienen del Instituto Nacional de Estadística. En el mismo contexto, los informantes señalaron las dificultades asociadas con que los años requeridos sean tan

alejados del momento actual. Y, en tercer lugar, también es importante remarcar que, en términos generales, las empresas pertenecientes al panel (muestra viva) mostraron mayor disposición que las empresas de nueva incorporación, entre otros aspectos, por que tienen acceso a la encuesta del año anterior, lo que facilita la cumplimentación de determinados bloques de información solicitada.

A continuación, se presentan algunas de las principales conclusiones del proceso de trabajo de campo, iniciado el 21 de noviembre de 2012. En este contexto, es importante señalar la trayectoria claramente diferenciada entre la dinámica de recogida de información de las empresas del panel con la dinámica de las empresas de la muestra ampliada. Mientras que al cabo de doce semanas (a finales de febrero) el porcentaje acumulado de respuestas de empresas del panel ya había superado el 60%, en el caso de la ampliación se situaba alrededor de una tercera parte del total. A partir de marzo se focalizaron los esfuerzos en la obtención de datos de la muestra de ampliación, alcanzando tasas de respuesta elevadas ya a mediados de abril. Los resultados finales obtenidos nos sugieren una muy importante fidelización en la respuesta de las empresas del panel (alrededor del 90% de la muestra viva), que en el caso de las empresas de la muestra ampliada fue claramente inferior (alrededor de una quinta parte de empresas). La semana con mayor obtención de respuestas, y que marca el punto de inflexión de la curva de respuestas acumulada, fue la del 27 de febrero al 3 de marzo (quinceava semana de recogida de datos), con más de 2.200 llamadas y alrededor de 250 encuestas recibidas.

En el trabajo de campo de la ESEE 2019, y a través del operativo telefónico, se gestionaron un total de 28.537 llamadas, lo que representa una media de 5 contactos por unidad muestral. El mayor volumen de llamadas se concentró en el tercer y el cuarto mes de la investigación, con un pico de llamadas cercano a 2.300 en la semana del 27 de febrero al 3 de marzo. Su objetivo fue contactar con todas las unidades muestrales en el menor tiempo posible, una vez enviado el cuestionario a las empresas. Estos contactos tuvieron como motivación la puesta a disposición de los investigadores para aclarar dudas, reclamar la cumplimentación en el menor tiempo posible (preferentemente antes de finalizar el mes de abril), e incentivar a las empresas a cumplimentar el cuestionario via internet. Las instrucciones y argumentarios manejados por los agentes de campo respondían, entre otros, al objetivo de mantener un contacto fluido con los informantes de manera regular y periódica. Destacar, además, el importante esfuerzo realizado desde el operativo telefónico en la reclamación del cuestionario a las unidades muestrales pendientes. En cuanto a las llamadas recibidas por parte de las empresas, sus principales motivos fueron: a) dudas sobre el contenido del cuestionario; b) solicitudes de información sobre el modo de envío; c) problemas de acceso a la página web; d) plazos de envío; y e) solicitud de reenvío del cuestionario.

La segunda fase importante de la ESEE es la validación de los datos, una vez obtenidas las 1.655 observaciones de la muestra total. Como resultado de la complejidad del cuestionario y la batería de controles definidas, la fase de validación requiere un importante volumen de recursos técnicos y humanos, que a continuación se detallan. En primer lugar, es justo hacer referencia a las dificultades que deben afrontar los informantes al cumplimentar el cuestionario, así como el tiempo añadido que le deben dedicar para resolver las dudas planteadas por los técnicos en la fase de validación. Prácticamente en el 100% de las encuestas recibidas se detectan errores que se solucionan a través de nuevos contactos con los informantes. En este sentido señalar que, dada la complejidad de apartados que contiene el cuestionario, en algunos casos los técnicos validadores han de contactar con más de un

informante por empresa, ya que personal de distintas áreas o departamentos de la empresa intervienen en la cumplimentación del cuestionario.

Los informantes responsables de la cumplimentación de la encuesta ocupan puestos muy diferentes en la estructura de la empresa aunque, por regla general, las comunicaciones principales se establecen con personal de los departamentos administrativos y económicos-financieros, que disponen de mayor información y capacidad para responder a los cuestionarios. Esta situación varía según el tamaño y el sector de actividad de la unidad investigada. Por un lado, en empresas pequeñas, generalmente, el interlocutor es el propio gerente, puesto que dispone de la información necesaria y tiene acceso a los datos necesarios para rellenar la encuesta. Sin embargo, también es algo frecuente en las empresas pequeñas que la encuesta se delegue a asesores externos, que se convierten en los interlocutores válidos para resolver los cuestionarios. En ambos casos, remarcar la importancia de mantener un contacto fluido y transparente con las empresas, que permita resolver la encuesta en la fase de reclamación y validación asegurando criterios de calidad.

El proceso de validación se ejecutó en paralelo a la recepción de los cuestionarios, de tal modo que una vez grabada y codificada cada encuesta recibida, esta pasó inmediatamente a la fase de validación para la corrección de errores con la mayor brevedad posible. En el caso de los cuestionarios recibidos vía postal, fax o e-mail, se realizó una fase de depuración manual, antes de proceder a su grabación. En esta depuración manual se controló que los cuestionarios estuviesen con datos suficientes, que no hubiera ninguna incoherencia evidente en la información proporcionada, o se procedió a la revisión de las anotaciones aportadas por los informantes. En cuanto a la grabación de los cuestionarios señalar que se efectuó una doble grabación de los datos contables, como medida de control, y con el objetivo de minimizar los errores en la fase de validación.

Con el objetivo de tener una visión general del proceso de validación y control de la encuesta, a continuación se presentan algunos datos relevantes. En primer lugar, señalar que el total de errores detectados fue importante y de media se situó en alrededor de 5 errores en primera vuelta de validación por cada encuesta validada. Como ya se ha señalado la complejidad del cuestionario y la cantidad de controles definidos exigen una exhaustiva corrección y verificación de los datos aportados por las empresas. El proceso de corrección supuso establecer nuevos contactos con los informantes responsables de la cumplimentación de la encuesta, siendo ellos los encargados de solventar los errores detectados, facilitar los datos en casos de apartados incompletos, modificar o justificar datos en caso de inconsistencias. La gran mayoría de errores detectados se solventó a través del proceso de validación de datos y de establecimiento de controles. Por lo que se refiere a los errores no resueltos, en la mayoría de ocasiones, fueron debidos a la denominada información “blanca” o errónea: información incompleta o incorrecta que afecta a variables de difícil resolución.

Para finalizar este apartado cabe señalar que la fase de validación no se completa hasta que no se pasa por la fase de ‘validación final’. Fase que asumen el director del estudio y el responsable de validación. El control de calidad definitivo se articula básicamente en torno a esta verificación final, supone un control de calidad añadido al proceso general del 100% de los cuestionarios validados, que inciden en aquellos sucesos afectados por justificaciones de datos con incumplimientos de alguno de los controles establecidos y que se tildan como incorregibles. Esta etiqueta neutraliza los controles de errores, por lo que se eliminan y se

vuelven a pasar todos los controles del plan de validación para volver a provocarlos y comprobar la inconsistencia a la luz de la justificación textual grabada. El resultado persigue aumentar la calidad final del producto, se evita, en lo posible, establecer más contacto con el informante; aunque si el error no está debidamente justificado, se hace.

Finalmente, y con respecto a la codificación señalar que esta tarea se ejecuta inmediatamente después del proceso de grabación de los cuestionarios. La codificación se realiza a través de un exhaustivo procedimiento de control, puesto que se contrastan los datos obtenidos con los códigos asignados en ejercicios anteriores y se valida con el informante de las empresas en aquellos casos en los que se detecte un cambio de CNAE provocado en cambios de los bienes producidos, o en los pesos que éstos representan en la facturación global. Esta tarea incluye también la codificación geográfica de los datos de localización de la empresa y de sus establecimientos industriales.

## IV. LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN 2019

En esta sección del informe revisaremos los principales resultados del proceso de generación de valor y los resultados de la empresa industrial en España durante 2019. La presentación de la información se estructura como sigue. En primer lugar, se describe el contexto internacional y se presenta la evolución y previsiones de la economía mundial, la economía europea y la economía española, así como de la actividad industrial en España. En segunda instancia, se presentan los resultados del proceso de generación de valor de la empresa industrial, en base a la información obtenida por la ESEE para 2019.

### 4.1. Panorama internacional

*En 2019 la economía mundial ralentizó su ritmo de crecimiento económico...*

En 2019 la economía mundial desaceleró su ritmo de crecimiento económico, con una tasa de avance del PIB mundial del 2,8%. Esta ralentización del crecimiento se pone claramente de relieve al comparar la dinámica del PIB mundial con lo acontecido durante los cuatro años anteriores (3,5% de media en el período 2015-2018), o inclusive con la tendencia del decenio anterior. Entre 2005 y 2014, la economía mundial creció a una tasa media anual del 3,9%. En 2019 se confirmó la tendencia, iniciada ya años anteriores, hacia un estancamiento del crecimiento económico, que tendría muchos problemas para consolidar los ritmos de avance tendencial que caracterizaron la economía mundial durante la década de 1990 y los primeros años del 2000 hasta la gran crisis económica que se inició en 2007. De hecho, y después del altibajo acontecido durante la crisis pandémica de 2020 y 2021, la economía mundial ha continuado con esta tendencia de crecimiento estancado durante 2022 y 2023, con tasas de avance del PIB mundial ligeramente superiores al 3,0%. Las últimas previsiones del Fondo Monetario Internacional para el período 2024-2028, realizadas en abril de 2023, apuntan en la misma dirección del crecimiento estancado. Más allá de la persistencia de algunos efectos negativos vinculados con la pandemia del COVID-19, este organismo internacional señala que las incertidumbres y riesgos asociados con las turbulencias en el sector financiero, la elevada inflación y los efectos de la guerra de Ucrania, continuarán debilitando la recuperación del PIB mundial durante los próximos años<sup>1</sup>.

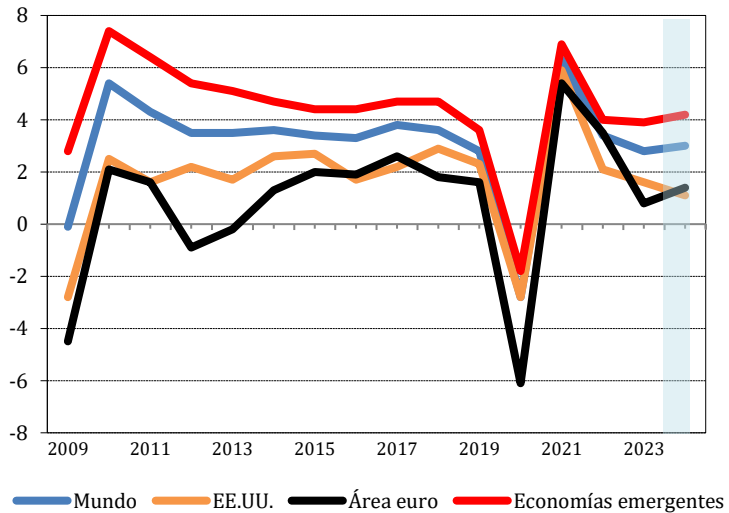
*... como resultado de la desaceleración en las economías avanzadas*

Aunque los factores de este período de crecimiento económico estancando de la economía mundial son múltiples, es de especial mención la consolidación del estancamiento secular, de la desaceleración del crecimiento del PIB en las economías avanzadas, tendencia que contrasta con la evolución claramente mucho más favorable de las economías emergentes y en desarrollo. En 2019, los EE.UU. (2,3%), la Unión Europea (1,6%) y Japón (-0,4%) crecieron a ritmos claramente inferiores a los de 2018 (2,9%, 1,8% y 0,6%, respectivamente), y todavía más importante, avanzaron a un ritmo que fue más la mitad inferior al avance del crecimiento económico en las economías emergentes y en desarrollo (1,7% y 3,6%, respectivamente). Más

<sup>1</sup> <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2023/04/11/world-economic-outlook-april-2023>

allá de la recesión y rápida recuperación acontecida durante la pandemia del COVID-19, esta tendencia de menor aportación al crecimiento del PIB mundial por parte de las economías avanzadas se ha mantenido en 2022 y 2023, del mismo modo que las previsiones a medio plazo no auguran un cambio significativo en esta tendencia. Efectivamente, como se desprende de la figura 1, en 2023 y 2024 la tasa de crecimiento económico de las economías emergentes y en desarrollo (3,9% y 4,1%, respectivamente) casi triplicarán las tasas de crecimiento del PIB en las economías más avanzadas (1,3% y 1,4%, respectivamente). En las economías avanzadas señalar la evolución dispar presente y prevista entre EE.UU. y el área del euro. Mientras que los EE.UU. fueron capaces de recuperarse de la caída pandémica ya en 2021 (5,9% frente a un -2,8% en

Figura 1. Evolución del PIB mundial, por áreas económicas. 2009-2024\*  
(tasas reales de crecimiento interanual)



Fuente: Elaboración propia a partir del WEO (abril 2023)-FMI.  
(\*) Previsiones del FMI para 2023 y 2024.

2020), el área del euro necesitó de dos ejercicios para recuperar la gran pérdida de PIB acontecida durante la pandemia (-6,1% en 2020, frente a un 5,4% y un 3,5% en 2021 y 2022, respectivamente). En cambio, después de la recuperación pandémica la dinámica de la economía del área del euro parece mucho más sólida que la de EE.UU. En efecto, en el período 2021-2024, se espera que la economía de EE.UU. crezca a unas tasas anuales medias cercanas del 1,6%. En cambio, la economía del área del euro se mostraría más dinámica con un crecimiento medio situado alrededor del 1,9%.

Obvia decir, sin embargo, que ambas áreas económicas sitúan la evolución de su crecimiento económico muy por debajo del dinamismo de las economías emergentes. De hecho, y como resultado de una dinámica mucho más positiva en las economías emergentes que en las economías avanzadas a partir de la última crisis económica iniciada en 2007, durante los últimos años el liderazgo de la economía mundial ha presentado notables modificaciones. En 2022 y en términos de PIB, las 41 economías más avanzadas suponían un 41,7% del PIB mundial (15,6% EE.UU., 12,0% los 20 países de la Unión Europea y 3,8% Japón), mientras que las 155 economías emergentes y en desarrollo claramente superaban la aportación de las economías avanzadas (58,7% del total). Alemania, Francia, Italia y España suponían un 3,3%, 2,3%, 1,9% y 1,4% del PIB mundial, respectivamente. La economía china, con un 18,5% del PIB mundial, se consolida como la primera economía del planeta, mientras que la economía de la India suponía un 7,3% del PIB mundial. Los datos del comercio internacional de bienes y servicios, sin embargo, invierten esta tendencia y las economías avanzadas (60,5% del comercio mundial) superan ampliamente a las economías emergentes y en desarrollo (39,5%). La Unión Europea es la primera área comercial del mundo, acumulando un 25% del total de

exportaciones de bienes de servicios, muy por encima de China (12,0%) y EE.UU. (9,7%). En la Unión Europea, Alemania, Francia, Italia y España suponen el 6,6%, 3,3%, 2,4% y 1,9% del comercio mundial de bienes y servicios.

***La economía europea crece a ritmos sensiblemente inferiores al PIB mundial, aunque su modelo de crecimiento sigue equilibrado por su capacidad inversora y exportadora***

En la Unión Europea, los ritmos de crecimiento del PIB del área del euro han sido claramente inferiores a los del PIB mundial, y ello se explica principalmente por la débil aceleración de algunos de los componentes de su demanda interna (1,7% en 2019), en especial el consumo privado (1,4%) y el consumo público (1,7%). En cambio, la inversión ha evolucionado a ritmos muy superiores a los del consumo (6,9% en 2019). En este contexto dispar entre consumo e inversión, la demanda interna en la Unión Europea ha realizado una contribución al crecimiento económico agregado todavía importante (2,7%). Por su parte, después de la recuperación de la pandemia en 2021 y 2022, y como resultado de la desaceleración del consumo privado y del consumo público, así como del mantenimiento de la inversión (con tasas cercanas del 4% de crecimiento medio anual en 2021 y 2022), se espera una consolidación de la tendencia positiva en la aportación de la demanda externa al crecimiento económico del área del euro. Mientras que en 2019 y 2020 la aportación del sector exterior fue negativa (-0,7 y -0,5 puntos porcentuales, respectivamente), a partir de 2021 se está invirtiendo esta dinámica, y el sector exterior realizará una aportación positiva de alrededor de 0,4 puntos porcentuales en el período 2022-2024. De este modo, es importante remarcar que la economía europea sigue apuntalada en una fortaleza inversora y sus capacidades de exportación, modelo de crecimiento que, todo parece indicar, continuará vigente durante los próximos años.

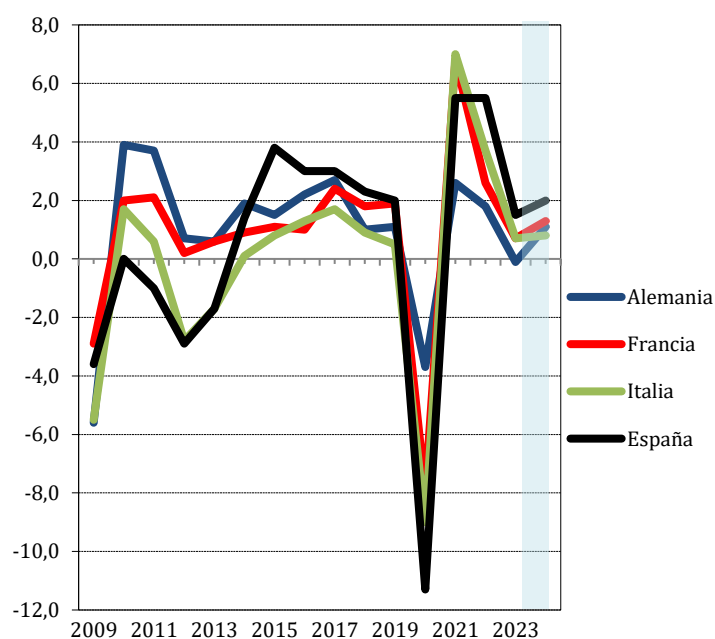
***En 2019 la economía española continuó desacelerándose. Después de la etapa pandémica, se esperan nuevamente crecimientos superiores a la media europea***

La evolución de la economía española en 2019 debe inscribirse en el contexto de la fuerte crisis económica que golpeó a nuestra economía durante el período 2007-2013 y de la que pudo recuperarse con fuerza hasta 2017, iniciando después una tendencia hacia la desaceleración en 2018 y 2019. De hecho, y en comparación con nuestros principales socios europeos, la economía española fue la que presentó una mayor contracción de su actividad económica (figura 2): -1,8% de caída media de su PIB en el período 2008-2013, frente al -1,5% de Italia y las tasas positivas de Francia (0,4%) y Alemania (0,7%). A partir de 2013 la economía española, quizás siguiendo un patrón más procíclico que el de sus socios europeos, se ha acelerado con mucha más fuerza: ritmos medios de crecimiento claramente superiores al 3,0% en el período 2015-2017. Sin embargo, la economía española no habría sido capaz de mantener este dinamismo, y en 2018 y 2019 ralentizó sus tasas de crecimiento, con medias de avance del PIB ligeramente superiores al 2%. En este contexto, es muy importante señalar que los datos del crecimiento económico español en 2018 y 2019 más que duplicaban el crecimiento de Alemania e Italia, y se situaban claramente por encima del crecimiento de Francia. Con la pandemia el deterioro de la economía española fue mucho más intenso, y el avance del PIB se situó en un -11,3% en 2020, muy por encima de los registros negativos de Alemania (-3,7%) y Francia (-7,9%) e Italia (-9,0%). En 2021 la economía española no fue capaz de recuperar la actividad perdida y situó su tasa de crecimiento en un 5,5%, claramente por

debajo de las tasas de Francia e Italia (6,8% y 7,0%, respectivamente). No fue hasta 2022, con otro importante avance del PIB, situado nuevamente en un 5,5%, que la economía española recuperó los niveles de PIB anteriores a la pandemia, además de volver a entrar en su senda de crecimiento superior al de las principales economías del área del euro. Para 2023 y 2024 se esperan ritmos de crecimiento del PIB situados alrededor del 1,7%, claramente por encima de los registros esperados para Alemania, Francia e Italia que en ningún caso sobrepasaran ostensiblemente una media anual del 1% entre ambos ejercicios.

La solidez del crecimiento económico actual en España debe atribuirse a un avance equilibrado en todos sus componentes de demanda interna. En cuanto al consumo privado la economía española culminó 2019 confirmando la tendencia hacia la desaceleración que ya venía expresando en años anteriores (1,1%, frente al 3,0% y el 1,7% de 2017 y 2018, respectivamente). Con la pandemia del COVID-19 el consumo privado se redujo drásticamente (-12,2% en 2020), para recuperar progresivamente sus niveles pandémicos en 2021 y 2022 (6,0% y 4,3%, respectivamente). Por su parte, la dinámica del consumo público fue la contrapuesta a la del consumo privado. Después de una tendencia a la baja (1,9% en 2019), durante la pandemia, el consumo público compensó parte del deterioro del consumo privado (3,5% y 2,9% de crecimiento en 2020 y 2021, respectivamente), para retraerse en 2022 (-0,9%). Por último, la formación bruta de capital, que también venía en dinámica descendente (4,5% en 2019, frente a tasas superiores al 6% en los dos años anteriores), se contrajo drásticamente durante la pandemia (-9,7% en 2020), se mantuvo en atonía en 2021 (0,9%) y no fue capaz de recuperar valores de crecimiento relevantes hasta 2022 (4,3%). La dinámica de la inversión ha establecido una diferencia importante entre España y el resto de socios europeos, en el sentido que en su gran mayoría reactivaron sus dinámicas de inversión muy rápidamente e intensamente. Francia e Italia aumentaron sus niveles de inversión en más de dos dígitos ya en 2021. En España, y a pesar del buen resultado en 2022, no se espera recuperar los ritmos de inversión previos a la pandemia hasta 2024. Así que, como resultado de la dinámica equilibrada de la demanda interna, y de los muy buenos resultados de la demanda externa: de una aportación negativa al crecimiento de -2,2 puntos porcentuales en 2020, hemos pasado a aportaciones positivas de 0,3 puntos en 2021 y de 2,6 puntos en 2022, es de esperar que la economía española

Figura 2. Evolución del PIB en las grandes economías de la Unión Europea. 2009-2024\* (tasas reales de crecimiento interanual)



Fuente: Elaboración propia a partir del WEO (Abril 2023)-FMI.  
(\*) Previsiones del FMI para 2023 y 2024.

los dos años anteriores), se contrajo drásticamente durante la pandemia (-9,7% en 2020), se mantuvo en atonía en 2021 (0,9%) y no fue capaz de recuperar valores de crecimiento relevantes hasta 2022 (4,3%). La dinámica de la inversión ha establecido una diferencia importante entre España y el resto de socios europeos, en el sentido que en su gran mayoría reactivaron sus dinámicas de inversión muy rápidamente e intensamente. Francia e Italia aumentaron sus niveles de inversión en más de dos dígitos ya en 2021. En España, y a pesar del buen resultado en 2022, no se espera recuperar los ritmos de inversión previos a la pandemia hasta 2024. Así que, como resultado de la dinámica equilibrada de la demanda interna, y de los muy buenos resultados de la demanda externa: de una aportación negativa al crecimiento de -2,2 puntos porcentuales en 2020, hemos pasado a aportaciones positivas de 0,3 puntos en 2021 y de 2,6 puntos en 2022, es de esperar que la economía española

recupere la senda de crecimiento diferencial que ha mantenido con los principales socios europeos durante los últimos años. Para 2023 y 2024, el Fondo Monetario Internacional prevé una tasa media de crecimiento del PIB en España situada alrededor del 1,7%, dinámica claramente más favorable que la esperada para Alemania, Francia e Italia, todos ellos con ritmos de crecimiento esperados para el mismo período que en el mejor de los casos se situarían alrededor del 1%.

*A pesar de la evolución claramente positiva entre 2014 y 2017, la industria manufacturera española ralentiza su ritmo de crecimiento en el bienio 2018-2019*

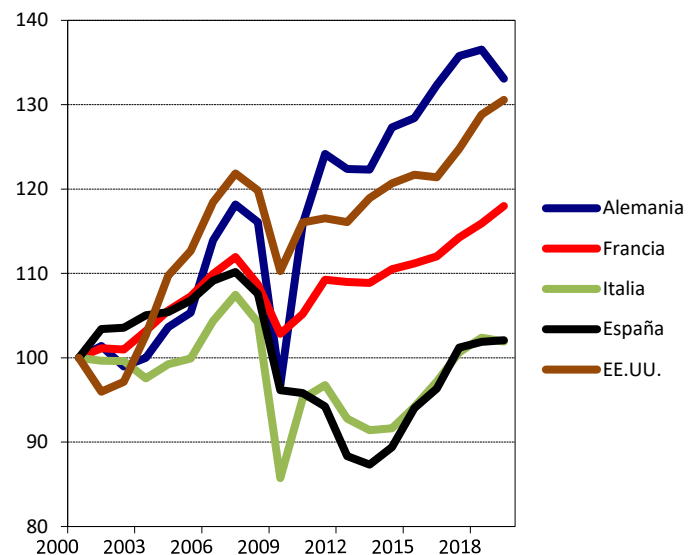
En perspectiva de las últimas dos décadas, la actividad industrial en España ha perdido cierto peso en comparación con las otras economías más industrializadas del mundo. Si en 1980 y 1990, la economía española era la novena economía más industrializada del mundo, en 2000 había retrocedido hasta la onceava posición y en 2010 hasta la catorceava posición. Aunque EE.UU. ha liderado la participación de la actividad industrial, medida sobre el conjunto de su PIB, durante las últimas tres décadas, cabe destacar la irrupción de las economías emergentes que han ganado muchas posiciones durante los últimos años. En 2010, China ya era la segunda economía más industrializada del mundo (desde la séptima posición en 1980). Por su parte, Brasil, Corea del Sur, India, Rusia, México e Indonesia también han conseguido situarse entre las 15 economías más industrializadas del mundo.

La mejora de posiciones de las economías emergentes se ha efectuado en detrimento de las economías más ricas que en la década de los ochenta y los noventa del siglo XX lideraban la producción industrial mundial. Han perdido posiciones, Francia, Gran Bretaña, Canadá y España, mientras que Japón, Alemania e Italia se mantienen entre las cinco economías más industrializadas del planeta.

La mejora de posiciones de las economías emergentes se ha efectuado en detrimento de las economías más ricas que en la década de los ochenta y los noventa del siglo XX lideraban la producción industrial mundial. Han perdido posiciones, Francia, Gran Bretaña, Canadá y España, mientras que Japón, Alemania e Italia se mantienen entre las cinco economías más industrializadas del planeta.

A pesar de la irrupción de la industrialización en las economías emergentes, en perspectiva europea<sup>2</sup> la industria española ha evolucionado moderadamente en positivo durante las dos últimas décadas (figura 3), especialmente durante los últimos años. Con una tasa media real de crecimiento de su VAB manufacturero del 0,1% entre 2000 y 2019, se ha visto claramente superada por la dinámica industrial mucho más expansiva de Alemania (1,7%), EE.UU. (1,6%) y Francia (1,0%). Por su parte, la industria italiana habría mostrado un comportamiento similar a la industria española, con una tasa media de crecimiento real igualmente leve (0,1%) durante

Figura 3. Evolución del PIB industrial manufacturero. 2000-2019 (base 100=PIB industrial del año 2000 en precios constantes)



Fuente: Elaboración propia a partir de OCDE STAN-Database.

<sup>2</sup> <http://stats.oecd.org/>

las últimas dos décadas. Como resultado de estas dinámicas dispares, si tomamos en base 100 el VAB industrial del año 2000 (figura 3), en 2019 la industria española había alcanzado un nivel de 102,1 puntos, superada claramente por Alemania (133,1 puntos), EE.UU. (130,6 puntos) y Francia (118,0 puntos), y con una evolución cercana a los resultados de Italia (101,9 puntos). Del mismo modo, y aunque la industria manufacturera española todavía está lejos de su punto máximo alcanzado en 2007 (110,2 puntos), a partir del 2013 (mínimo histórico del período con 87,3 puntos) la industria manufacturera española ha ido acelerando sus ritmos de actividad con mucha intensidad (3,5% de crecimiento medio de su VAB real en el período 2014-2017), muy por encima de sus principales socios europeos, e inclusive del VAB industrial manufacturero en Alemania (3,4%). Sin embargo, también es cierto que en 2018 y 2019 el dinamismo industrial en España se habría ralentizado claramente, con tasa medias de crecimiento real del VAB manufacturero ligeramente inferiores al 0,5% de media en los dos años. A pesar de su dinámica positiva reciente, ni la industria española ni la industria italiana, en contraste con la positiva evolución de la industria manufacturera alemana, francesa y de los EE.UU., no han alcanzado todavía los máximos de PIB industrial que ambas obtuvieron en 2007.

## 4.2. Principales resultados de la empresa industrial en España

*Importante deterioro de los principales resultados de la empresa industrial en España durante el bienio 2018-2019, especialmente en las PYMES*

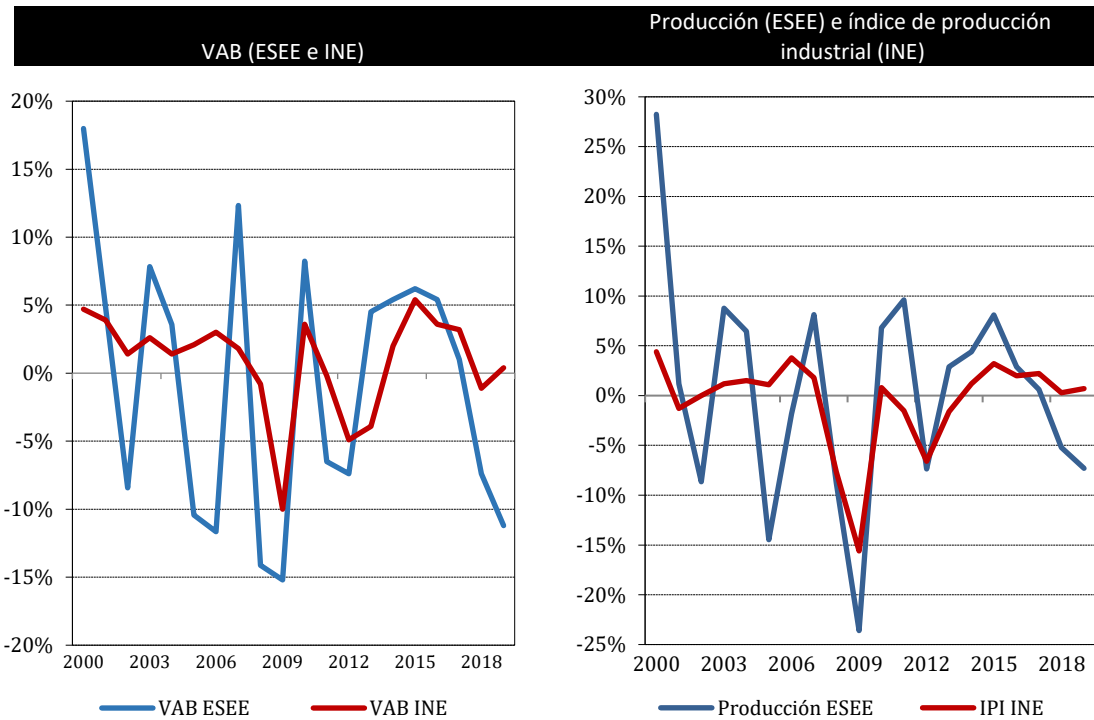
Los resultados de la ESEE correspondientes a 2019, que se presentan a continuación, son plenamente consistentes con el contexto nacional e internacional, de crecimiento económico industrial bastante ralentizado, descrito anteriormente. En efecto, y en sintonía con la ralentización del PIB industrial total y manufacturero (1,5% y 0,5% en 2019, y 0,0% y -1,1% en 2018, respectivamente, registros claramente por debajo de las tasas medias situadas en el 3,1% y el 3,7% durante el período 2014-2017)<sup>3</sup>, en 2019 la evolución de los principales resultados de la empresa industrial, medidos según la ESEE, también se deterioraron ostensiblemente. De hecho, y como puede observarse en la figura 5, la empresa industrial en España culminó en 2017 un período muy positivo, con aumento medio de sus ventas (medidas en términos reales, descontando los precios de sus consumos intermedios) situado alrededor del 3,5% en el cuatrienio 2014-2017. Sin embargo, estos resultados favorables se deterioraron notablemente en el bienio 2018-2019 (con una caída media de las ventas situada alrededor del 15%). Estos datos negativos de los indicadores de ventas, también tuvieron su translación en términos de producción y valor añadido (figura 4).

A pesar de que el valor añadido y la producción de la empresa industrial avanzaron a ritmos cercanos al 4% en el período 2014-2017, cabe señalar un importante deterioro de la actividad industrial en el período 2018-2019. Este importante empeoramiento de los tres principales resultados del output empresarial industrial (ventas, producción y valor añadido) es consistente con otras fuentes de información consultadas y externas a la ESEE, en especial el valor añadido bruto de la industria manufacturera y el índice de producción industrial del INE. De hecho, y como puede observarse de la figura 4, a pesar de una mayor volatilidad, resultado

<sup>3</sup> [http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736164439&menu=resultados&idp=1254735576581](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736164439&menu=resultados&idp=1254735576581)

de comprender un menor número de empresas y de menor dimensión, durante los últimos años las tendencias de evolución detectadas por la ESEE siguen la misma dinámica que la dinámica, claramente descendente, también expresada por otros indicadores y fuentes de información.

Figura 4. La Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE): comparación de resultados con otras fuentes de información. 2000-2019 (tasas reales de crecimiento interanual)

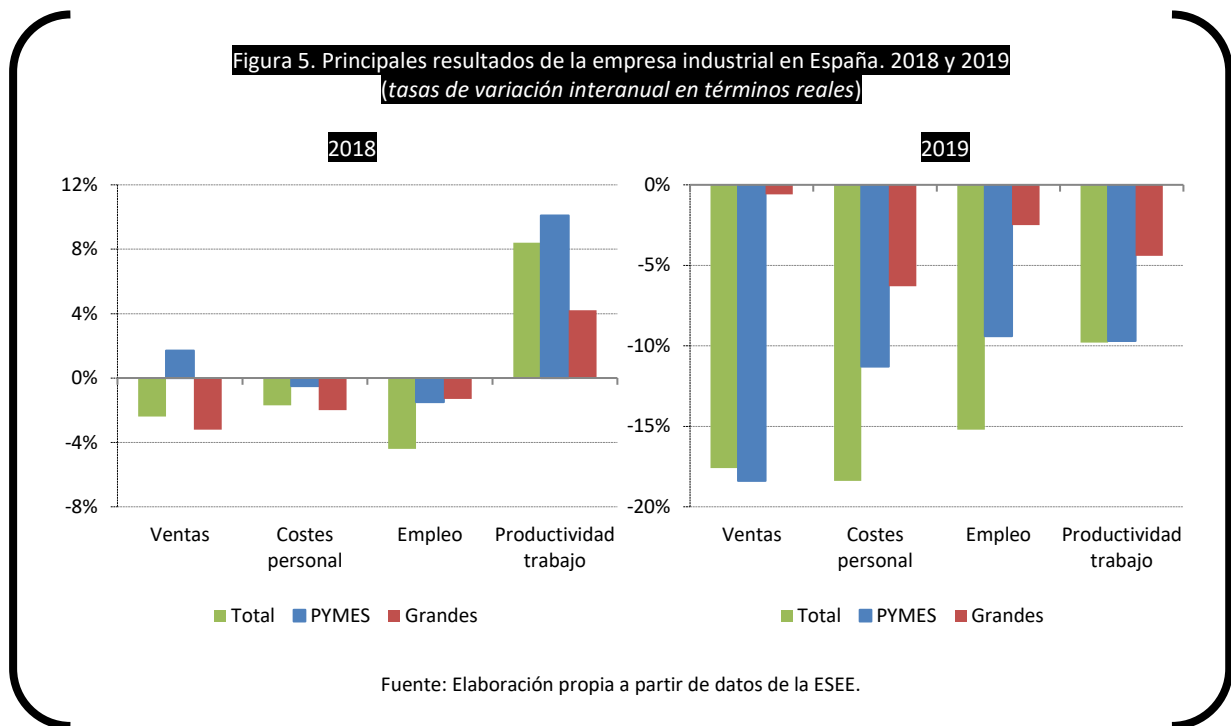


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE y del INE.

El notable deterioro de la actividad de la empresa industrial en 2018 y 2019 se explica por una dinámica claramente negativa en las empresas de menor dimensión (menos de 200 trabajadores), mientras que las grandes empresas industriales (200 y más trabajadores) han evolucionado de forma mucho más estable (figura 5). En efecto, las PYMES industriales aumentaron sus ventas (medidas en términos reales y ponderados) alrededor de un 3,5% en términos medios durante el período 2014-2017. Por su parte, las grandes empresas industriales evolucionaron muy positivamente con aumentos medios de ventas cercanos al 4,5% en el mismo período. Los datos de la producción nos muestran la misma tendencia. La incorporación de los indicadores de costes al análisis nos sugiere que la ralentización de la actividad industrial vendría explicada principalmente por una dinámica mucho menos expansiva de la demanda y los mercados, puesto que tanto los costes intermedios como los de personal también han evolucionado claramente a la baja (-7,6% y 9,4% en 2019, respectivamente, frente a las tasas medias cercanas al 4,5% y al 3,8% en el período 2014-2017, respectivamente).

En sintonía con el importante deterioro de la actividad industrial (ventas y valor añadido) y de los costes, en el período 2018-2019 los resultados en términos de creación de empleo también

han sido desfavorables. En este período la caída media del empleo en la empresa industrial se situó en un -9,7%, rompiendo con los avances muy favorables del período 2014-2017, y que alcanzaron medias anuales cercanas a 1,5%. El importante deterioro del empleo industrial es atribuible en su práctica totalidad a la abrupta destrucción de puestos de trabajo que constataron las empresas de menor dimensión de la muestra (con una caída del empleo cercana al 10% de media). Por su parte, las grandes empresas presentaron una caída del empleo mucho menos intensa, que se situó en ritmos medios ligeramente inferiores al -1,9%. De hecho, la relevancia de la pérdida de empleo industrial se pone claramente de relieve cuando se analizan los datos del empleo medio en el período analizado. Entre 2017 y 2019 el número medio de trabajadores de la PYME industrial pasó de 56,4 empleados a 44,7 empleados, respectivamente. Por su parte, el número medio de trabajadores de la gran empresa industrial pasó de 584,6 empleados en 2017 a 562,4 empleados en 2019. En total, y en términos medios, la empresa industrial de la muestra ESEE pasó de una media cercana a 160 trabajadores en 2017 a una media ligeramente inferior a 110 trabajadores en 2019. Estos datos son plenamente coherentes con la creciente incapacidad de la PYME industrial de generar dosis crecientes de valor añadido.



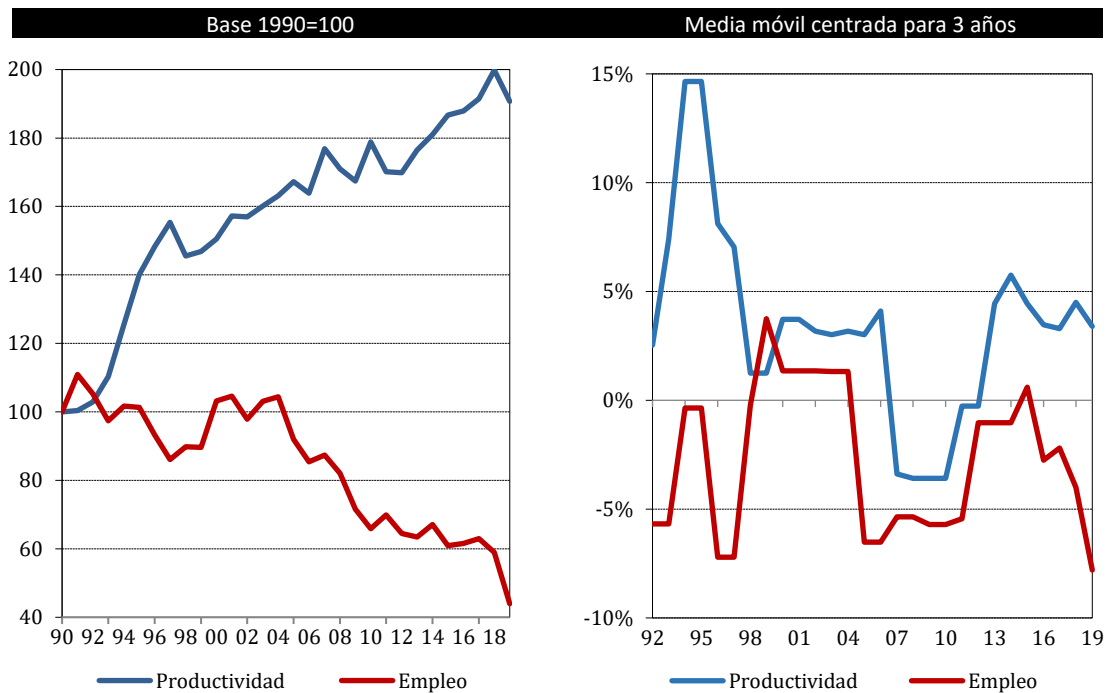
En síntesis, la productividad del trabajo de la empresa industrial en España, medida a través de la ratio entre el nivel de valor añadido y el número de trabajadores, prácticamente se estancó en el período 2018-2019. Sin embargo, este estancamiento esconde dos tendencias anuales totalmente diferenciadas. En 2018 la productividad de la empresa industrial aumentó un 8,4% (hasta 69,0 mil euros por trabajador), como resultado del dinamismo de las PYMES (10,1% de aumento hasta 66,4 mil euros por trabajador), en un contexto también definido por la evolución favorable de la eficiencia en las grandes empresas (6,2% de aumento anual, hasta 82,4 mil euros por trabajador). En 2019, sin embargo, la tendencia de la productividad fue diametralmente opuesta a la de 2018, con una caída media del -9,4% en todas las empresas de la muestra (-9,7% y -4,4% en PYMES y grandes empresas, respectivamente). En resumen, y después de este comportamiento en forma de diente de sierra, los niveles de productividad del trabajo alcanzados en 2019 se mantuvieron muy cerca de los valores alcanzados dos años

antes: 62,2 mil euros por trabajador y 35,5 euros por hora trabajada, respectivamente, en 2019, y 63,7 mil euros por trabajador y 36,7 euros por hora trabajada, respectivamente, en 2017.

*Productividad y empleo a largo plazo en la empresa industrial: incremento tendencial de la eficiencia, caída del empleo y débil translación de las mejoras de eficiencia sobre la creación de empleo*

Como punto de partida al análisis más pormenorizado sobre los efectos de las nuevas tecnologías digitales sobre los algunos resultados empresariales, que abordaremos más adelante, únicamente confirmar que para el conjunto de la empresa industrial en España la productividad y el empleo han evolucionado de manera muy dispar (figura 6). Si tomamos la serie histórica desde que disponemos de los datos de la ESEE y cogemos como base 100 el primer año de la serie (1990), los resultados obtenidos nos señalan un muy importante avance de la eficiencia, con un incremento anual medio del 3,0%, y con un valor del índice acumulado en 2018 que se situaría en máximos históricos (cerca de 200 puntos). Por su parte, el empleo presenta justo la dinámica inversa, con una tendencia claramente decreciente (-2,8% de caída anual media en el período 1990-2019), especialmente a partir del 2004 y que se ha mantenido hasta alcanzar el mínimo histórico de ocupación en 2019 (con un valor del índice ligeramente superior a 60 puntos). La comparación de ambas tendencias nos confirma que la productividad siempre ha evolucionado por encima del empleo, que los incrementos de productividad solo se trasladan muy parcialmente al empleo, y que el diferencial entre ambas magnitudes (situado históricamente alrededor de 2 puntos porcentuales) se ha vuelto a ampliar muy ostensiblemente durante los últimos años.

**Figura 6. Productividad (VAB/trabajador) y empleo en la empresa industrial. 1990-2019**  
(tasas reales de crecimiento interanual)

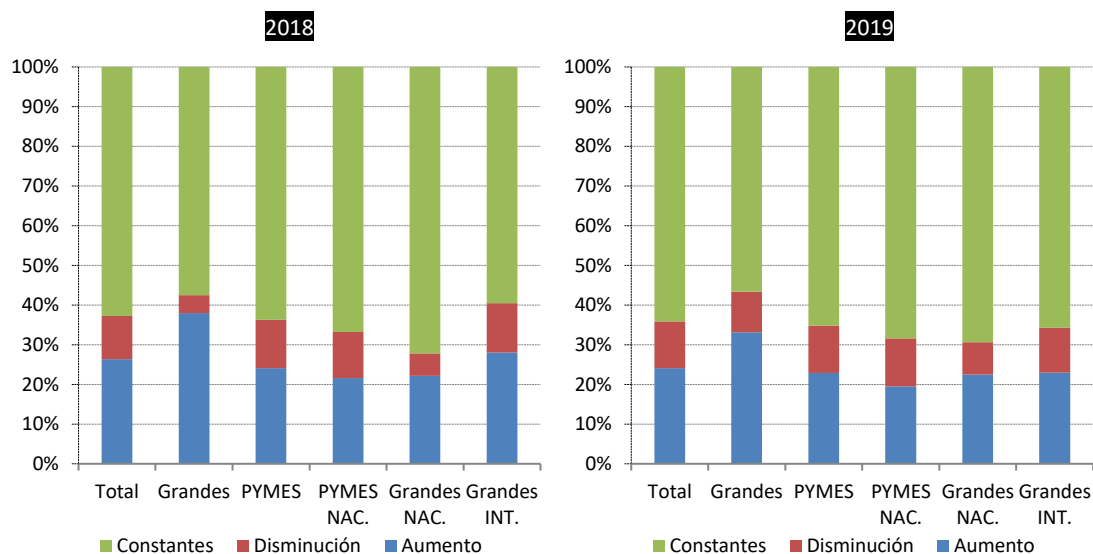


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

***Aumentan los mercados en declive, tanto para las PYMES como para las grandes empresas industriales. Sin embargo, las grandes empresas logran estabilizar sus mercados nacionales, aunque la ralentización de la demanda internacional debilita su expansión***

Como hemos señalado anteriormente, el importante deterioro de la actividad industrial en 2019 estuvo muy íntimamente relacionada con la tendencia mucho menos expansiva de los mercados, en especial de los mercados internacionales. Un análisis más pormenorizado de la demanda nos permite concretar este diagnóstico. La ESEE recoge información acerca de las opiniones de las empresas con relación a la dinámica (expansión, continuidad o caída) de sus mercados (figura 7). Varias consideraciones al respecto. En primer lugar, señalar que en 2019 la gran mayoría de las empresas consideraron una práctica estabilización de sus mercados (64,1%), en sintonía con los porcentajes de años anteriores. Sin embargo, es importante destacar también que, en paralelo, un 11,8% (10,9% en 2018) de empresas industriales confirmaron la preeminencia de mercados recesivos con importantes caídas en sus cuotas de mercado. Del mismo modo, y en comparación con los resultados del año anterior, en 2019 el porcentaje de mercados expansivos también se redujo, situándose en un 24,1% del total de empresas.

**Figura 7. Tendencias de los mercados en la empresa industrial española. 2018 y 2019**  
(porcentajes sobre el total de empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

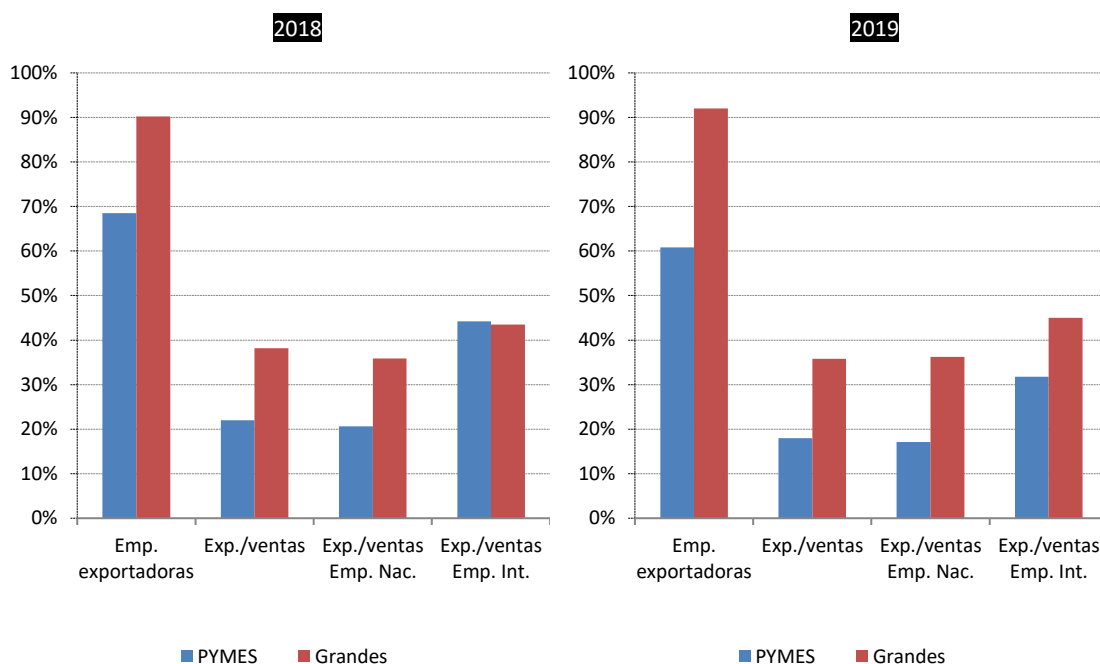
En segundo lugar, y por dimensiones cabe destacar que en 2019 tanto las PYMES como las grandes empresas han empeorado sus mercados en expansión: un 22,9% (24,1% en 2018) y un 33,1% (38,0% en 2018), respectivamente. En adición, la evolución de los mercados en disminución ha sido al alza. Tanto las grandes empresas como las PYMES han aumentado el porcentaje de empresas en disminución: 10,2% las grandes (4,5% en 2018) y 12,2% las PYMES (11,9% en 2018), respectivamente. Y, en tercer lugar, esta pérdida de dinamismo de los mercados, que se ve reflejada tanto en el empeoramiento de los mercados expansivos como en el crecimiento de los mercados recesivos, se vincula también con lo sucedido en los

mercados nacionales e internacionales. En efecto, y por lo que se refiere a la demanda nacional, las grandes empresas habrían sido capaces de estabilizar sus mercados nacionales expansivos (22,5% en 2018 y 2019, respectivamente), aunque sus mercados en declive habrían aumentado (5,6% y 8,1% en 2018 y 2019, respectivamente). En cambio, las PYMES industriales habrían empeorado la dinámica de sus mercados nacionales, tanto en lo referente a los mercados expansivos como recesivos (19,5% y 12,2%, respectivamente en 2019, frente a un 21,6% y 11,6%, respectivamente, en 2018). Por último, la gran empresa industrial y su capacidad para colocar bienes y servicios en los mercados internacionales también habrían empeorado sus resultados. Sus mercados expansivos (del 28,0% en 2018 al 23,0% en 2019) y recesivos (del 12,4% al 11,3%) evidenciaron crecientes dificultades para el avance de la cuota de mercado de la gran empresa industrial en los mercados internacionales.

*La presencia e intensidad de la empresa industrial en los mercados internacionales se debilita en 2019. Siguen las sinergias entre la internacionalización de la propiedad y la intensidad exportadora*

Acabamos de señalar que el dinamismo y la cuota de mercado de la empresa española en los mercados internacionales se debilitaron en 2019. A continuación, analizaremos con más detalle la presencia de la industria española en los mercados de exportación e importación (figura 8). Como punto de partida señalar el notable grado de apertura internacional de la empresa industrial. Los datos de la ESEE nos señalan que en 2019 un 60,8% de PYMES y un 92,0% de grandes empresas industriales han realizado algún tipo de ventas en los mercados exteriores. Sin embargo, estos datos positivos los son menos que en años anteriores. En 2018, el porcentaje de PYMES exportadoras se situó en un 68,5% del total, mientras que la gran empresa sigue avanzando en su cuota de internacionalización (90,2% en 2018).

Figura 8. La internacionalización de la empresa industrial en España. 2018 y 2019 (Porcentajes de empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

El análisis de la propensión exportadora (exportaciones sobre ventas) corrobora esta tónica general de ralentización de la competitividad internacional, y nos sigue sugiriendo la necesidad de continuar ampliando la cuota de mercado de la empresa industrial española en los mercados de exportación. En efecto, para las PYMES la participación de las exportaciones sobre el total de ventas en los mercados internacionales se situó en un 18,0% en 2019 (22,0% en 2018), mientras que para la gran empresa la intensidad exportadora se situó en un 35,8% (38,2% en 2018). Estos datos nos sugieren que el principal mercado de la empresa industrial en España sigue siendo el mercado nacional, con independencia de su tamaño. Esto así inclusive cuando se consideran únicamente las empresas exportadoras. Por ejemplo, en 2019 un 30,2% y un 39,1% de las ventas de las PYMES y las grandes empresas industriales exportadoras se realizaban en los mercados de exportación.

Los resultados obtenidos para la importación de bienes y servicios siguen la misma dinámica de ralentización que las exportaciones, aunque con una intensidad inferior. Aunque en 2019 un 51,5% de PYMES y un 87,4% de grandes empresas industriales habían realizado algún tipo de importación, la cuota de los mercados de importación (importación sobre ventas) fue substancialmente inferior que en el caso de las exportaciones. Siguiendo con el mismo ejercicio de 2019, en las PYMES industriales las importaciones representaron un 6,5% del total de facturación de la empresa (7,8% en 2018). Por su parte, en las grandes empresas industriales las importaciones representaron de media un 13,9% del total de su facturación (14,3% en 2018). A pesar de que si consideramos únicamente a las empresas importadoras la cuota de importación mejora ostensiblemente (12,9% para las PYMES y 16,0% para las grandes empresas), la mayor intensidad en la cuota exportadora nos determina un saldo comercial positivo de la empresa industrial en España durante 2019: 11,2% y 21,7% en PYMES y grandes empresas, respectivamente.

Durante los últimos años se ha destacado que la presencia del capital exterior en la estructura de propiedad de la empresa industrial ejerce efectos sinérgicos sobre su capacidad de exportación. De hecho, se ha venido sugiriendo que el establecimiento de redes de propiedad y de actividad es un muy buen mecanismo para el proceso de internacionalización, especialmente para el caso de las PYMES, puesto que en muchas ocasiones no disponen de los recursos especializados necesarios para entrar en los mercados de exportación. Los datos obtenidos confirman esta tendencia. Los datos de la ESEE nos ofrecen evidencia relevante en este sentido. De entrada, señalar una presencia desigual del capital extranjero en la industria española. Un 4,6% de PYMES y un 30,0% de grandes empresas industriales presentaron en 2019 presencia internacional en su estructura de propiedad. En el mismo sentido, la presencia del capital español en empresas ubicadas en el exterior también evoluciona positivamente. En el caso de las PYMES un 3,6% de estas empresas participaron en la estructura de propiedad de otras empresas localizadas fuera de España. Los datos para la gran empresa aumentan ostensiblemente hasta situarse en un 43,9% en 2019. A pesar de las diferencias de participación en la propiedad de otras empresas, las motivaciones de este proceso de internacionalización son bastante similares para las PYMES y las grandes empresas. En ambas dimensiones el principal motivo para la internacionalización de la propiedad es la comercialización o distribución en la empresa participada (49,3% y 50,1% en PYMES y grandes empresas, respectivamente), seguido muy de cerca por la producción similar por parte de la empresa participada (43,4% y 45,1% en PYMES y grandes empresas, respectivamente).

De hecho, y como se ha postulado, los datos obtenidos confirman una clara vinculación entre la internacionalización de la estructura de propiedad y la cuota exportadora de la empresa industrial. Ya hemos señalado que la cuota de exportación sobre ventas se situó en un 18,0% en el caso de las PYMES industriales y en un 35,8% en el caso de las grandes empresas en 2019. La distribución de esta cuota media entre los cuartiles de participación del capital extranjero en la empresa nos confirma las sinergias entre estos dos tipos de internacionalización. Siguiendo con los datos de 2019. Mientras que en las PYMES industriales sin participación de capital extranjero la cuota de exportación se sitúa en un 17,1%, esta participación evoluciona al alza hasta situarse en un 42,1% en el caso de las PYMES con una participación de capital extranjero situada entre un 25% y un 50% del capital social, y hasta un 36,2% en el caso de las PYMES con una participación de capital extranjero situada entre un 50% y un 100% del capital social. Los resultados para la muestra de grandes empresas reproducen esta tendencia aunque con mucha mayor intensidad. Mientras que en las grandes empresas industriales sin participación de capital extranjero la cuota de exportación se sitúa en un 31,8%, este porcentaje avanza significativamente a medida que crece la participación del capital internacional, hasta situarse en un 49,5% en el caso de las grandes empresas con una participación de capital extranjero situada entre un 25% y un 50% del capital social, y hasta un 45,0% en el caso de las grandes empresas con una participación de capital extranjero situada entre un 50% y 100%.

Los resultados referidos a la importación también confirman esta tendencia sinérgica entre estas dos dimensiones de la internacionalización. En el caso de las PYMES a medida que aumenta la participación del capital extranjero también crece la cuota de importación: desde un 6,0% en el caso de las PYMES con propiedad totalmente nacional hasta un 18,0% en el caso de las PYMES con una presencia de capital internacional situada entre el 50% y el 100% del total. En las grandes empresas se sigue la misma tendencia: desde una cuota de importación del 12,4% en el caso de las grandes empresas con propiedad totalmente nacional hasta un 16,8% en el caso de las grandes empresas con una presencia de capital internacional situada entre el 50% y el 100% del total. Como resultado de la mayor presencia relativa de exportaciones que de importaciones, el saldo comercial relativo es más favorable en las empresas más internacionalizadas. En el caso de las PYMES, el saldo comercial relativo se situó en 2019 en un 10,9% de las ventas para aquellas empresas sin participación de capital extranjero, saldo que ascendió hasta un 37,7% en las PYMES con un grado de participación del capital extranjero situado entre un 25% y un 50% del capital social. Las grandes empresas presentaron la misma tendencia favorables. Mientras que en las grandes empresas sin participación del capital extranjero el saldo comercial relativo se situó en un 19,2% de las ventas en 2019, este porcentaje ascendió hasta un 33,3% en el caso de las grandes empresas con una participación del capital internacional situada entre el 25% y el 50% del capital social.

***Las tasas de retorno de la empresa industrial siguen con su evolución favorable. Sin embargo, se consolida una tendencia de distribución desigual del rendimiento empresarial independiente de la dimensión de la empresa y la estructura de los mercados***

Por último, señalar que, a pesar de la importante ralentización de las ventas, la producción y el valor añadido medio, los resultados económicos y financieros de la empresa industrial en España durante 2019 fueron claramente positivos (figura 9), con un comportamiento positivo de los márgenes brutos de explotación (ingresos menos gastos de explotación) tanto para las

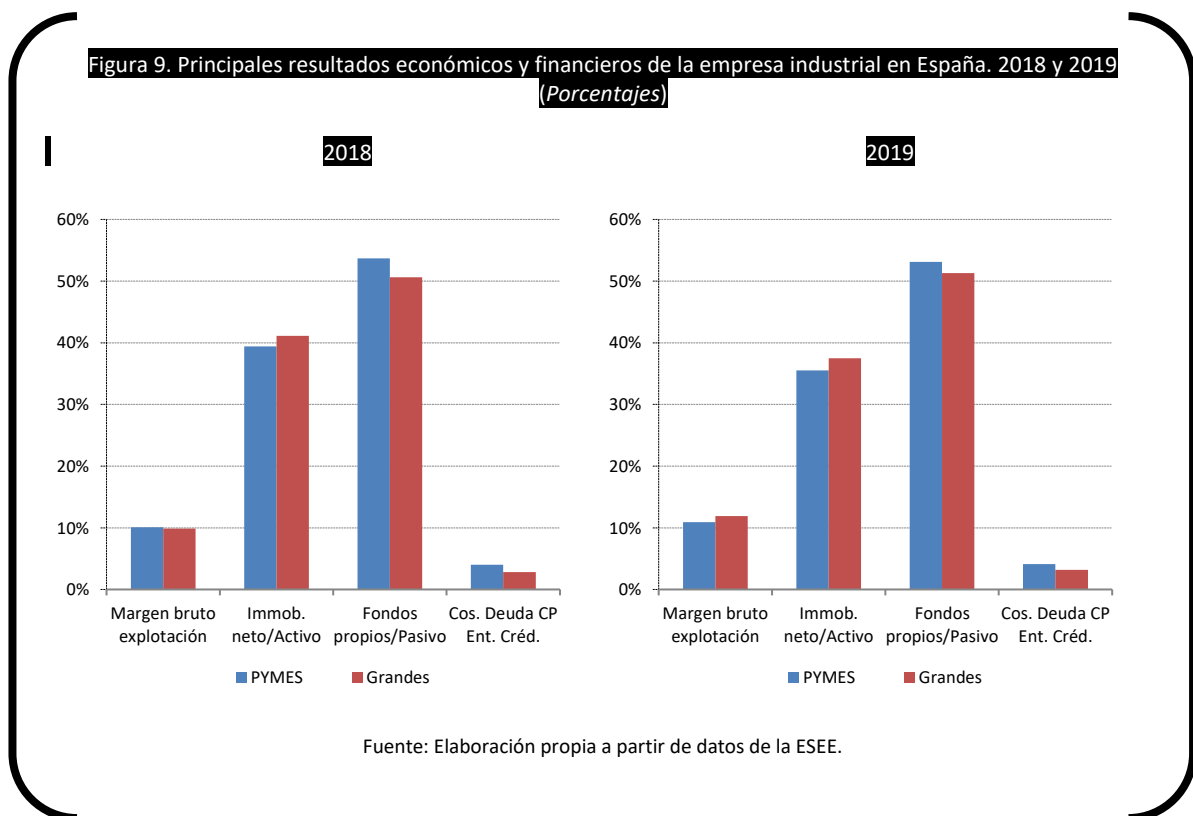
grandes empresas como para las PYMES industriales. En efecto, las tasas de retorno de la gran empresa industrial continuaron evolucionando a muy buen ritmo: 11,9% en 2019, desde un 9,9% en 2018 y tasas medias situadas alrededor del 8,5% en el período 2014-2017. Por su parte, las tasas de retorno de las PYMES también fueron muy positivas: 10,9% en 2019 y 10,1% en 2018, respectivamente. Además, consolidaron una tendencia claramente creciente desde sus tasas medias situadas alrededor del 5,5% en el período 2014-2017. Sin embargo, estos resultados claramente positivos de las tasas de retorno en la empresa industrial esconden una distribución ciertamente desigual. En 2019 cerca de una tercera parte de empresas industriales (30,1%) situaron sus tasas de retorno por debajo del 5%, mientras que otro gran grupo de empresas (un 40,2%) las situó entre el 5% y el 15%. Así pues, alrededor de tres cuartas partes de empresas industriales situaron sus tasas de retorno por debajo del 15%. En cambio, una cuarta parte adicional de empresas situaron sus beneficios claramente por encima del 15%: un 17,5% con márgenes de explotación entre el 15% y el 25%, y especialmente un 12,2% con márgenes superiores al 25%. Por dimensiones señalar que mientras que un 30,7% de PYMES industriales presentaron tasas de retorno inferiores al 5%, poco menos de la mitad de las grandes empresas (concretamente un 44,9%) alcanzaron tasas de retorno situadas entre el 5% y el 15% (con un 25,7% adicional con retornos inferiores al 5%). Por consiguiente, la desigualdad en la distribución de beneficios no vendría explicada por la dimensión empresarial, puesto que en ambos casos al menos una cuarta parte de las empresas presenta márgenes superiores al 15%. Estos datos son consistentes con lo acontecido en años anteriores. En este sentido, es importante señalar que, con independencia de su tamaño, más de una cuarta parte de las empresas industriales en España (un 29,7% de PYMES y un 29,4% de grandes empresas, respectivamente) han sido capaces de generar tasas de retorno muy elevadas y superiores al 15% en el bienio 2018-2019, lo que conlleva la necesidad de una investigación específica para captar, si las hay, las singularidades de su proceso de generación de valor o la estructura de sus mercados.

De hecho, un breve análisis de asociación entre el margen bruto de explotación y la cuota ponderada de los mercados de la empresa industrial no parece sugerir que las desigualdades en la distribución de beneficios provengan de la estructura de los mercados, lo que parece guiarnos hacia las capacidades dinámicas del proceso interno de generación de valor. En efecto, las diferencias de los márgenes brutos de explotación para las cuotas inferiores y superiores del mercado no parecen explicar esta desigualdad, ni para las PYMES ni para las grandes empresas. Para las primeras y en 2019, el margen bruto de explotación para las empresas con cuota de mercado del 0% al 20% se situaba en un 14,0%, resultado que sólo avanzaba hasta un 11,4% para el caso de las PYMES con una cuota ponderada de mercados situada entre el 80% y el 100% del total. Igualmente, el margen bruto de explotación para las grandes empresas con débiles cuotas de mercado (del 0% al 20%) se situaba en un 12,1%, mientras que el margen de las grandes empresas con muy fuertes cuotas de mercado (del 80% al 100%) se situaba en el mismo porcentaje (12,1%).

***Notable aceleración del esfuerzo inversor en bienes de equipo y estructura financiera equilibrada por parte de la empresa industrial***

En coherencia con los resultados anteriores, los datos de inversión sugieren que la empresa industrial estaría haciendo un importante esfuerzo inversor que se vería reflejado en sus tasas de retorno más allá de su capacidad para influir en los mercados (figura 9). En efecto, los datos obtenidos nos señalan que, en 2019, las PYMES industriales situaron su tasa de inversión en

bienes de equipo en un 12,8% (10,1% en 2018), tasas claramente superiores a la media situada alrededor del 8% en el período 2014-2017. Por su parte, la gran empresa industrial presentó la misma tendencia aunque en mayor magnitud. Su tasa media de inversión en bienes de equipo se situó en un 17,5% en 2019 (9,9% en 2017), tasas también superiores a la media del período 2014-2017, situada alrededor del 11,5%. En este contexto de esfuerzo inversor continuado, en 2019 el activo inmovilizado neto representó un 35,5% y un 37,5% del activo total en las PYMES y grandes empresas industriales, respectivamente. A pesar de este esfuerzo inversor, financiado principalmente en base a fondos propios (53,1% y 51,3% del pasivo en PYMES y grandes empresas, respectivamente), el endeudamiento exterior de las empresas continúa siendo notable, aunque con una tendencia claramente decreciente durante los últimos años. Un 32,8% y un 35,9% de los fondos ajenos a corto plazo sobre el pasivo en PYMES y grandes empresas, respectivamente. Y, un 14,0% y un 12,8% de los fondos ajenos a largo plazo sobre el pasivo en PYMES y grandes empresas, respectivamente. En este contexto de cierto endeudamiento como resultado del dinamismo inversor, señalar que las PYMES continúan con necesidades de financiación, en especial a corto plazo, con las entidades de crédito (40,5% de los fondos ajenos), porcentaje que baja hasta un 31,7% en el caso de las grandes empresas industriales.



A pesar de esta cierta exposición al endeudamiento de la empresa industrial, en especial por parte de las PYMES, la evolución claramente positiva de sus tasas de retorno no hace prever tensiones internas de solvencia en el futuro. Sin embargo, la tendencia de los mercados de la deuda podría desequilibrar el saneamiento financiero interno de la empresa industrial y aumentar la presión del endeudamiento. En efecto, como señala la nueva tendencia alcista del coste de la deuda con las entidades de crédito, el aumento de los tipos de interés podría dejar de favorecer el desapalancamiento financiero que la empresa industrial desarrolló en el

quinquenio 2014-2018. Para las PYMES industriales el coste medio de la deuda a largo plazo con las entidades de crédito pasó de tasas cercanas al 3,5% en el período 2014-2018 a una tasa del 4,3% en 2019. Por su parte, el coste medio de la deuda a corto plazo presentó una tendencia similar: de tasas cercanas al 3% en el período 2014-2018 a una tasa del 4,1% en 2019. Las grandes empresas tampoco quedaron exentas de la dinámica alcista del coste de la deuda. El coste medio de la deuda a largo y corto plazo con las entidades de crédito de la gran empresa industrial se situó en un 2,7% y en un 3,2%, respectivamente, tasas también superiores al coste medio del endeudamiento en el período 2014-2018.

### 4.3. El proceso de generación de valor de la empresa industrial en España

La investigación sobre la generación de valor y los resultados de la empresa industrial en España no se puede disociar de su estructura económica. Las características económicas de la empresa industrial condicionan su actividad, y junto con la naturaleza del entorno de los negocios, también sus resultados. Por esta razón, y como paso previo a la descripción del proceso de generación de valor de la empresa industrial, es imprescindible abordar su caracterización. Para analizar la realidad económica de la empresa industrial en España durante 2019 nos hemos centrado, en primer lugar, en su estructura económica, con el estudio de variables como la estructura de propiedad, la participación del capital, y la localización de la actividad y de los establecimientos. Una vez realizada esta caracterización, ya estaremos en disposición de abordar sus fuerzas competitivas y elementos de valor, en especial la dinámica de los mercados, costes y precios, de los recursos humanos y el empleo, y de la tecnología y la innovación.

#### 4.3.1. Estructura económica de la empresa industrial

*La estructura económica de la PYME industrial: sociedad limitada, identificación propiedad y gestión, empresa familiar, y baja presencia del capital y localización exterior. La gran empresa industrial es sociedad anónima, pertenece a un grupo de empresas y, pese a su tamaño, mayoritariamente es de propiedad nacional y localización provincial o regional*

En consonancia con la dimensión de la actividad, en 2019 las dos formas jurídicas principales de la empresa industrial en España eran la sociedad anónima y la sociedad limitada (figura 10). En las empresas de menor dimensión, las PYMES de 200 o menos trabajadores, la forma predominante es la sociedad limitada (con un 55,7% del total de empresas, frente a un 40,8% de sociedades anónimas). Por el contrario, en la gran empresa industrial (más de 200 trabajadores) predomina la sociedad anónima (65,7% del total, frente a un 29,3% de sociedades limitadas). En este contexto, señalar que otras formas jurídicas como la sociedad anónima laboral, las cooperativas de trabajo o la empresa individual presentan una participación testimonial en la muestra de empresas industriales analizadas. Añadir, además, que en cerca de dos terceras partes del total de PYMES industriales (64,2%) se detecta identificación de propiedad y control de la empresa, participación que se reduce hasta un 28,8% en el caso de las grandes empresas industriales. En este sentido, destacar también la importante presencia activa de la empresa familiar: en un 43,5% de PYMES industriales un

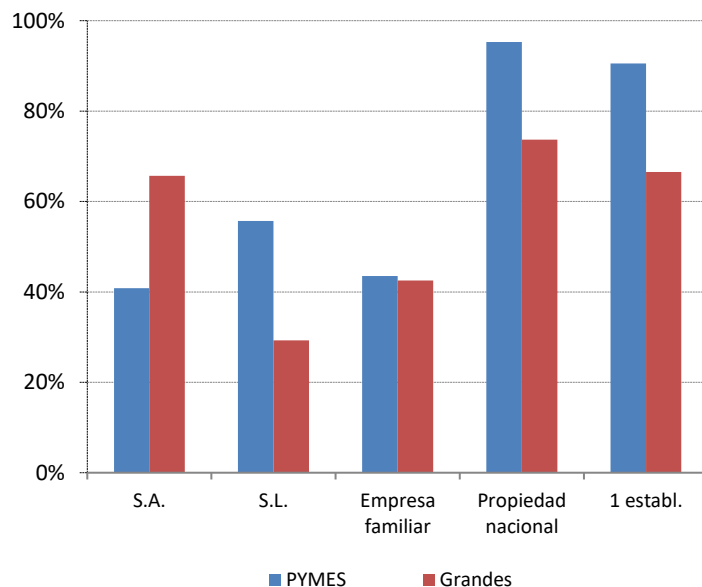
grupo familiar controla o gestiona la empresa, porcentaje que también es muy significativo en el caso de la gran empresa (42,5%).

Los datos de participación de capital extranjero en la empresa industrial española también nos ofrecen resultados relevantes. Como era esperable, en 2019 las grandes empresas presentan una participación notable de capital extranjero. Un 26,3% de empresas de más de 200 trabajadores tienen participación de capital extranjero, entre ellas un 23,2% presentan una participación en su capital de entre el 50% y el 100% del total. En este contexto, señalar que la mayoría de participación extranjera en la gran empresa industrial se produce a través del control de la compañía, puesto que los cuartiles inferiores de participación (del 0% al 25% y del 25% al 50%) prácticamente no tienen representación. Los resultados para las PYMES industriales ofrecen la tendencia inversa, con porcentajes mucho más sesgados hacia la propiedad nacional. Un 95,3% de PYMES industriales es de propiedad nacional, mientras que en un 4,2% de empresas de 200 o menos trabajadores la participación del capital extranjero se sitúa entre el 50% y el 100% del total (un 0,5% del total de empresas con una participación de capital extranjero situada entre el 0% y el 50% del total del capital).

En lo referente a los establecimientos, los datos obtenidos nos sugieren que las PYMES disponen, de media, un establecimiento (1,2), cifra que prácticamente se dobla en el caso de las grandes empresas (2,0). En el caso de estas últimas, un 66,5% declara disponer de un único establecimiento, un 13,0% dos, un 6,5% tres, un 4,5% cuatro y un 9,5% cinco o más. Por su parte, las PYMES industriales presentan una estructura de la producción mucho menos disgregada. Un 90,5% de PYMES disponen de un único establecimiento de producción, un 6,9% dos establecimientos, un 1,4% tres establecimientos y un 1,2% cuatro establecimientos o más.

El análisis de la localización de los establecimientos industriales también nos señala la todavía escasa internacionalización de la producción industrial. Un 97,4% de PYMES industriales señalan que su ámbito territorial principal es la provincia. Por su parte, y a pesar de su mayor dimensión, más de tres cuartas partes de las grandes empresas industriales (79,5%) también señalan un ámbito de localización provincial o regional, por un 20,5% de ámbito nacional. A pesar de esta localización de la actividad claramente local y

Figura 10. Estructura económica de la empresa industrial en España. 2019  
(Porcentajes de empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

regional, y a través de la comercialización de bienes no producidos por la empresa, un 10,1% de PYMES y un 10,6% de grandes empresas industriales comercializaron en 2019 productos producidos en el exterior. Finalmente, señalar también una presencia creciente de la subcontratación en las empresas industriales. Un 17,3% de PYMES y un 21,3% de grandes empresas industriales realizaron algún tipo de subcontratación en sus compras.

### 4.3.2. Mercados, costes y precios

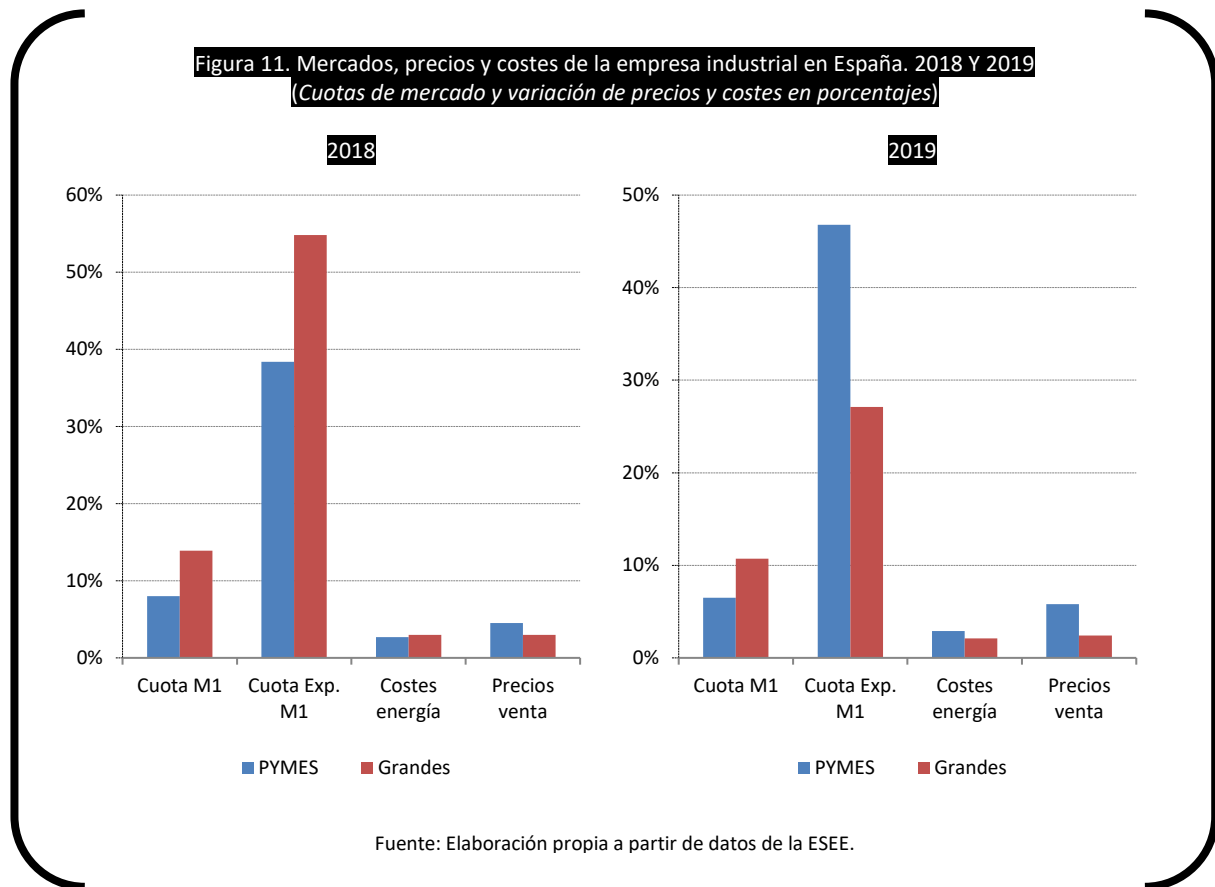
Una vez caracterizada la estructura económica de la empresa industrial a continuación abordaremos el análisis de sus fuerzas competitivas, con especial atención a la estructura de mercados, y la dinámica de costes y precios, que han definido el entorno de la empresa industrial en 2019.

*Importante presencia en los mercados internacionales del producto principal, y aceleración de costes y de precios de venta, principales tendencias destacables del entorno industrial en 2019*

Ya hemos señalado con anterioridad que la ESEE proporciona información muy detallada acerca de la estructura de los mercados de la empresa industrial, con especial atención a la cuota y concentración de los principales mercados de las empresas (figura 11). A continuación, se presentan los resultados del principal mercado (o mercado 1) de la empresa industrial. Como era de esperar, la cuota media del mercado principal en las PYMES industriales es inferior a la cuota de las grandes empresas (6,5% y 10,7%, respectivamente). Los porcentajes de las empresas que declaran conocer las cuotas de mercado de su producto principal son muy favorables. En el caso de las PYMES, los porcentajes medios se sitúan en un 38,5% para la cuota de la empresa en el mercado principal y en un 67,9% para la cuota de las cuatro empresas principales del mercado. En el caso de las grandes empresas, los porcentajes medios se sitúan en un 28,3% para la cuota de la empresa en el mercado principal y en un 59,3% para la cuota de las cuatro empresas principales el mercado. Por su parte, el análisis de la localización de las ventas en este mercado principal nos ofrece resultados positivos, en el sentido de una presencia cada vez más importante de las ventas a los mercados exteriores. Un 46,8% y un 27,1% de las ventas del mercado principal en las PYMES y grandes empresas industriales que conocían el grado de concentración de sus mercados en 2019 se efectuaba en los mercados internacionales.

En cuanto a los costes señalar que, en 2019, han evolucionado al alza, hasta un coste medio por ocupado de 34,3 mil euros en el caso de las PYMES (34,1 mil en términos netos), claramente inferior al coste por ocupado de las grandes empresas (43,6 mil euros, 43,3 mil en términos netos). Por tipo de costes destacar que, después de la ralentización observada durante los años centrales de la década, los costes de la energía (2,9% para las PYMES y 2,1% para las grandes empresas en 2019), confirmaron su tendencia alcista. En efecto, y a título de ejemplo señalar que gran parte de las PYMES y grandes empresas industriales (41,2% y 41,5%, respectivamente) señalaron una dinámica creciente de los precios de la energía. Por su parte, los precios de las materias primas (3,4% y 1,7% en PYMES y grandes empresas, respectivamente) y de los servicios (2,0% y 2,0% en PYMES y grandes empresas, respectivamente) también han presentado una tendencia al alza. Nuevamente, buena parte de las PYMES y grandes empresas industriales señalaron aumentos (más del 0%) de los precios

de las materias primas (43,3% y 38,8%, respectivamente) y servicios (32,7% y 40,0%, respectivamente).



Finalmente, y por lo que se refiere a los precios de venta, señalar también la confirmación del cambio de tendencia alcista iniciado en 2018. En efecto, los precios de venta en las PYMES industriales presentaron un notable aumento del 5,8% en 2019 (frente a un 4,5% en 2018). Por su parte, las grandes empresas industriales presentaron un aumento de precios de venta mucho menos relevante que las PYMES (2,4%, frente a un 3,0% en 2018). Además, también es importante destacar que los avances de precios de venta se focalizaron en algunas ramas del tejido industrial. En efecto, únicamente un 22,3% y un 24,5% de PYMES y grandes empresas industriales señalaron la existencia de un crecimiento de sus precios de venta. Sin embargo, y a pesar de ello, algunas ramas importantes de actividad industrial, como la industria alimentaria, la metalúrgica, la química y el textil señalaron cambios importantes en los mercados que incidieron en aumentos de precios de venta. Entre estos cambios tanto las PYMES como las grandes empresas industriales de estos sectores señalan los importantes aumentos de los precios de los competidores. Más de un 40% de los competidores de las PYMES y grandes empresas industriales de los sectores de la alimentación, el textil, la metalurgia y la industria química subieron sus precios de venta en 2019. De hecho, los incrementos de precios de los competidores y los avances de la demanda (7,3% y 9,0% en los mercados expansivos de las PYMES, respectivamente, y 6,3% y 3,5% en los mercados expansivos de las grandes empresas, respectivamente) fueron los principales causantes de la confirmación de la tendencia alcista en los precios de venta de la empresa industrial, especialmente de su tejido de PYMES. Como era de esperar, la aceleración de los precios de venta en los mercados más estables y recesivos fue de menor entidad que la presentada en

los mercados expansivos. Sin embargo, es importante señalar que el avance de los precios de ventas en las PYMES con mercados estables y recesivos (5,1% y 5,3%, respectivamente) no fue muy inferior al presentado por las PYMES con mercados expansivos (7,7%). En cambio, en las grandes empresas, los crecimientos menos significativos de los precios de venta se impusieron tanto en los mercados estables como los recesivos (1,9% y 3,5%, respectivamente), frente al 3,6% de los mercados expansivos. En todos los casos el principal impulsor de la variación de los precios de venta, tanto en las PYMES como en las grandes empresas, fue la dinámica alcista de los precios de los competidores, así como los incrementos de la demanda.

### 4.3.3. Recursos humanos y empleo

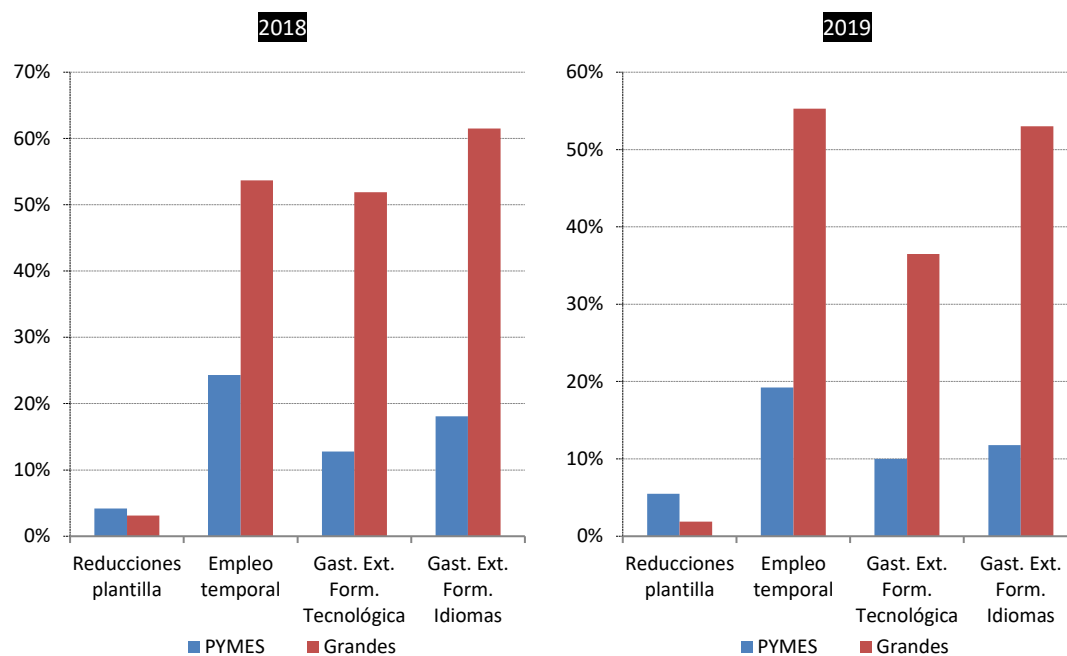
*Leve aumento del empleo total pero caída del empleo medio, especialmente en PYMES, presencia creciente del trabajo temporal y eventual, y cierto deterioro en la formación del capital humano, principales tendencias de los recursos humanos en 2019*

En el apartado de resultados ya hemos señalado que en 2019 la dinámica del empleo en la empresa industrial española fue ligeramente favorable, con un crecimiento del 1,4% que mejora las importantes caídas de los anteriores. En términos agregados, el total de empleados de las empresas de la muestra se situó en 177.613 personas, levemente por encima de los 175.219 empleados de 2018. Sin embargo, en términos medios el empleo se redujo notablemente pasando de una media de más de 143 empleados en 2018 a una media de 107 empleados en 2019. Esta situación de aumento del empleo total y de reducción del empleo medio se explica por la constatación de dos tendencias claramente diferenciadas, y que ya hemos venido observando durante los últimos años. Mientras que el empleo medio en las PYMES se va reduciendo de manera importante año tras año (entre 2018 y 2019 volvió a presentar una importante reducción, pasando de un valor medio de 55,6 empleados en 2018 a un valor medio de 44,7 empleados en 2019), el empleo medio en las grandes empresas se mantiene mucho más estable, aunque también con tendencia decreciente en 2019 (de un valor medio de 578 empleados en 2018 a un valor medio de 562 empleados en 2019). En consonancia con los datos agregados del empleo, la alteración significativa de empleados con contrato estable, como resultado de expedientes de regulación de empleo y/o reducción de plantillas (figura 12), fue mucho más intensa en las PYMES (5,5% del total) que en las grandes empresas (1,9%).

Por otra parte, y como ha venido sucediendo en los años precedentes, en 2019 el empleo industrial continuó caracterizándose por una tendencia creciente del empleo temporal. En efecto, en términos medios, las PYMES industriales ocuparon a poco menos de 45 trabajadores con una jornada anual de 1.765 horas (4,8 horas no trabajadas y 7,6 horas extraordinarias, respectivamente). Por su parte, las grandes empresas ocuparon a 562 trabajadores de media, con una jornada anual media de 1.749 horas (12,8 horas no trabajadas y 11,7 horas extraordinarias, respectivamente). Señalar, en este contexto, la presencia creciente del trabajo eventual y temporal, especialmente en las grandes empresas: un 19,2% y un 55,3% de PYMES y grandes empresas industriales contrataron a trabajadores a tiempo parcial o a través de empresas de trabajo temporal en 2019, respectivamente. Un 19,2% y un 55,3% de PYMES y grandes empresas industriales emplearon a trabajadores reclutados a través de empresas de trabajo temporal. Como resultado de esta tendencia creciente, en 2019 un 6,7% (3 empleados sobre los 45 de media) y un 29,4% (165 empleados sobre los 562 de

media) de las plantillas de las PYMES y la grandes empresas industriales, respectivamente, estaban integradas por empleados procedentes de empresas de trabajo temporal.

Figura 12. Los recursos humanos en la empresa industrial de España. 2018 y 2019 (Porcentajes de empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

***El reto del capital humano en la empresa industrial sigue pendiente: la mitad de los empleados en la gran empresa y dos terceras partes de los empleados en las PYMES no disponen de titulación de FP o universitaria. El gasto externo en formación sigue su tendencia a la baja***

En lo referente a la formación del capital humano, elemento imprescindible para la mejora del proceso de generación de valor de la empresa industrial señalar, como en años anteriores, unos resultados muy modestos, aunque en tendencia levemente creciente. En primer lugar, señalar que en la PYME industrial durante 2019 (figura 13) el stock formativo mayoritario sigue siendo el de los empleados no titulados (63,2%). La distribución del capital humano se completa con un 22,6% adicional de empleados con Formación Profesional (FP): 11,8% de grado medio y 10,8% de grado superior, y con un 14,2% con formación superior: 5,2% diplomados universitarios y 9,0% titulados universitarios. Por su parte, la gran empresa presenta una distribución de su capital humano más sesgada hacia mayores niveles de formación, aunque la presencia de no titulados todavía es mayoritaria (53,8%). En efecto, en la gran empresa industrial la proporción de empleados con FP se sitúa en un 26,4%: 12,1% FP de grado medio y 14,3% FP de grado superior, respectivamente. La distribución del capital humano en la gran empresa industrial se completa en un 19,8% del total de empleados con formación universitaria: 8,0% de diplomados y 11,8% de titulados.

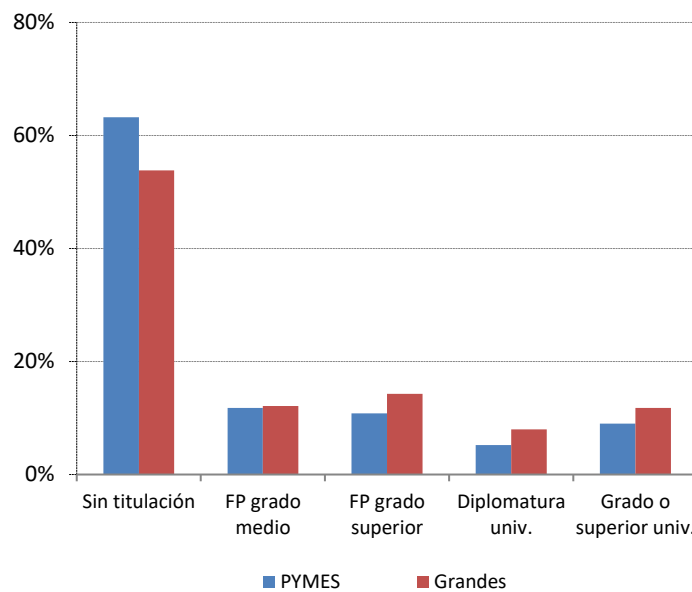
Como resultado del bajo stock formativo de una buena mayoría de empleados industriales, la realización de programas de ampliación de formación se revela como imprescindible para la actualización de los conocimientos y habilidades de los trabajadores. En este contexto, la ESEE recoge información acerca de los gastos externos e internos en formación realizados por las empresas. En 2019, las PYMES industriales realizaron un gasto externo en formación ligeramente superior a los 9 millones de euros, cifra que en el caso de las grandes empresas alcanzó los 105,3 millones. Por trabajador y para el caso de las PYMES industriales, la media se situó en 136,5, consolidando una clara tendencia a la baja durante los últimos años (en el período 2014-2018 la media de gasto externo en formación en cada PYME industrial se situó alrededor de 145 euros por trabajador).

Además, estas cifras son claramente inferiores al gasto medio realizado por las grandes empresas y que alcanzó en 2019 los 182,2 euros por trabajador (también claramente inferiores a las cifras situadas alrededor de 220 euros del quinquenio anterior). En este contexto, y a pesar de la tendencia a la baja en ambas dimensiones empresariales, es importante señalar la tendencia cada vez más divergente de la

capacidad de formación entre las PYMES y las grandes empresas industriales. En 2019 la diferencia del gasto en formación por trabajador entre PYMES y grandes empresas industriales se situaba en un 33,7% a favor de las organizaciones con mayor dimensión. En adición, este problema en el gasto externo en formación se ve agravado por una muy baja participación de las PYMES en los programas de formación. En 2019, únicamente un 25,9% de PYMES industriales realizaron algún tipo de gasto en formación en cualquier tipo de habilidad, porcentaje que en el caso de las grandes empresas se situó en el 53,8%.

Por tipo de formación, la divergencia entre las PYMES y las grandes empresas industriales puede resumirse de la siguiente forma. Para las PYMES y con datos de 2019: un 10,0% realizaron formación en informática y TIC con un gasto de 53 euros por trabajador; un 11,8% de empresas formaron en idiomas, y con un gasto medio de 89 euros; un 4,0% de PYMES realizaron formación en ventas y marketing, y con un gasto externo por trabajador de 29 euros; y un 12,0% de empresas industriales con 200 trabajadores o menos realizaron programas de formación vinculados con la ingeniería o formación técnica, con un gasto medio por trabajador de 95 euros. Por último, un 25,9% de PYMES industriales realizaron formación externa en otros temas con un gasto medio de 82 euros por trabajador. En las grandes empresas y también para 2019: un 36,5% realizaron formación en informática y TIC con un

Figura 13. Estructura del capital humano en la empresa industrial de España. 2019 (Porcentajes de empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

gasto de 23 euros por trabajador; un 53,0% de empresas formaron en idiomas y con un gasto medio de 44 euros; un 26,5% de grandes empresas realizaron formación en ventas y marketing y con un gasto externo por trabajador de 30 euros; y un 47,2% de empresas de más de 200 trabajadores realizaron programas de formación vinculados con la ingeniería o formación técnica, con un gasto medio por trabajador de 76 euros. Con la excepción de la formación en ventas y marketing, las PYMES superan a las grandes empresas en las otras modalidades de formación (informática y TIC, idiomas, e ingeniería y formación técnica) en cuanto al gasto medio se refiere, de lo que se deduce la importancia decisiva de que un mayor número de PYMES industriales tengan acceso a los programas de formación de sus empleados.

*El gasto total (externo e interno) medio en formación por trabajador de las PYMES industriales (153 euros) es más de una tercera parte inferior al gasto en formación de las grandes empresas (236 euros)*

Por último, y atendiendo a las necesidades de formación en el contexto de reducciones presupuestarias vinculadas con el capital humano, durante los últimos años la formación interna ha ido ganando presencia en la empresa industrial. Para captar esta tendencia, y a partir de 2016, la ESEE ha ido generando nueva información relativa a las horas y gastos totales en las tipologías internas de formación. Los resultados obtenidos para 2019 nos señalan que, en términos medios, las PYMES industriales dedicaron 48,5 horas y 862 euros, a este capítulo de formación. Por empleado, estos valores se reducen a 1,1 horas y 17 euros por trabajador. Por su parte, las grandes empresas dedicaron 2,340 horas y cerca de 53,9 millones de euros a la formación interna de sus trabajadores. Por empleado, estos valores se reducen a 21,8 horas y 53,6 euros por empleado. Si agregamos, los resultados del gasto externo e interno en formación por trabajador los resultados obtenidos amplían claramente la diferencia entre las PYMES y las grandes empresas industriales en cuanto a la formación de su capital humano se refieren. En efecto, en 2019 las grandes empresas dedicaron alrededor de 236 euros a la formación de sus empleados. En cambio, el gasto total en formación en las PYMES alcanzó los 153 euros, un 35,1% inferior al gasto realizado por las grandes empresas.

Por último, la nueva información recogida acerca de la estructura por género de los directivos en la empresa industrial nos señala un largo camino por recorrer. Del 7,3% de empleados directivos en la empresa industrial, un 5,4% son hombres y un 1,9% son mujeres (alrededor de una tercera parte del total). Por dimensiones, la problemática de género en la dirección de las empresas industriales se presenta especialmente en las PYMES industriales (5,9% de hombres y 2,0% de mujeres, un 33,9% del total de directivos). Por su parte las grandes empresas se situarían en tasas similares: 2,0% de hombres y 1,0% de mujeres directivas, situándose también alrededor de una tercera parte del total de directivos.

#### **4.3.4. Investigación, desarrollo, innovación y tecnologías digitales**

Las actividades de investigación, desarrollo e innovación son imprescindibles para mejorar el proceso de generación de valor de la empresa industrial, en el sentido que, juntamente con la formación del capital humano, son los principales instrumentos para la diferenciación de productos y la capacidad de competencia y competitividad en los mercados tanto nacionales como internacionales. A continuación, se revisarán los principales resultados de este importante elemento de valor para 2019.

*El reto de dinamizar la actividad de I+D+i sigue pendiente, especialmente en las PYMES*

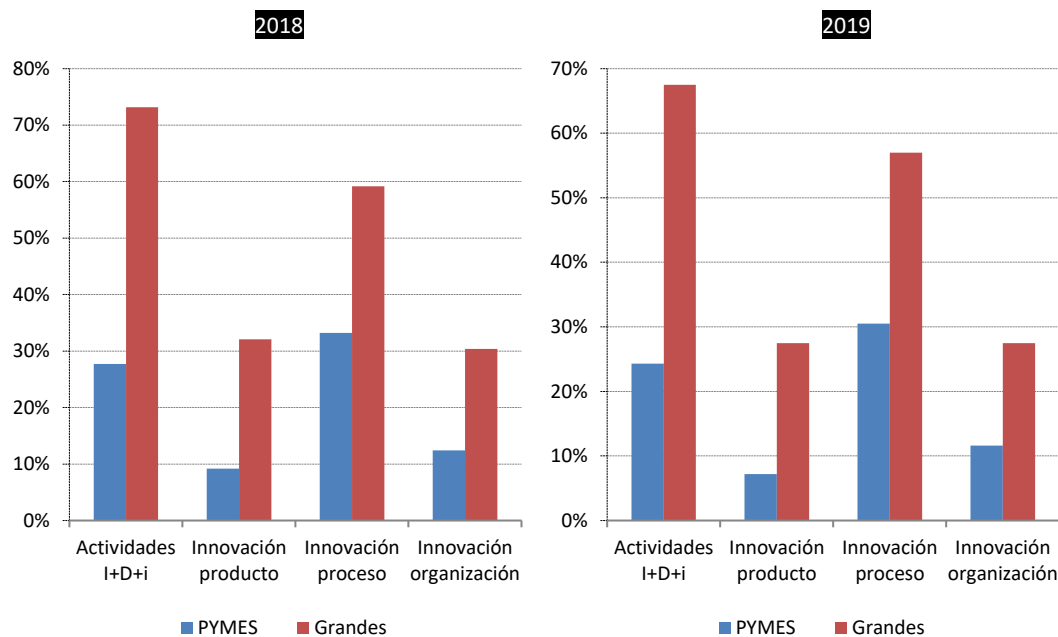
En primer lugar, es importante contextualizar la formalidad de las actividades de I+D+i. Es decir, la capacidad que tiene la empresa para realizar internamente o para contratar este tipo de servicios en empresas especializadas. Como en años anteriores, en 2019 los resultados obtenidos nos señalan una muy baja presencia de estas actividades en la PYME industrial (figura 14). Más de tres cuartas partes de PYMES industriales de la muestra (un 75,7%, cifra que se ha mantenido constante durante el último quinquenio) ni realiza ni contrata actividades de I+D+i, lo que nos dirige hacia poco menos de una cuarta parte de PYMES (un 24,3%) que realizan actividades de investigación, desarrollo e innovación. De estas, un 10,0% de PYMES realiza sus actividades internamente, mientras que un 14,2% adicional la contratan formal y externamente. Como era de esperar, los resultados de I+D+i para la gran empresa industrial son claramente mejores que las realizadas por las PYMES. De hecho, prácticamente se invierten sus términos. Un 67,5% de grandes empresas industriales realizaba actividades de I+D+i en 2019. Un 17,0% de estas actividades de investigación e innovación se realizan internamente a través de un departamento o equipo propio, mientras que en cerca de la otra mitad de casos el I+D+i se contrata externamente (50,5%).

Del mismo modo, los resultados del gasto total medio en I+D+i vuelven a confirmar el largo camino a recorrer en esta dimensión del valor por parte de la empresa industrial, especialmente en PYMES (un 0,9% de las ventas en 2019, por encima del registro medio del 0,6% del último quinquenio), pero también en las grandes empresas (que también han mejorado su porcentaje sobre ventas situándolo en un 2,0% del total en 2019, también por encima del porcentaje del 1,5% observado durante el último quinquenio). A pesar de sus valores modestos, esta tendencia al alza del gasto en I+D+i, y en caso de confirmarse durante los próximos años, sería una buena noticia para la capacidad de generación de valor de la empresa industrial en el futuro. En efecto y con datos de 2019, en las empresas industriales de 200 y menos trabajadores el gasto total medio en estas actividades se situó en 66,2 mil euros (dos terceras partes en forma de gasto interno y una tercera parte adicional en forma de gasto externo). Estos resultados se completan con un gasto medio en importación de tecnología de 1,3 mil euros, con 1,8 mil euros de exportación de tecnología. Los registros de la gran empresa se distribuyen como sigue: 3,7 millones de euros de gasto total medio en I+D+i (un 49,7% en forma de gasto interno y un 50,3% en forma de contratación externa). Como en el caso de las PYMES, la balanza comercial en tecnología también es desfavorable para la gran empresa industrial, con unas importaciones medias ligeramente inferiores a 161,2 miles de euros, que en el caso de las exportaciones se sitúan en poco menos de 85 mil euros.

Finalmente, el análisis del gasto efectuado en actividades de I+D+i sobre el total de ventas de la empresa también nos ofrece resultados interesantes, porque nos permite captar la intensidad de la investigación y la innovación en la empresa. Ya hemos señalado que alrededor de tres cuartas partes de las PYMES industriales no realizan ni contratan actividades formales de I+D+i. La incorporación de la información ponderada por el volumen de ventas nos sugiere una muy baja intensidad innovadora. En 2019 únicamente un 12,9% de PYMES industriales realizaba un gasto en I+D+i que supera el 1% de las ventas (sólo un 7,7% de PYMES superaba el 2,5% de gasto en I+D+i sobre ventas). Un 10,8% adicional de PYMES industriales situó su participación de gasto en I+D+i entre el 0% y el 1%. En el caso de las grandes empresas, y a pesar de realizar actividades de I+D+i en gran intensidad, la estratificación del gasto medio por volumen de ventas, también nos ofrece resultados claramente mejorables. Un 15,5% de

grandes empresas industriales realizó en 2019 un gasto en investigación e innovación que superaba el 2,5% de su volumen de ventas (entre estas destacar el 8,3% de grandes empresas que situaron su porcentaje de I+D+i sobre ventas por encima del 5%). Por el contrario, más de dos terceras partes de las grandes empresas industriales realizó gastos en I+D+i por debajo del 1,0% de sus ventas (un 33,5% no efectuó ningún gasto en I+D+i, y un 36,1% lo situó entre el 0% y el 1% de las ventas).

Figura 14. Las actividades de I+D+i en la empresa industrial de España. 2018 y 2019 (Porcentajes de empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

***Ralentización generalizada de la dinámica innovadora: PYMES, grandes empresas y todas las formas de innovación se debilitan en 2019***

El desglose de las actividades de innovación sugiere resultados interesantes y retos inmediatos que la empresa industrial debería abordar. Confirmando la baja intensidad innovadora en las PYMES industriales, en 2019 únicamente un 7,2%, un 30,5%, un 11,6% y un 10,9% han realizado innovaciones de producto, proceso, organización o comercialización, respectivamente. Los resultados para la gran empresa industrial son más positivos, aunque únicamente en el caso de las innovaciones de proceso superan la mitad de la muestra de empresas. Un 27,5%, un 57,0%, un 27,5% y un 25,4% de las grandes empresas industriales realizaron innovaciones de producto, proceso, organización y comercialización, respectivamente. Un elemento importante a señalar es que la ralentización de la dinámica innovadora está alcanzando también a la gran empresa industrial. En 2019 todas las tipologías de innovación presentaron una participación inferior a la alcanzada en 2018. En caso de confirmación de esta tendencia durante los próximos años, el reto de la innovación se extendería de las PYMES a la gran empresa industrial, alcanzando también a todas las tipologías de innovación. Como resultado de la baja propensión innovadora en la empresa

industrial, especialmente en la PYME, durante los últimos años se han desarrollado varias políticas públicas que incentivan fiscalmente el I+D+i. Los resultados de la utilización de estos incentivos fiscales son dispares. Únicamente un 11,1% de PYMES aplicaron algún tipo de incentivo fiscal a la I+D+i en 2019, cifra que en el caso de las grandes empresas aumentó hasta un 38,0%.

***La tercera parte de empresas industriales innovadoras presentan un proceso de generación de valor más intensivo en el uso de la tecnología y el conocimiento***

A pesar de estos resultados generales, más bien modestos, un análisis más pormenorizado de las empresas industriales que realizan actividades de I+D+i nos señala un proceso de generación de valor mucho más innovador e intensivo, tanto para el caso de las PYMES como para el caso de las grandes empresas industriales. En efecto, la segmentación de la muestra de empresas, analizando únicamente cerca de la cuarta parte de empresas industriales (25,2%) que realizó actividades de I+D+i en 2019, nos ofrece resultados mucho más positivos. Del conjunto de empresas industriales innovadoras: un 43,1% tiene un comité de dirección tecnológica, un 38,5% sistematiza un plan de actividades de innovación, un 32,0% utiliza asesores externos en materia tecnológica, un 42,1% evalúa tecnologías alternativas, un 41,4% analiza las perspectivas del cambio tecnológico, un 48,4% colabora con Universidades o centros de innovación tecnológica para innovar, un 26,5% colabora con clientes, un 33,7% colabora con proveedores, un 3,% colabora con otras empresas para desarrollar proyectos de innovación tecnológica, un 2,6% participa en programas de investigación e innovación de la Unión Europea, un 40,4% ha contratado recientemente licenciados e ingenieros para tareas de I+D+i, un 14,8% ha reclutado recientemente personal con experiencia empresarial en I+D+i, un 4,2% de su plantilla se dedica principalmente a actividades de I+D+i y un 19,3% ha obtenido financiación pública para sus actividades de investigación e innovación. Todos estos indicadores han evolucionado positivamente durante los últimos años, lo que sugiere que las empresas que realizan actividades de innovación siguen apostando por este mecanismo de creación de valor y que la empresa industrial tiene un problema de adopción de innovación en el sentido que una gran parte su tejido, mayoritariamente PYMES, no realiza actividad innovadora.

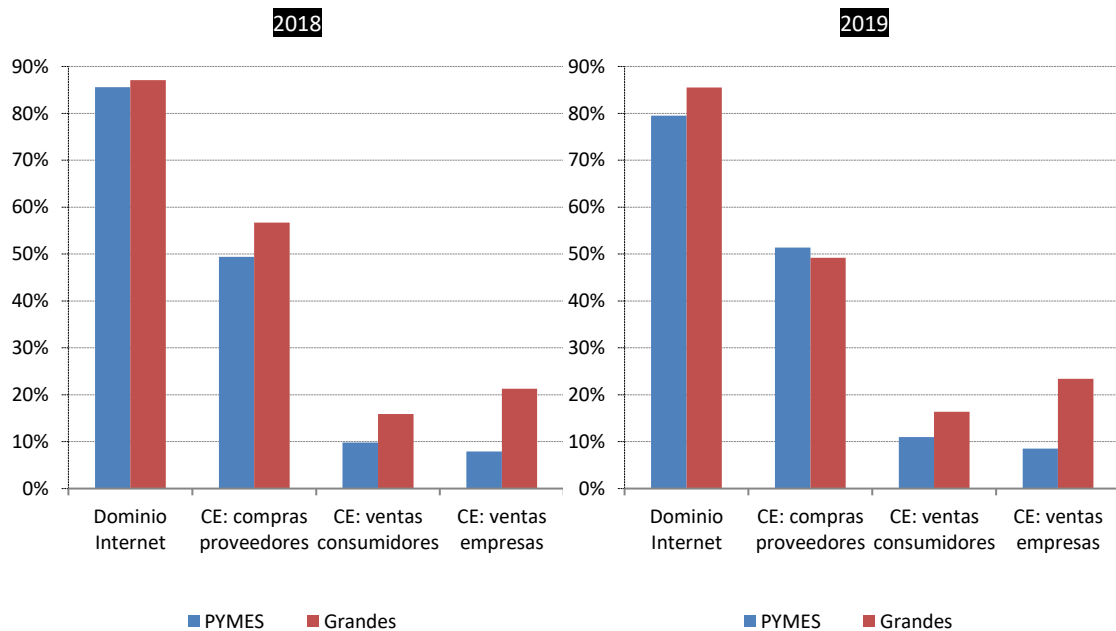
***Las tecnologías digitales en la empresa industrial: buenos resultados en equipos de Internet y comercio electrónico en compras, y resultados más modestos en el comercio electrónico en ventas (empresas y consumidores finales). La incidencia del comercio electrónico sobre las ventas también evoluciona al alza***

Los datos de uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) también nos ofrecen información relevante, en el sentido que durante los últimos años se han consolidado como un instrumento muy útil para la transformación y la mejora del proceso de generación de valor de la empresa industrial (figura 15). En sintonía con la evidencia internacional, en España la empresa industrial dispone de un buen nivel de equipos de Internet. En 2019, un 79,5% de las PYMES y un 85,5% de las grandes empresas industriales disponían de un dominio propio en Internet. A pesar de los buenos resultados en el equipamiento digital de la empresa industrial, los resultados de su uso son claramente más modestos. Únicamente, un 38,9% de PYMES industriales alojaba su página Web en servidores de la empresa. En cuanto al comercio electrónico, se aprecia un buen comportamiento del comercio electrónico en compras (en

2019 un 51,4% de PYMES industriales había realizado compras a proveedores por Internet), mientras que los resultados en ventas eran mucho más modestos (un 11,0% de PYMES habían realizado ventas a otras empresas y un 8,5% de PYMES realizaron ventas a consumidores finales a través de Internet). Los datos para la gran empresa reproducen con mayor intensidad la tendencia ya señalada por las PYMES. Nuevamente y con datos de 2019, un 63,8% de grandes empresas industriales alojaba su página Web en servidores de la empresa y un 49,2% habían realizado compras a proveedores a través del comercio electrónico. Los datos del comercio electrónico en ventas presentaron una tendencia menos dinámica, con un 16,4% y un 23,4% (con un importante repunte desde el 11,6% en 2015) de grandes empresas industriales con ventas a consumidores finales y a otras empresas a través de Internet, respectivamente.

Por último, también se han captado las percepciones de las empresas en relación a la incidencia directa e indirecta de la presencia en Internet sobre las ventas de la empresa. Los resultados obtenidos nos sugieren un efecto moderado. En 2019, un 46,0% y un 33,7% de PYMES y grandes empresas industriales señalaban un efecto ligeramente positivo de la presencia en Internet sobre sus ventas, respectivamente. Únicamente, un 6,3% de PYMES y un 6,6% de grandes empresas industriales señalaron un efecto fuerte de Internet sobre sus ventas. En este contexto, es importante señalar que las PYMES perciben más favorablemente que las grandes empresas al comercio electrónico como una oportunidad de ampliación de sus mercados: en 2019, un 52,3% y un 40,3% de PYMES y grandes empresas industriales señalaban efectos positivos de la presencia en Internet sobre sus ventas.

Figura 15. Las tecnologías digitales en la empresa industrial de España. 2018 y 2019 (Porcentajes de empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

# V. INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) Y EMPRESA INDUSTRIAL: ADOPCIÓN Y PRIMEROS RESULTADOS

## 5.1. Hacia la transición digital y el valor de predicción

A partir de las transformaciones vinculadas con la primera oleada digital, la de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el Internet no interactivo, durante las dos últimas décadas se ha ido gestando una segunda oleada de cambio tecnológico con base digital [1,2]. La aparición de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial (en adelante IA) y sus tres principales familias tecnológicas: la robótica de nueva generación con carácter cognitivo, colaborativo o social; los sistemas simbólicos y la visión por computador; y los algoritmos de aprendizaje automático y profundo aplicados sobre grandes cantidades de datos o *big data*, así como la computación en la nube, la impresión 3D y la fabricación aditiva, el Internet de las cosas, las redes sociales y profesionales, la tecnología *blockchain* o las plataformas digitales, entre otras, han creado una base material nueva e interconectada para el cambio económico y social [3,4]. De hecho, la consolidación de nuevas familias tecnológicas de propósito general, en particular la IA [5,6], estaría abriendo las puertas a la creación de un nuevo paradigma tecnoeconómico, un nuevo ciclo económico de largo plazo o ciclo de Kondratieff, que se estaría interrelacionado con grandes cambios sociales y culturales [7,8].

En la actualidad ya es posible afirmar que el paradigma digital evoluciona desde una primera oleada (o proceso de transformación digital), basada en las primeras versiones de las tecnologías de la información y organizada en redes digitales, hacia una segunda oleada (o proceso de transición digital), basada en versiones más avanzadas de las tecnologías de la información y organizadas en plataformas digitales [9,10]. En el camino de la primera a la segunda oleada digital, de la transformación a la transición digital, estaría surgiendo un nuevo factor productivo decisivo: los datos y sus nuevas formas digitales, masivas e inteligentes (biológicas, sociales o artificiales) que utilizamos para la producción y el intercambio [11-13]. En este sentido, la investigación del ámbito ya ha podido distinguir entre las tres etapas que caracterizan secuencialmente el cambio tecnológico digital en la economía actual [14,15]. La digitización no supone cambios significativos en la generación de valor y se basa en la codificación digital de datos, información o conocimientos analógicos. Por su parte, la digitalización implica el uso de la digitización en procesos de innovación o en la mejora de la eficiencia y, en consecuencia, tiene la capacidad de cambiar algunos aspectos relevantes del negocio o del intercambio. Finalmente, la transformación digital es una etapa de cambio mucho más integral y transversal. Implica el uso de la digitalización para desarrollar cambios profundos en el comportamiento de los agentes económicos y en la organización de las empresas, los mercados y la economía [16,17].

La novedad en este proceso de interacción entre tecnología y cambio económico y social es que el advenimiento de la segunda oleada digital (en especial gracias a la nueva onda larga impulsada por la IA) estaría sumando una nueva etapa al proceso multifactorial a partir del cual la actividad económica interactúa disruptivamente con las tecnologías digitales. Esta

nueva etapa, que podemos denominar como transición digital, representa una nueva fase en la secuencia actual de digitización, digitalización y transformación digital. Es decir, el uso de tecnologías y técnicas digitales de segunda oleada para alterar significativamente la organización económica y los modelos de negocio basados en tecnologías y técnicas digitales de primera oleada [18,19]. La transición digital implica que la economía, los mercados y las empresas evolucionen desde los tradicionales valores digitales de cálculo, información y comunicación, propios de la primera oleada digital, hacia los nuevos valores digitales de predicción [20,21] y circulación [9,22], característicos de la segunda oleada digital [23,24]. Así que, en la segunda oleada digital, la capacidad para gestionar gran cantidad de datos, frecuentemente no estructurados, y de ellos obtener información útil para la toma de decisiones en la gestión empresarial y económica, es decir de la capacidad para hacer predicción, a menudo utilizando todo tipo de algoritmos y aplicaciones de visualización y reconocimiento de imagen, voz, lenguaje, texto o números, confiere a estos datos y tareas asociadas la primacía en la generación de valor. En la segunda oleada digital, las distintas familias predictivas de la IA sitúan a los datos y al valor de predicción en el epicentro de la generación económica de valor.

Llegados a este punto es importante tener en cuenta que para que una familia tecnológica se convierta en tecnología de propósito general debe ser capaz de extenderse técnicamente hacia un amplio conjunto de actividades económicas, al mismo tiempo que debe ser capaz de ir mejorando sus prestaciones con el tiempo, reduciendo sus costes de uso y facilitando la invención e innovación generalizada de productos y procesos. En este sentido, y como otras tecnologías de propósito general, la IA tiene que ser capaz de ir complementando sus mejoras técnicas con el cambio en las habilidades de sus usuarios y con la generación de las capacidades organizativas dinámicas necesarias para optimizar su aceptación, uso y resultado. Así que la utilidad general de la IA se basa en el valor de la predicción, es decir en la más que significativa reducción de los costes de la predicción y sus usos, lo que permite la postulación de momentos y enfoques de IA en la mayoría de ramas de actividad y negocios de la economía [25-27]. Pero, ¿cuáles son los efectos de la IA sobre la productividad y el empleo? ¿Podrán las relaciones de complementariedad entre el empleo humano y el empleo predictivo vencer a sus contrapartes de sustitución? ¿Nos espera un futuro bienestante y sin necesidad de trabajar? O por el contrario, ¿la IA desplazará masivamente a los empleos de baja y media cualificación, y debemos prepararnos para un futuro sin empleos dignos? La disposición de nuevos datos acerca de los usos de la IA por parte de la empresa industrial, y que a partir de 2018 recogeremos cuatrienalmente en la ESEE, nos debe permitir empezar a contestar algunas de estas preguntas para el caso de la empresa industrial española.

## 5.2. Estado de la cuestión

Desde el punto de vista económico es posible interpretar a la IA como un proceso de creación y desarrollo de tecnologías digitales con aplicaciones técnicas basadas en capacidades inteligentes no humanas. Esta aproximación es parecida a la definición oficial que se puede encontrar en cualquier diccionario, por ejemplo en el de Oxford, que conceptualiza a la IA como: “la teoría y el desarrollo de sistemas computacionales capaces de realizar tareas que normalmente requieren de inteligencia humana” [28-30]. Así que la IA se refiere a todos aquellos desarrollos tecnológicos digitalizados que son capaces de reproducir o realizar artificial y no humanamente tareas que inicialmente demandaban acciones de inteligencia humana. Por tanto, es posible interpretar a la IA como una tecnología digital que, en origen,

substituye al talento o la inteligencia humana en la realización de determinadas tareas. Es decir, que económicamente es posible aproximarnos a la IA como un proceso de innovación tecnológica digital que esencialmente facilita procesos de desadherencia del empleo y de destrucción creativa. Innovación tradicional en el sentido de que aplicamos ciencia y tecnología para crear máquinas, softwares o algoritmos digitalizados que visualizan, comprenden o transforman datos en información útil (lo que habitualmente definimos como predicción), substituyendo, transformando o complementando tareas o actividades económicas humanas, cognitivas o no, ya existentes. De este modo, es posible entender a la predicción como: la capacidad para aportar la información que falta. La predicción toma la información que poseemos, a la que se suele hacer referencia como datos, y la usa para generar información que no poseemos. Pero la IA también es un proceso de innovación tecnológica digitalizada radical, disruptiva, en el sentido de que puede actuar de un cierto modo inteligente, reproduciendo o simulando algunas, no todas, de nuestras capacidades humanas para reconocer, reproducir o predecir el entorno económico, social o ambiental. En esencia la IA desarrolla todo un conjunto de tecnologías que son capaces de realizar tareas de naturaleza cognitiva, tales como la computación simple, el proceso de datos, el reconocimiento de patrones o la predicción. Sin embargo, la IA todavía está lejos de optimizar procesos vinculados con la resolución compleja de problemas, las capacidades para emitir juicios, la creatividad o la comunicación.

La auténtica disrupción de la IA acontece a través de un nuevo agente de valor: el valor de la predicción. Del mismo modo que la ruptura industrial y sus nuevas fuentes energéticas redujeron tan drásticamente el coste de la luz que su caída de precios iluminó el mundo y permitió la vida en ciudades durante 24 horas; o del mismo modo que la computerización abarató drásticamente el coste de la aritmética o que internet aplastó los costes de información y comunicación, dando lugar a nuevos enfoques de ordenadores o de internet, lo que significa que su caída de costes relativos permitió plantearse infinidad de nuevos negocios o actividades económicas, la caída de costes de predicción de la IA estaría actuando en la misma dirección, como nueva tecnología de propósito general [31]. El vínculo entre IA y la predicción se establece a través de los grandes avances en el aprendizaje de las máquinas (o *machine learning*) y el aprendizaje profundo (o *deep learning*). En el primer caso solemos referirnos a los softwares o algoritmos, que utilizando técnicas estadísticas avanzadas, son capaces de aprender, predecir y realizar tareas a partir de una gran cantidad de datos, imágenes, voz o textos, en muchas ocasiones no estructurados inicialmente, y siempre sin ser programados explícitamente. En el segundo caso solemos referirnos a los algoritmos que utilizan programas de múltiples capas, por ejemplo redes neuronales, para mejorar el aprendizaje automático, la inferencia estadística o la optimización. Precisamente, es esta habilidad de aprendizaje en la predicción la que confiere a la IA su capacidad de plataforma tecnológica, su capacidad para generar innovaciones complementarias en combinación con otras tecnologías, por ejemplo con la robótica cognitiva o las plataformas digitales. Así que, a través del abaratamiento espectacular de los costes de predicción y su capacidad para conectar con otras tecnologías de la digitalización, lo que acaba por generar nuevos momentos y enfoques, la IA, especialmente sus familias de aprendizaje automático, se va consolidando como, quizás, la tecnología de propósito general más importante de la segunda oleada digital.

A partir de su momento inicial en 2012, cuando el aprendizaje automático fue utilizado por primera vez en el concurso de reconocimiento de objetos visuales *Image-Net* que cada año

organiza la Universidad de Toronto (por cierto y dónde participaron los dos fundadores de *Open AI*, la empresa que ha desarrollado el algoritmo de IA generativa *ChatGPT*), la IA predictiva se está consolidando como una tecnología clave en la segunda oleada de la digitalización. Para observar a esta nueva oleada sólo hay que verificar algunos de los nuevos enfoques de IA. Por ejemplo, en cómo se han replanteado los servicios de movilidad y transporte como un problema de predicción, lo que ha permitido grandes avances en los vehículos autónomos. O por cómo el abaratamiento y la mejora espectacular en la predicción de comportamientos permiten a empresas como *Amazon* el replanteamiento de su estrategia de negocio. Las aplicaciones de la IA en la mayoría de sectores y ramas de actividad empiezan a ser multipresentes. Y esta presencia va mucho más allá de las actividades del núcleo digital, como los algoritmos de traducción que utiliza *Google* a partir de 2016 y que han más que mejorado su herramienta de *Google Translate*. En la actualidad estamos ya utilizando algoritmos de IA basados en las diferentes técnicas de aprendizaje automático o profundo para tratar problemas clásicos de predicción, como la detección de insolvencias, fraudes o delitos de todo tipo, o nuestras capacidades para devolver un préstamo, pagar una prima de seguro o gestionar los inventarios en las empresas. Pero, como era de esperar, los nuevos enfoques de IA están ejerciendo amplios conjuntos de efectos desbordamiento y externalidades hacia otras actividades que, en principio, no eran predictivas. La selección de personal, la rotación de clientes o de trabajadores, la gestión de la movilidad o el medioambiente en las empresas, la previsión de ventas, del gasto de consumos intermedios o del bienestar de los empleados, son algunos de los ejemplos dónde la IA empresarial tiene una presencia decisiva. Y no son ni serán las únicas.

El advenimiento del valor de la predicción es mucho más que las mejoras en la capacidad de predicción de los nuevos modelos y metodologías estadísticas del aprendizaje automático y profundo. También tiene que ver con el crecimiento exponencial en período digital de su materia prima, los datos, o mejor dicho los grandes datos de todo tipo de números, textos, imágenes o sonido, y con la espectacular mejora de la capacidad de cálculo e interconexión digital en la nube de dichos algoritmos. Precisamente esta conexión entre más y mejores datos, algoritmos, y equipos y aplicaciones digitalizados de computación es la que sustenta las hipótesis de destrucción creativa y de los efectos sinérgicos positivos de las tres familias tecnológicas de la IA (robótica, sistemas simbólicos-visión por computador y aprendizaje automático) sobre la productividad y el sesgo de habilidades laborales. Pero, ¿de dónde viene todo este clamor para que la IA no sustituya y acabe por complementar efectivamente al empleo? ¿Cómo sabemos que la IA está reemplazando al empleo humano y no complementándolo? ¿Todas las familias de la IA tienen el mismo efecto sobre el empleo? ¿Disponemos de evidencia de lo que ocurre con otras variables económicas relevantes, como la productividad, la calidad del crecimiento económico o los salarios? A continuación abordaremos estas cuestiones. Sin embargo, lo primero que hay que hacer para estudiar los efectos económicos de la IA, especialmente sobre el empleo, es destacar sus sinergias positivas para con la productividad, al tiempo que señalar una cierta tendencia hacia el desplazamiento de puestos de trabajo, en lugar de sólo creación o sustitución de empleo. Esta evidencia es la se ha obtenido principalmente, pero no únicamente, al analizar los efectos de la robótica, sobretodo la industrial y en su nueva oleada cognitiva y colaborativa, sobre el empleo.

La investigación especializada señala que, para los próximos años, la IA experimentará una fuerte tendencia alcista de sus usos empresariales. Esto será así por la convergencia de cuatro

tendencias expansivas subyacentes. En primer lugar, los usos de la IA industrial se acelerarán gracias a los avances en la compactación y usabilidad de los robots cognitivos, que verán mejorada substancialmente sus prestaciones como resultado de la introducción de nuevas aplicaciones de programación y de los algoritmos de aprendizaje automático y profundo [21, 32]. En segundo lugar, por la creciente colaboración entre la IA y las personas, lo que permitirá la complementariedad de tareas y un trabajo conjunto mucho más eficiente que si se realizara por separado [33]. En tercer lugar, por la incorporación de las PYMES al mundo de la IA, que permitirá, en caso de consolidarse, un crecimiento muy amplio de su base de aplicaciones [2, 34]. Y, en cuarto lugar, por las mejoras en la eficiencia económica y ambiental que induce la IA, y que la actividad industrial debería adoptar para desarrollar un sistema productivo más limpio y sostenible, además de eficiente [35-37].

¿Cuál está siendo el resultado económico de esta explosión en IA? Las nuevas generaciones de robots vinculados con los nuevos servicios de visualización y predicción estarían contribuyendo a generar más riqueza a través de los procesos tradicionales de destrucción creativa, innovación y ganancias de productividad [38-40]. La IA termina mejorando la productividad cuando se aplica a tareas que las máquinas realizan de manera más eficiente y con un nivel de calidad más alto y más consistente que las personas [41-43]. De hecho, la investigación económica ya cuenta con un buen conjunto de resultados que confirman la hipótesis de un efecto positivo, aunque desigual y heterogéneo, de la IA sobre la productividad empresarial [38, 39, 44]. Además, estos trabajos recientes sobre muestras de empresas en varios países han validado la idea de la selección positiva o autoselección. Las empresas con mejores desempeños previos son las más propensas a utilizar la IA, al mismo tiempo que en estas empresas se ha confirmado un vínculo importante entre el uso e intensidad de la IA y la productividad del trabajo o total de los factores [45, 46]. Este vínculo se estaría fortaleciendo a medida que las empresas son capaces de establecer relaciones de complementariedad entre los usos de la IA y la inversión e innovación en activos intangibles, como las actividades de I+D, el rediseño de los procesos de negocio, los cambios organizativos o las nuevas competencias de directivos y trabajadores [47, 48]. Asimismo, el entorno financiero, político e institucional también juega un papel importante en la consolidación de la adopción y los resultados de la IA por parte de las empresas [49].

En cuanto al empleo, la investigación inicial sobre los efectos de la IA continuó con los postulados generales de la recuperación sin creación de empleo (*jobless recovery*) y con la idea de la creación de sesgos de habilidades laborales y polarización del mercado de trabajo en la economía digitalizada [50-52]. Según esta evidencia inicial, durante las recesiones se produjo una destrucción de puestos de trabajo de baja y media cualificación, normalmente vinculados a tareas rutinarias, mientras que durante las fases de recuperación estos trabajadores desplazados tuvieron grandes dificultades para hacer la transición hacia otros puestos de trabajo, agudizándose los problemas estructurales de desempleo tecnológico o precariedad laboral. La primera evidencia disponible indicaba que la digitalización, automatización y robotización del trabajo comenzaba a generar importantes efectos de sustitución o desplazamiento del empleo, reduciendo su participación en la renta nacional y aumentando la desigualdad [53, 54]. De hecho, estas primeras investigaciones del ámbito comenzaron a hablar en términos de carrera contra las máquinas o de “*robocalipsis*” [55, 56].

Pero a medida que se ha ido afianzando la segunda oleada digital y el nuevo paradigma de la IA y sus valores de predicción, la investigación en este campo ha alcanzado nuevos puntos en

común. Esta nueva evidencia disponible matiza ostensiblemente tanto las utopías de una singularidad robótica y artificial como las visiones más pesimistas de un apocalipsis robótico y algorítmico [57-59]. En este contexto, se han obtenido tres resultados principales. En primer lugar, que la IA industrial tiene una clara tendencia a sustituir el empleo de sus trabajadores en tareas de baja y media cualificación [60]. En segundo lugar, que no avanzamos hacia una sustitución generalizada de puestos de trabajo, sino hacia una reasignación de tareas y un desplazamiento de puestos de trabajo [33]. En general, la IA industrial reemplaza algunas tareas, aunque también puede complementar y aumentar el trabajo humano, por ejemplo en otras ocupaciones o ramas de actividad, como en las actividades de I+D o los servicios a las empresas [61-63]. Y en tercer lugar, la IA industrial en particular y la automatización digitalizada en general están asociadas con una creciente polarización de la estructura y los resultados del empleo [64-66].

En resumen, la IA tiene efectos positivos sobre la productividad y efectos mixtos, sin caer en el paro masivo, sobre el empleo [67]. A pesar de sustituir algunas tareas, habilidades y puestos de trabajo del empleo industrial de baja y media calificación, la IA industrial también generaría efectos de desbordamiento y externalidades hacia la calidad del trabajo y los salarios de los trabajadores resilientes con mayores habilidades para su uso, y hacia la cantidad y calidad del empleo en los servicios. Por otro lado, la polarización laboral crecería a favor de empleados, empresas, industrias y territorios con mejores empleos, productividad y salarios asociados a mayores capacidades dinámicas para interactuar con la IA [68, 69]. En términos empresariales, todos estos hallazgos indican que la IA desarrolla procesos de destrucción creativa que hacen que las empresas sean más eficientes, aunque en términos de empleo los resultados dependen en gran medida de la intensidad tecnológica y de conocimiento de su proceso de generación de valor, así como de las relaciones de la empresa con su entorno económico.

Pero más allá de los modelos, estudios y predicciones, la investigación económica pone de relieve que la dinámica de los mercados de trabajo es muy compleja y obedece a un amplio conjunto de fuerzas impulsoras y detractoras. A pesar de las diferencias de visión detectadas sobre las tareas, empleos y actividades económicas que se verán más afectadas por la nueva oleada de la IA, existe un claro consenso en la literatura que señala que la fuerza de trabajo, actual y futura, debería dotarse de las suficientes habilidades y cualificaciones para que las personas puedan aprovechar las mejores condiciones de trabajo y salarios que impulsan la automatización, la computerización, la robótica y la inteligencia artificial. Esta tarea de equipar a las generaciones actuales y futuras de empleados con las habilidades necesarias para trabajar con la IA y con todo tipo de maquinaria y aplicaciones digitales de nueva generación recae tanto en las personas como en las empresas y los gobiernos.

Sin duda, el reto que plantea la nueva oleada digital y la robótica inteligente es mayúsculo, tanto para las personas como para las empresas y los gobiernos. Las posibilidades de que la empresa industrial española se insiera en esta nueva etapa, y sea capaz de aumentar su competitividad y su capacidad de generación de nuevo empleo y con mayor calidad son importantes. Al mismo tiempo, y como señala la literatura de los efectos multiplicadores, las sinergias positivas sobre el empleo y el ingreso de los trabajadores industriales podrían extenderse a otras empresas, sectores y actividades económicas generando un círculo virtuoso para el conjunto de la economía. Sin embargo, los riesgos de pérdida de puestos de trabajo, exclusión de ocupaciones, caídas de la calidad del empleo y aumentos de la

desigualdad también son evidentes si la balanza de la utilización de la IA y la nueva oleada digital se decanta hacia la sustitución del trabajo.

Sin duda, una investigación de naturaleza microeconómica, que analice en profundidad como la introducción de la IA está transformando el proceso de generación de valor de la empresa industrial en España, como incide sobre su productividad, y especialmente cuál es su efecto sobre la estructura y los resultados del empleo es de gran utilidad. En primer lugar, porque aportaría nueva evidencia empresarial, casi desconocida para España, con una mayoría de estudios de naturaleza macroeconómica o sectorial. Y, en segundo lugar, porque dotaría de conocimientos específicos sobre la materia a la estrategia empresarial y la política pública, claramente necesitadas de información relevante para afrontar los retos del futuro del empleo vinculados con la IA. Precisamente, estos han sido los objetivos que han impulsado el análisis que a continuación se presenta. Aunque sus resultados son totalmente preliminares y todavía no es posible establecer relaciones de causalidad robustas por la falta de una serie temporal de datos, los primeros resultados obtenidos sí que apuntan ya algunas tendencias importantes que pueden ser de utilidad para la estrategia empresarial y la política industrial.

### 5.3. Modelo, hipótesis y variables

El modelo planteado considera un entorno perfectamente competitivo, con empresas operando bajo rendimientos constantes a escala, y establece una función de producción con elasticidad constante de sustitución entre *inputs* (CES). Esta función de producción toma la forma funcional siguiente [70]:

$$Q = [(AN)^{(\sigma-1)/\sigma} + K^{(\sigma-1)/\sigma}]^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (1)$$

Dónde  $Q$  representa al *output* de la empresa,  $N$  su empleo, y  $K$  su capital.  $A$  representa una tecnología que aumenta el empleo y es neutral en el sentido de Harrod, y  $\sigma$  es la elasticidad de sustitución entre capital y trabajo. Asumimos que la adopción de IA conlleva un aumento de servicios de empleo ( $AN$ ). Es decir, que la introducción de tecnologías de IA siempre necesita de nuevo empleo para habilitar su correcto funcionamiento en la empresa. Así, la adopción de IA, también en el corto plazo, siempre se vincula con un aumento de servicios de empleo ( $AN$ ).

Asumiendo que, en entornos totalmente competitivos, el salario real ( $W/P$ ) es igual al producto marginal del trabajo, la condición de primer orden para el trabajo de la función de producción se puede formalizar como sigue:

$$\log Q - \log N = + \sigma \log \left( \frac{W}{P} \right) - (\sigma - 1) \log A \quad (2)$$

En la misma línea, y también para los entornos totalmente competitivos, podemos asumir que el producto marginal del capital se iguala al coste del capital ( $R$ ). Entonces, la condición de primer orden para el capital se puede escribir como sigue:

$$\log Q - \log K = \sigma \log R \quad (3)$$

Combinando ambas expresiones, ya estamos en disposición de obtener la función de demanda de empleo:

$$\log N = (\sigma - 1) \log A - \sigma \log \left( \frac{W}{P} \right) + \log K + \sigma \log R \quad (4)$$

Alternativamente, la función de productividad del trabajo también se puede expresar como sigue:

$$\log Q - \log N = -(\sigma - 1) \log A + \sigma \log \left( \frac{W}{P} \right) \quad (5)$$

Donde el primer término de la ecuación:  $-(\sigma - 1) \log A$  se refiere a la productividad total de los factores e incorpora al cambio tecnológico, mientras que el segundo término de la ecuación:  $\sigma \log(W/P)$  se refiere a la dependencia (intensificación) del trabajo. Cuando la elasticidad de sustitución entre capital y trabajo es baja ( $\sigma < 1$ ), y dado un nivel salarial, la productividad del trabajo aumenta en  $A$ . En consecuencia, el empleo evoluciona a la baja, mientras que el output (nivel dado de producción) y los salarios permanecen estables. La caída del empleo ocurre porque el aumento de  $A$  implica que se necesita menos trabajo para alcanzar un nivel dado de servicios de trabajo ( $AN$ ), y porque el bajo grado de sustitución entre capital y trabajo genera un avance muy pequeño en el uso de servicios de trabajo. Por el contrario, cuando la elasticidad de sustitución es alta ( $\sigma > 1$ ), la productividad del trabajo decrece en  $A$  (dados los salarios), y el empleo aumenta (dado un nivel de output,  $Q$ ). La ralentización de la productividad se explica porque la caída de  $A$  implica que se necesita más trabajo para mantener un nivel dado de servicios de empleo ( $AN$ ), y porque la transición desde los servicios de capital hacia los servicios de empleo se realiza a cambio de más trabajo para alcanzar un nivel determinado de servicios de empleo.

Analizando la ecuación (4) es posible observar que, para un nivel dado de capital, salarios y costes del capital, el empleo crece en  $A$  si la elasticidad de sustitución es elevada ( $\sigma > 1$ ), pero decrece en  $A$  si la elasticidad de sustitución es baja ( $\sigma < 1$ ). En este contexto, las implicaciones de la IA sobre el empleo son iguales para el caso de un nivel de producción dado (ecuación 5). La evidencia empírica reciente determina que, bajo las actuales condiciones de cambio tecnológico digital, el valor de sustitución entre capital y trabajo ( $\sigma$ ) ha crecido ostensiblemente durante los últimos años y, debido principalmente a la escasez de empleo con habilidades para interactuar con la IA se estaría acercando a la unidad [70].

Así pues, es posible concluir que para un stock dado de capital y *output* (es decir, en el corto plazo), el efecto de la IA sobre la productividad y el empleo depende del valor de la elasticidad de sustitución entre el capital y el trabajo. En este sentido, es posible esperar que la IA y sus valores de predicción reduzcan los costes marginales de producción, en especial los costes de información, lo que impulsaría la inversión empresarial y su *output*. En función de las elasticidades de la demanda, esta mejora de la actividad empresarial podría aumentar el empleo en el corto plazo. Según las asunciones de nuestro modelo, si el incremento del *output* y la productividad empresarial son lo suficientemente importantes, el efecto neto de la IA sobre el empleo a corto plazo también podría ser positivo. En este sentido, es posible plantear las siguientes dos hipótesis que, a continuación, contrastaremos empíricamente con datos de la ESEE. Lamentablemente, y al disponer únicamente de información sobre los usos de la IA en 2018, únicamente será posible plantear hipótesis para el corto plazo:

**Hipótesis 1:** La IA incrementa el nivel de productividad de la empresa industrial en el corto plazo.

**Hipótesis 2:** La IA aumenta el nivel de empleo de la empresa industrial en el corto plazo.

Como acabamos de ver en nuestro modelo teórico, el efecto sobre el empleo de la tecnología depende, entre otras dimensiones, del tiempo. En este sentido, hemos estimado los efectos a corto plazo en logaritmos de niveles (*log-levels*). Hemos asumido que, para cada empresa, las diferencias expresadas en logaritmos reflejan las diferencias de las variables explicativas de la productividad y el empleo en el corto plazo. Específicamente, hemos estimado como el uso de la IA industrial explica la productividad y el empleo empresarial utilizando un panel de empresas industriales, que incorpora algunas dummies para reducir la heterogeneidad de los datos. Las formas estocásticas de las ecuaciones de productividad (derivada de la ecuación 5) y de empleo (derivada de la ecuación 4) en el corto plazo son:

$$q_{it} - \eta_{it} = \alpha IA_{it} + \beta(w - p)_{it} + \pi_{is} + u_{it} \quad (6)$$

$$\eta_{it} = \alpha IA_{it} - \beta(w - p)_{it} - \gamma k_{it} + \pi_{is} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Donde las letras minúsculas denotan logaritmos.  $\pi_{is}$  se refiere a un dummie sobre la dimensión empresarial en cada empresa  $i$ . Esta dummie se utiliza para controlar la heterogeneidad no observada de las empresas industriales.  $IA_{it}$  se refiere al uso de IA industrial que se vincula con los servicios de empleo ( $AN$ ) en la empresa  $i$  durante el período  $t$ .  $(w - p)_{it}$  y  $(k_{it})$  se refieren al coste laboral unitario y al stock de capital en la empresa  $i$  durante el período  $t$ . En la ecuación (4) el coste del capital ( $\log R$ ) explica la demanda de empleo. Sin embargo, y como resultado de las diferencias existentes en los costes de capital entre empresas de distinto tamaño, este efecto ha sido capturado en los efectos fijos de dimensión del modelo ( $\pi_{is}$ ). Por último,  $u_{it}$  y  $\varepsilon_{it}$  se refieren a los términos de error de los modelos planteados.

Las variables dependientes son la productividad del trabajo ( $PTL_{it}$ ) y el empleo ( $EMPL_{it}$ ) en la empresa industrial  $i$  durante el período  $t$ . Estas dos variables han sido aproximadas a través de logaritmo de valor añadido por trabajador y del logaritmo del total de empleados (todos los contratos) en la empresa  $i$  durante el período  $t$ . En el caso del análisis de la productividad, y con el objetivo de capturar el uso de IA en la empresa industrial ( $IA_{i2018}$ ) se ha construido una variable dicotómica con los datos disponibles para 2018. Esta variable recoge el uso de la IA industrial a partir de la agregación de 4 tecnologías de IA: valor 0 cuando la empresa no la utiliza; y valor 1 cuando la empresa utiliza como mínimo una de las 4 tecnologías de IA identificadas, es decir, la robótica industrial cognitiva, colaborativa o social, los algoritmos de aprendizaje automático o *big data*, el procesamiento natural del lenguaje o la visión por computador. A pesar de las restricciones evidentes del uso de una variable dicotómica de este tipo, su incorporación al modelo predictivo nos permite la realización de una importante contribución: evaluar el impacto sobre el nivel de productividad y empleo de la utilización de IA a partir de un escenario de no adopción. Los salarios reales  $(w - p)_{it}$  han sido aproximados a través del logaritmo de los costes laborales por trabajador, mientras que el stock de capital ( $k_{it}$ ) se ha aproximado a través del logaritmo de los fondos de capital propio de la empresa. Por último,  $\pi_{is}$ , la dummie relativa a la dimensión empresarial es dicotómica y toma dos

valores: 0, cuando la empresa industrial tiene 200 o menos empleados (PYME); y valor 1 cuando la empresa cuenta con más de 200 personas en su plantilla de empleados. Esperamos que, a mayor dimensión empresarial, mayor productividad y mayor capacidad para generar empleo.

Todas las variables e indicadores expresados en términos nominales han sido deflactados (expresados en términos reales) utilizando un índice tipo Paasche referenciado con la variación de precios de los consumos intermedios de la empresa. Este índice ha sido construido en base a dos tipos de productos: los bienes de producción y la energía por una parte, y los servicios adquiridos por otra parte. Al no disponer de los pesos relativos de los bienes de producción y la energía por separado hemos construido la variación de estos dos componentes a través de una media geométrica con ponderaciones fijas. En este sentido, el índice de precios de los consumos intermedios de la empresa industrial toma la siguiente forma funcional:

$$IP_{CONINT}(t) = \frac{V_{BPE}(t)}{V_{CONINT}(t)} IP_{BPE}(t) + \frac{V_{SER}(t)}{V_{CONINT}(t)} IP_{SER}(t) \quad (8)$$

Donde  $IP_{CONINT}(t)$  es el índice de precios de los consumos intermedios en el período t (a calcular);  $V_{BPE}(t)$  es el valor de las compras consumidas en bienes de producción y energía en el período t;  $V_{CONINT}(t)$  es el valor de los consumos intermedios en el período t;  $IP_{BPE}(t)$  es la variación de precios de los bienes de producción y la energía entre t-1 y t obtenida como:  $IP_{BPE}(t) = [(IP_{BP}(t)]^{0,95} \times [(IP_E(t)]^{0,5}$ , donde  $PI_{BP}$  and  $PI_E$  son los índices de precios de los bienes de producción y la energía en la empresa industrial;  $V_{SER}(t)$  es el valor de los servicios adquiridos en el período t; y  $IP_{SER}$  es el índice de precios de los servicios adquiridos en el período t-1 y t.

## 5.4. Resultados

*Una cuarta parte de empresas industriales utiliza como mínimo una tecnología de IA industrial. Sin embargo, los usos de la IA están muy concentrados: gran empresa e industria química y farmacéutica, informática, metalúrgica, y de maquinaria y material de transporte dominan la escena*

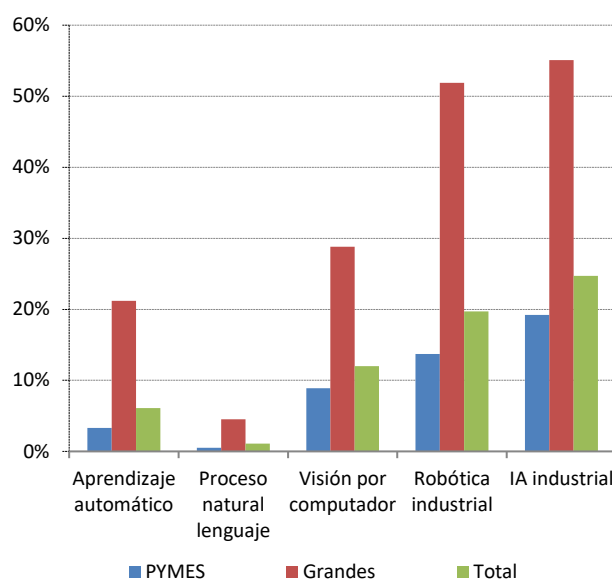
Antes de abordar los resultados de los modelos explicativos de la productividad y el empleo en la empresa industrial en función de los usos de la IA industrial, hemos realizado un ejercicio descriptivo de caracterización, que presentamos a continuación. Un primer elemento a destacar es que las cuatro tecnologías vinculadas con la IA industrial todavía están muy poco presentes en la empresa industrial española (figura 16). Los primeros datos cuatrienales, recogidos en la ESEE de 2018, para el uso de la nueva robótica industrial, del aprendizaje automático y *big data*, del proceso natural del lenguaje y de la visión por computador nos señalan una débil implantación. Únicamente un 24,7% de empresas industriales utilizaron como mínimo una de las cuatro tecnologías de IA especificadas. De hecho, estos datos de uso de las distintas tecnologías de IA también nos sugieren comportamientos claramente diferenciados. Las tecnologías de proceso natural de lenguaje y de aprendizaje automático y *big data* presentaron usos muy testimoniales, puesto que únicamente fueron utilizadas por

un 1,1% y un 6,1% de empresas industriales, respectivamente. Por su parte, las tecnologías de visión por computador fueron utilizadas por un 12,1% de empresas industriales, y la robótica industrial de nueva generación fue utilizada por un 19,7% de empresas industriales (cifra sensiblemente inferior al 38,5% de empresas que declararon usar tecnologías de robótica industrial con independencia de su capacidad cognitiva, social o colaborativa). En términos del número de tecnologías de IA utilizadas un 14,3% de empresas industriales utilizó una tecnología de IA, un 7,3% de empresas adicionales utilizaron 2 tecnologías de IA y un 3,1% de empresas adicionales fueron capaces de usar 3 o 4 de las tecnologías de IA especificadas en el análisis. Además de sus usos distintos en función del tipo de tecnología de IA, los resultados obtenidos también no señalan una importante disparidad de la presencia de la IA en la empresa industrial en función de su dimensión y rama de actividad. En efecto, mientras que más de la mitad de grandes

empresas (concretamente un 55,1%) ya era capaz en 2018 de utilizar alguna de las cuatro tecnologías de IA industrial especificadas, en el caso de las PYMES este porcentaje se redujo drásticamente hasta un 19,2%. Mientras 1 de cada 2 grandes empresas industriales usan la IA, 8 de cada 10 PYMES industriales no la usan. Aunque las diferencias son muy substanciales en todas las tecnologías de la IA es importante señalar el diferencial de usos en la robótica industrial (51,9% y 13,7% en grandes empresas y PYMES, respectivamente), en visión por computador (28,8% y 8,9% en grandes empresas y PYMES, respectivamente) y en aprendizaje automático y big data (21,2% y 3,3% en grandes empresas y PYMES, respectivamente). Únicamente el proceso natural del lenguaje mostró porcentajes de uso inferiores al 5% tanto para las grandes empresas como para las PYMES industriales.

Por ramas de actividad también se cumple un importante patrón de heterogeneidad en relación a los usos de las tecnologías de IA industrial. Algunas ramas de actividad presentan una notable presencia de la IA en su estructura productiva, mientras que en otras ramas la presencia de la IA es muy inferior, e incluso testimonial. Entre las ramas de actividad más IA-intensivas encontramos a la industria de maquinaria y material de transporte, los productos informáticos y electrónicos, la industria metalúrgica, los productos químicos y farmacéuticos (todos ellos con porcentajes de presencia de IA situados alrededor de un 40% del total de empresas). En cambio, otras ramas de actividad, como el textil, la industria alimentaria o la

Figura 16. Indicadores de uso de IA en la empresa industrial, por dimensión. 2018 (porcentajes de empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

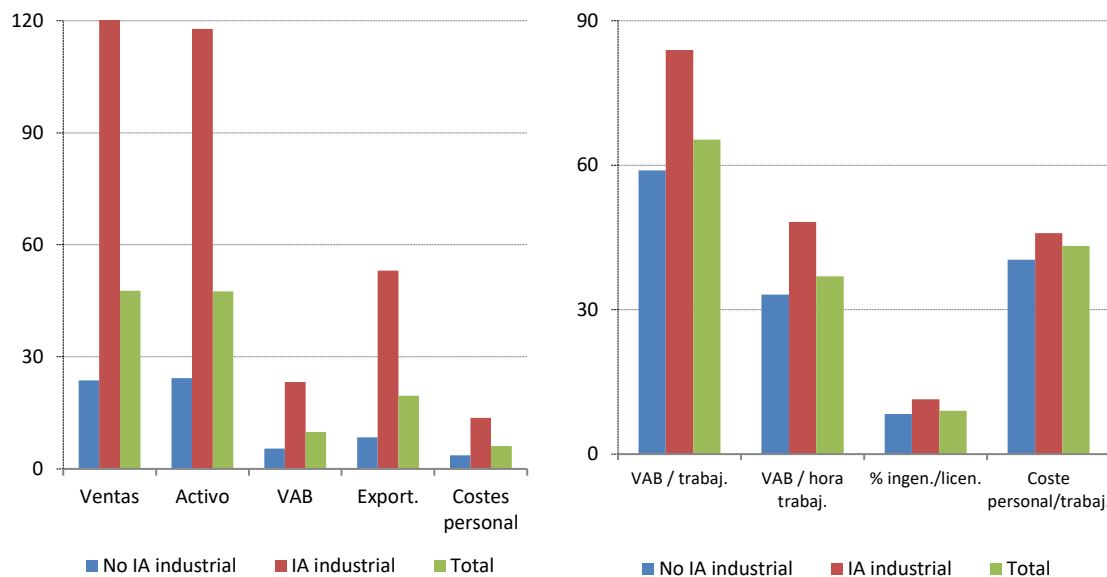
fabricación de maderas y muebles no alcanzaron una presencia de la IA en el 20% de las empresas de estos sectores.

*Las empresas que usan IA industrial presentan mejores resultados en términos de ventas, exportaciones, volumen de activos, valor añadido y empleo. Además, son claramente más eficientes, retribuyen mejor al trabajo y son más sostenibles*

Sin embargo, y a pesar de esta utilización claramente mejorable y extensible, la caracterización de las empresas que utilizan la IA industrial es claramente positiva, en el sentido de que presentan un proceso de generación de valor mucho más intensivo y con unos resultados claramente mejores que los alcanzados por las tres cuartas partes de empresas que no utilizan la IA industrial. En lo referente a los resultados (figura 17) y para 2018, las empresas industriales que utilizaban tecnologías de IA presentaron un nivel de ventas que quintuplicaba las ventas de las empresas no robotizadas (120, y 23,7 millones de euros respectivamente), así como un volumen de activos (117,8 y 24,3 millones de euros, respectivamente), un valor añadido (23,3 y 5,4 millones, respectivamente) y un valor de las exportaciones (53,1 y 8,4 millones, respectivamente) claramente superiores en términos medios. En términos del vínculo de la IA con la sostenibilidad ambiental es importante señalar que las empresas que utilizan las tecnologías de la IA industrial muestran una presencia de los activos ambientales mucho más significativa que las empresas que no utilizan la IA industrial. Un 79,4% y un 41,2% de empresas que usan IA industrial gastaron o invirtieron en activos de protección ambiental en 2018, porcentajes que se redujeron hasta un 49,7% y un 17,4% para el caso de las empresas que no utilizaron la IA.

Respecto la productividad, las empresas industriales que utilizan IA industrial son claramente más eficientes, y emplean, forma y retribuyen al factor trabajo con mucha más intensidad que las empresas industriales que no usan las tecnologías de la IA. En 2018, la productividad media de las empresas industriales que usaron IA industrial alcanzó los 83,9 miles de euros por trabajador y los 48,2 euros por hora trabajada (frente a los 58,9 mil euros por trabajador y los 33,1 euros por hora trabajada de las empresas que no usan la IA industrial). Similarmente, los costes laborales por trabajador se situaron en un valor cercano 46 mil euros, un 13,6% por encima del valor medio del coste de personal de las empresas que no usan la IA (40,0 mil euros en 2018). La mejor retribución del empleo industrial en las empresas que usan la IA es resultado tanto de su mejor eficiencia como de un mejor tratamiento del capital humano. Las empresas que usan la IA industrial emplean a un porcentaje superior de ingenieros y licenciados (11,4% del total de sus plantillas) y destinan muchos más recursos a la formación de sus empleados (316,3 euros de gasto externo en formación por trabajador) que las empresas industriales que no usan IA: 8,3% de ingenieros y licenciados en sus plantillas y 51,8 euros por trabajador de gasto externo en formación, respectivamente. Por último, y como era de esperar, las empresas que usan IA industrial ocupan a un número claramente superior de trabajadores (299 empleados de media en 2018, frente a un empleo medio de 90 empleados en las empresas que no usan IA industrial).

Figura 17. Usos de IA y resultados en la empresa industrial de España. 2018 (Valores medios en millones de euros – ventas, activo, valor añadido (VAB), exportaciones y coste de personal-, miles de euros –productividad y coste de personal por trabajador-, euros –productividad por hora trabajada- y porcentajes –ingenieros y licenciados-)



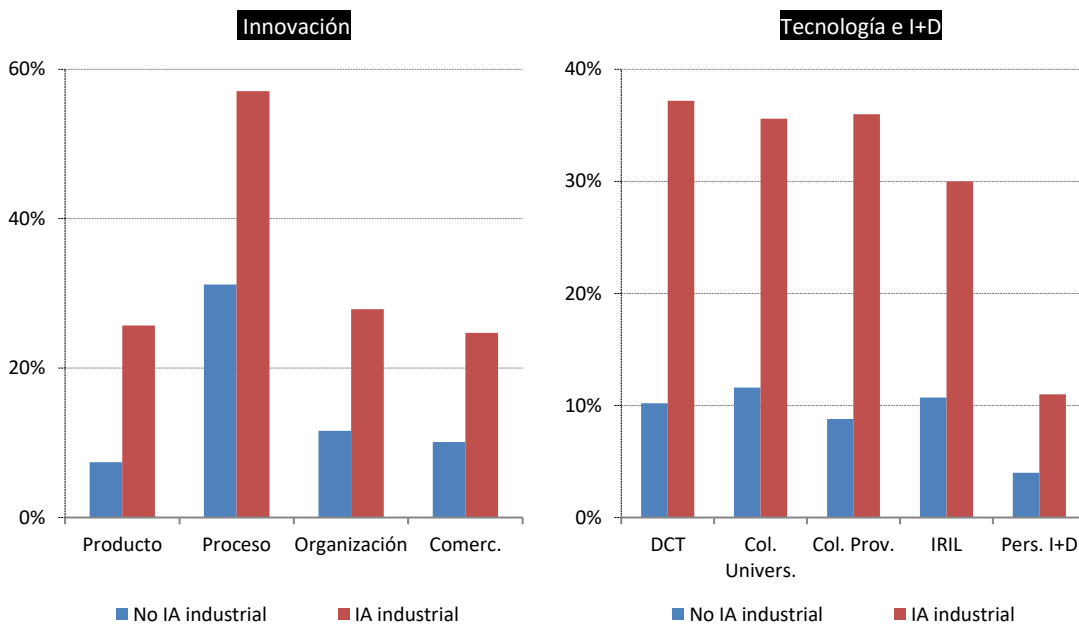
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

***Las empresas que usan la IA industrial presentan más propensión innovadora, más estructuras formales de innovación, y mejores participaciones del empleo dedicado a actividades de mayor valor añadido***

Estos mejores resultados en términos de eficiencia, empleo y sostenibilidad del uso de la IA industrial, que no hacen más que insistir en la validez de la hipótesis de la auto-selección, es decir, que el uso de la IA por parte de la empresa estaría claramente relacionado con la disposición de las habilidades personales y las capacidades dinámicas organizativas necesarias para que la adopción sea eficaz, también tiene su translación en términos del proceso interno de generación de valor [46, 71-73]. Así que las empresas que usan la IA industrial también presentan un proceso interno de generación de valor más intensivo, con una mayor presencia de las actividades de I+D, de la tecnología y la innovación (figura 18). En efecto, respecto a su estructura económica, las empresas industriales que utilizan IA presentan un proceso de generación de valor mucho más intensivo en la generación y utilización del conocimiento. En 2018, los porcentajes de empresas que innovaron en producto (25,7%), en proceso (57,1%), en organización (27,9%) o en comercialización (24,7%) fueron claramente superiores a los efectuados por las empresas innovadoras que no utilizaron IA (7,4%, 31,2%, 11,6% y 10,1% de empresas innovadoras en producto, proceso, organización y comercialización, respectivamente). Del mismo modo, la presencia de estructuras formales de innovación, como la presencia de una dirección o comité de tecnología (DCT) (37,2%), un plan de actividades de innovación (37,2%), la construcción de indicadores de resultado de la innovación (29,6%) o la colaboración para innovar con universidades o centros de tecnología (35,6%), clientes (26,7%), proveedores (36,0%), o incluso con competidores (5,3%), también certifican una mayor intensidad en el uso, difusión e incorporación del conocimiento en las empresas que usan IA. Finalmente, esta mayor presencia de los flujos de tecnología, conocimiento e innovación

también se traduce en una mayor participación del empleo dedicado a actividades de mayor valor añadido, como la participación del empleo en actividades de I+D o el gasto en I+D (11,0% del total de empleo y 4.358 euros de gasto en I+D por trabajador, frente al 4,0% y 3.378 euros por trabajador de gasto en I+D en las empresas que no usan la IA industrial). Especialmente importante es el hecho de que en un 30,0% de empresas industriales que usan IA se ha producido una incorporación reciente de licenciados o ingenieros (IRIL), porcentaje que disminuye hasta un 10,7% para el caso de las empresas industriales que no usaron IA en 2018.

Figura 18. Usos de IA y flujos de conocimiento e innovación en la empresa industrial de España. 2018  
(porcentajes de empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

***La IA y sus efectos a corto plazo sobre la productividad de la empresa industrial: de un efecto localizado y de baja intensidad en el primer año a efectos más relevantes y generalizados en el segundo y el tercer año***

La tabla 3 muestra los resultados (coeficientes robustos y errores estándar) de la estimación por MCO de la productividad del trabajo (logaritmo del valor añadido por trabajador) en la empresa industrial (ecuación 6), para los tres años para los que se dispone de información, es decir para el período 2018-2020. En primer lugar, cabe destacar que los estadísticos obtenidos para los tres modelos planteados son satisfactorios (valor p del test F=0.000) y señalan la robustez de los coeficientes obtenidos y de los modelos especificados, puesto que obtienen una capacidad de ajuste aceptable (valores del R<sup>2</sup> ajustado cercanos a 0,4) y tampoco se observan problemas de heterocedasticidad (valor del test de Durbin-Watson cercano a 2). Los test de Tolerancia y VIF tampoco sugieren problemas de multicolinealidad entre las variables explicativas. En relación a los coeficientes obtenidos señalar, en primer lugar, la relevancia del salario real como principal variable explicativa de la productividad. Para los tres modelos obtenidos, un incremento del salario real de un 1% determina incrementos de la

productividad del trabajo situados alrededor de 0,55 puntos. Del mismo modo, y como ya hemos señalado en el análisis descriptivo, la dimensión también juega un papel importante en la explicación de la productividad, en el sentido de que a mayor dimensión mayor productividad, aunque en los coeficientes obtenidos para 2019 y 2020 nos señalan un truncamiento de esta relación. Debido a la excepcionalidad de este período habrá que esperar a nuevas oleadas de la ESEE para comprobar sí, efectivamente, el tamaño empresarial ha dejado de ser una variable relevante en la explicación de la productividad del trabajo de la empresa industrial.

**Tabla 3. Efectos a corto plazo de la IA sobre la productividad del trabajo en la empresa industrial. 2018-2020**

	2018	2019	2020
$(w - p)_{it}$	0.504*** (0.049)	0.567*** (0.050)	0.568*** (0.053)
$IA_{SIA\_2018}$	0.048* (0.038)	-	-
$IA_{i2018}$	-	0.102*** (0.040)	0.073** (0.043)
$\pi_s$	0.066** (0.050)	0.031 (0.049)	0.021 (0.052)
C (constante)	1.218** (0.505)	0.268 (0.523)	0.027 (0.550)
Estadísticos (valor)			
R-squared	0.290	0.367	0.356
Adjusted R-squared	0.288	0.365	0.353
S.E. of regression	0.605	0.489	0.518
Durbin-Watson stat.	2.109	1.865	2.008
F-statistic	152,5	165,2	154,8
Prob(F-statistic)	0.000	0.000	0.000
N	1.123	859	849

Nota: Regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Coeficientes estandarizados. Entre paréntesis los errores estándar de los coeficientes robustos.

\*\*\*  $p < 0.01$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*  $p < 0.1$ .

En lo referente a los usos de la IA industrial, los resultados obtenidos nos ofrecen conclusiones relevantes. En primer lugar, señalar que, a pesar de que la investigación se ha realizado en el corto plazo, los efectos de la IA sobre la productividad parecen sugerir una senda explicativa que va de unos efectos localizados y de baja intensidad en el primer año, a efectos más generalizados y relevantes en el segundo y el tercer año del análisis. Así, para captar efectos positivos de la IA sobre la productividad en 2018 hemos tenido que circunscribir el análisis a los usos de la IA en las ramas de actividad más intensivas en su utilización ( $IA_{SIA\_2018}$ ), esto es, a las industrias metalúrgica, informática, química y farmacéutica, maquinaria y material de transporte. En estas ramas de actividad el paso de no utilizar a utilizar la IA industrial, es decir, la transición entre la no utilización y la utilización de como mínimo una tecnología de entre las siguientes: robótica cognitiva, aprendizaje automático y *big data*, proceso de lenguaje o visión por computador, generó un aumento, es sí poco significativo, del nivel de la productividad del trabajo en 2018, de 0.048 puntos porcentuales.

Sin embargo, los resultados de los usos de la IA en 2018 sobre la productividad de 2019 y 2020 son mucho más favorables. En primer lugar, porque los efectos positivos ya no se circunscriben únicamente a las ramas de actividad intensivas en su uso. Así, la transición desde la no adopción hacia la utilización de IA en 2018 (IA<sub>2018</sub>) por parte de la empresa industrial, cualquiera que sea su rama de actividad, generó un relevante aumento del nivel de productividad del trabajo en 2019. La transición hacia la IA industrial generó un efecto marginal positivo sobre el nivel de la productividad del trabajo en 2019 de 0.102 puntos porcentuales. Los datos para 2020 sugieren una moderación de este importante efecto marginal, puesto que la transición hacia la IA en 2018 impulsó la productividad en 2020 en 0.073 puntos porcentuales. Nuevamente, habrá que esperar a obtener nuevas oleadas de información sobre usos de IA y resultados de la ESEE para confirmar si este efecto relevante de la transición hacia la IA es heterogéneo y fluctuante en el tiempo o, por el contrario, es capaz de sostener efectos más duraderos a medida que avanzan los años.

***La utilización de la IA en la empresa industrial genera un efecto positivo sobre el empleo a corto plazo: la adopción de tecnologías de IA aumenta el número de trabajadores alrededor de 100 puntos básicos***

La segunda hipótesis de investigación establecía un efecto positivo a corto plazo de los usos de la IA sobre la cantidad de trabajo de la empresa industrial. La tabla 4 muestra los resultados (coeficientes robustos y errores estándar) de la estimación por MCO del empleo (logaritmo del total de trabajadores) en la empresa industrial (ecuación 7), para los tres años sujetos a análisis. En primer lugar, cabe destacar que los estadísticos obtenidos para los tres modelos planteados son satisfactorios (valor p del test  $F=0.000$ ) y señalan la robustez de los coeficientes obtenidos, puesto que se obtiene una buena capacidad de ajustes (valores del  $R^2$  ajustado cercanos a 0,7) y no se detectan problemas de heterocedasticidad (valor del test de Durbin-Watson cercano a 2). En cuanto, a la multicolinealidad las estadísticas de Tolerancia y VIF entre las variables explicativas se sitúan en valores aceptables. En relación a los coeficientes obtenidos señalar, en primer lugar y como era esperable, la relevancia de la capitalización y la dimensión de la empresa. A mayores niveles de capitalización y mayor dimensión, mayor capacidad de generación de empleo por parte de la empresa industrial. Por su parte, y también como habíamos hipotetizado, los salarios reales ejercen un efecto negativo sobre el empleo en la empresa industrial. Cogiendo los resultados obtenidos para 2019, un aumento del 1% en el salario real medio por trabajador genera una caída del total de empleo en la empresa industrial de 0.100 puntos porcentuales.

En lo referente a los usos de la IA, los resultados obtenidos confirman la existencia de un proceso de generación de empleo que confirma la hipótesis planteada en la investigación. En efecto, los usos de la IA ejercen un efecto directo y positivo sobre la cantidad de empleo de la empresa industrial. La transición desde la no utilización hacia la utilización de la IA generó un aumento de la cantidad de empleo industrial que podemos ubicar en alrededor de 0.100 puntos porcentuales en el período 2018-2020. Aunque el análisis pormenorizado de estos coeficientes en los tres años analizados nos sugiere una dinámica de efectos algo descendiente: el efecto positivo de la IA sobre el empleo fue de 0.113 puntos porcentuales en 2018, para estabilizarse alrededor de 0.095 puntos básicos en 2019 y 2020, estos resultados vienen a confirmar la hipótesis de la colaboración entre la IA y el empleo en el sentido de que la adopción de las nuevas generaciones de robots, del aprendizaje automático, de la visión por

computador y del proceso natural del lenguaje son capaces de acrecentar el volumen de empleo de la empresa industrial en el corto plazo.

Estos primeros resultados, que nos sugieren un efecto positivo de la adopción de la IA industrial tanto para la productividad como para el empleo en el corto plazo, confirmarían la nueva evidencia positiva disponible, que ha sido obtenida en general para la utilización de robots de nueva generación [33, 59]. De hecho, si estos resultados favorables son confirmados con las nuevas oleadas de datos de la ESEE, la IA podría convertirse en un gran instrumento de eficiencia, modernización y creación de empleo para la empresa industrial. De este modo, las trayectorias de la transformación y la transición digital podrían materializarse para la empresa industrial a medida que ésta sea capaz de adoptar y utilizar las distintas tecnologías de IA a las que pueda acceder. La resolución del problema de acceso y adopción de la IA, especialmente en las PYMES, va a ser cada vez más relevante a medida que se vayan materializando sus resultados positivos.

**Tabla 4. Efectos a corto plazo de la IA sobre el empleo en la empresa industrial. 2018-2020**

	2018	2019	2020
$(w - p)_{it}$	-0.061** (0.061)	-0.100*** (0.068)	-0.096*** (0.069)
$IA_{i2018}$	0.113*** (0.055)	0.095*** (0.052)	0.094*** (0.053)
$k_{it}$	0.508*** (0.015)	0.618*** (0.015)	0.626*** (0.016)
$\pi_s$	0.419*** (0.072)	0.354*** (0.070)	0.351*** (0.052)
C (constante)	0.778 (0.582)	1.313* (0.653)	0.783 (0.648)
Estadísticos (valor)			
R-squared	0.700	0.763	0.760
Adjusted R-squared	0.699	0.762	0.759
S.E. of regression	0.693	0.625	0.636
Durbin-Watson stat.	1.965	1.932	1.908
F-statistic	579,5	720,4	705,5
Prob(F-statistic)	0.000	0.000	0.000
N	999	898	898

Nota: Regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Coeficientes estandarizados. Entre paréntesis los errores estándar de los coeficientes robustos. \*\*\*  $p < 0.01$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*  $p < 0.1$ .

## 5.5. Referencias bibliográficas

- [1] E. Carroll, J. Romano, *Your digital afterlife: when Facebook, Flickr and Twitter are your estate, what's your legacy?* New Riders, 2010.
- [2] M.T. Ballestar, A. Díaz-Chao, J. Sainz, J. Torrent-Sellens, Knowledge, robots and productivity in SMEs: explaining the second digital wave, *Journal of Business Research*, 108 (2020) 119-131.
- [3] E. Brynjolfsson, C. Wang, X. Zhang, The economics of IT and digitization: eight questions for research, *MIS Quarterly*, 45 (2021) 473-477.
- [4] M.A. Cusumano, D.B. Yoffie, A. Gawer, The future of platforms, *MIT Sloan Management Review*, (2020) 26-34.
- [5] M. Trajtenberg, Artificial intelligence as the next GPT: a political-economy perspective, in: A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb (Eds.), *The economics of artificial intelligence: an agenda*, University of Chicago Press, 2019, pp. 175-188.
- [6] C. Bekar, K. Carlaw, R. Lipsey, General purpose technologies in theory, application and controversy: a review, *Journal of Evolutionary Economics*, 28 (5) (2018) 1005-1033.
- [7] L.E. Grinin, A.L. Grinin, A. Korotayev, Forthcoming Kondratieff wave, cybernetic revolution, and global ageing, *Technological Forecasting and Social Change*, 115 (2017) 52-68.
- [8] L.E. Grinin, A.L. Grinin, A. Korotayev, A quantitative analysis of worldwide long-term technology growth: from 40,000 BCE to the early 22nd century, *Technological Forecasting and Social Change*, 155 (2020) 119955.
- [9] M.A. Cusumano, A. Gawer, B. Yoffie, *Business of platforms: strategy in the age of digital competition, innovation, and power*, HarperCollins Publishers, 2019.
- [10] M. Kenney, D. Bearson, J. Zysman, The platform economy matures: measuring pervasiveness and exploring power, *Socioeconomic Review*, 19 (4) (2021) 1451-1483.
- [11] M. Nuccio, M. Guerzoni, Big data: hell or heaven? Digital platforms and market power in the data-driven economy, *Competition & Change*, 23 (3) (2019) 312-328.
- [12] Eurofound, *Game-changing technologies: transforming production and employment in Europe*, Publications Office of the European Union, 2020.
- [13] C.I. Jones, C. Tonetti, C., Nonrivalry and the economics of data, *American Economic Review*, 110 (9) (2020) 2819-2858.
- [14] G. Vial, Understanding digital transformation: a review and a research agenda, *Journal of Strategic Information Systems*, 28 (2) (2019) 118-144.
- [15] P.C. Verhoef, T. Broekhuizen, Y. Bart, A. Bhattacharya, J.Q. Dong, N. Fabian, M. Haenlein, Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda, *Journal of Business Research*, 122 (2021) 889-901.
- [16] Z. Bodrožić, P.S. Adler, Alternative futures for the digital transformation: a macro-level Schumpeterian perspective, *Organization Science*, 33 (1) (2022) 105-125.

- [17] N.E. Fabian, M. Weck, A. Hanelt, S. Firk, J. Oehmichen, A. Bhattacharya, Many roads lead to digital transformation: a configurational perspective on digital competence elements, in: 33thrd International Conference on Information Systems, ICIS, 2022. Disponible en: [https://aisel.aisnet.org/icis2022/governance\\_is/governance\\_is/3/](https://aisel.aisnet.org/icis2022/governance_is/governance_is/3/) (Acceso 1 Junio 2023).
- [18] E. Brynjolfsson, J.W. Wang, K. McElheran, The power of prediction: predictive analytics, workplace complements, and business performance, *Business Economics*, 56 (4) (2021) 217-239.
- [19] J. Torrent-Sellens, Collaborative behaviour and the sharing economy: pan-European evidence for a new economic approach, in: B. Orlando (Ed.), *Strategy and behaviors in the digital economy*, Intech Open, 2019, pp. 1-19.
- [20] A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb, *Prediction machines: the simple economics of artificial intelligence*, Harvard Business Press, 2018.
- [21] Y.K. Dwivedi, L. Hughes, E. Ismagilova, G. Aarts, C. Coombs, T. Crick et al., Artificial intelligence (AI): multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy, *International Journal of Information Management*, 57 (2021) 101994.
- [22] G.G. Parker, M. van Alstyne, S.P. Choudary, *Platform revolution: how networked markets are transforming the economy and how to make them work for you*, WW Norton & Company, 2016.
- [23] A. Hanelt, R. Bohnsack, D. Marz, C. Antunes Marante, A systematic review of the literature on digital transformation: insights and implications for strategy and organizational change, *Journal of Management Studies*, 58 (5) (2021) 1159-1197.
- [24] S. Kraus, P. Jones, N. Kailer, A. Weinmann, N. Chaparro-Banegas, N. Roig-Tierno, Digital transformation: An overview of the current state of the art of research, *SAGE Open*, 11 (3) (2021) 21582440211047576.
- [25] J. Torrent-Sellens, Knowledge products and network externalities: implications for the business strategy, *Journal of the Knowledge Economy*, 6 (2015) 138-156.
- [26] A. Goldfarb, C. Tucker, Digital economics, *Journal of Economic Literature*, 57 (1) (2019) 3-43.
- [27] S. Nadkarni, R. Prügl, Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research. *Management Review Quarterly*, 71 (2021) 233-341.
- [28] J. Torrent-Sellens, L'economia de la intel·ligència artificial, *Revista Idees, Revista de Temes Contemporanis*, 48 (2020) 1-13.
- [29] R.E. Neapolitan, X. Jiang, *Artificial intelligence: with and introduction to machine learning, 2n edition*, Routledge, 2020.
- [30] S. Russell, P. Norvig, *Artificial intelligence: A modern approach, global edition, 4th edition*, Pearson, 2020.
- [31] P.R. Daugherty, H.J. Wilson, *Human + Machine: Remaining work in the age of AI*, Cambridge, Harvard Business Review Press, 2018.
- [32] Y.K. Dwivedi, A. Sharma, N.P. Rana, M. Giannakis, P. Goel, V. Dutot, Evolution of artificial intelligence research in Technological Forecasting and Social Change: Research topics, trends, and future directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 192 (2023) 122579.

- [33] W. Dauth, S. Findeisen, J. Suedekum, N. Woessner, The adjustment of labor markets to robots. *Journal of the European Economic Association*, 19(6) (2021) 3104-3153.
- [34] M.T. Ballestar, A. Díaz-Chao, J. Sainz, J. Torrent-Sellens, Impact of robotics on manufacturing: a longitudinal machine learning perspective, *Technological Forecasting and Social Change*, 162 (2021) 120348.
- [35] A. Díaz-Chao, P. Ficapal-Cusí, J. Torrent-Sellens, Environmental assets, industry 4.0 technologies and firm performance in Spain: a dynamic capabilities path to reward sustainability, *Journal of Cleaner Production*, 281 (2021) 125264.
- [36] J. Torrent-Sellens, Á. Díaz-Chao, A-P. Miró-Pérez, J. Sainz, Towards the Tyrell Corporation? Digitisation, firm-size and productivity divergence in Spain, *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(2) (2022) 100185.
- [37] J. Torrent-Sellens, P. Ficapal-Cusí, M. Enache-Zegheru, Boosting environmental management: the mediating role of Industry 4.0 between environmental assets and economic and social firm performance, *Business Strategy and the Environment*, 32(1) (2023) 753-768.
- [38] D. Czarnitzki, G.P. Fernández, C. Rammer, Artificial intelligence and firm-level productivity, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 211 (2023) 188-205.
- [39] C-H. Yang, How artificial intelligence technology affects productivity and employment: firm-level evidence from Taiwan, *Research Policy*, 51 (6) (2022) 104536.
- [40] L. Wang, Y. Zhou, B. Chiao, Robots and firm innovation: evidence from Chinese manufacturing, *Journal of Business Research*, 162 (2023) 113878.
- [41] D. Acemoglu, P. Restrepo, The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment, *American Economic Review*, 108(6) (2018) 1488-1542.
- [42] D. Acemoglu, P. Restrepo, Modelling automation, *American Economic Association Papers and Proceedings*, 108 (2018) 48-53.
- [43] D. Acemoglu, P. Restrepo, Automation and new tasks: how technology displaces and reinstates labor, *Journal of Economic Perspectives*, 33(2) (2019) 3-30.
- [44] D. Acemoglu, C. Lelarge, P. Restrepo, Competing with robots: Firm-level evidence from France, *American Economic Review Papers & Proceedings*, 110 (2020) 383-388.
- [45] D. Acemoglu, P. Restrepo, Robots and jobs: evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6) (2020) 2188-2244.
- [46] M. Koch, I. Manuylov, M. Smolka, Robots and firms, *Economic Journal*, 131(638) (2021) 2553-2584.
- [47] M.T. Ballestar, E. Camiña, Á. Díaz-Chao, J. Torrent-Sellens, Productivity and employment effects of digital complementarities, *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(3) (2021) 177-190.
- [48] E. Brynjolfsson, D. Rock, C. Syverson, The productivity J-curve: how intangibles complement general purpose technologies. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1) (2021) 333-372.

- [49] B-A. Schuelke-Leech, A model for understanding the orders of magnitude of disruptive technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 129 (2018) 261-274.
- [50] M. Goos, A. Manning, A. Salomons, Explaining job polarization: routine-biased technological change and offshoring, *American Economic Review*, 104(8) (2014) 2509-2526.
- [51] L. Karabarbounis, B. Neiman, The global decline of the labor share, *Quarterly Journal of Economics*, 129(1) (2014) 61-103.
- [52] G. Michaels, A. Natraj, J. Van Reenen, Has ICT polarized skill demand? Evidence from eleven countries over twenty-five years, *Review of Economics & Statistics*, 96(1) (2014) 60-77.
- [53] D. Acemoglu, D. Autor, D. Dorn, G.H. Hanson, B. Price, Return of the Solow paradox? IT, productivity, and employment in US manufacturing, *American Economic Review*, 104(5) (2014) 394-399.
- [54] D.H. Autor, A. Salomons, Is automation labor share-displacing? Productivity growth, employment, and the labor share. *Brooking Papers on Economic Activity* (2018) spring, 1-63.
- [55] D.H. Autor, A. Salomons, Robocalypse now: does productivity growth threaten employment, in: European Central Bank (Ed.), *Proceedings of the ECB forum on central banking: investment and growth in advanced economy*, ECB (2017) p. 45-118.
- [56] A. Berg, E.F. Buffie, L.F. Zanna, Should we fear the robot revolution? (The correct answer is yes), *Journal of Monetary Economics*, 97 (2018) 117-148.
- [57] E. Fernández-Macías, D. Klenert, J.I. Anton, Not so disruptive yet? Characteristics, distribution and determinants of robots in Europe, *Structural Change and Economic Dynamics*, 58 (2021) 76-89.
- [58] W. Naudé, Artificial intelligence: neither utopian nor apocalyptic impacts soon, *Economics of Innovation and New Technology*, 30(1) (2021) 1-23.
- [59] D. Klenert, E. Fernández-Macías, J.I. Anton, Do robots really destroy jobs? Evidence from Europe. *Economic and Industrial Democracy*, 44(1) (2023) 280-316.
- [60] C.B. Frey, M.A. Osborne, The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114 (2017) 254-280.
- [61] A. Waldman-Brown, Redeployment or robocalypse? Workers and automation in Ohio manufacturing SMEs, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 13(1) (2020) 99-115.
- [62] D. Dottori, Robots and employment: Evidence from Italy. *Economia Politica*, 38 (2021) 739-795.
- [63] J. Kariel, Job creators or job killers? Heterogeneous effects of industrial robots on UK employment. *Labour*, 35(1) (2021) 52-78.
- [64] M. Krzywdzinski, Automation, digitalization, and changes in occupational structures in the automobile industry in Germany, Japan, and the United States: A brief history from the early 1990s until 2018. *Industrial and Corporate Change*, 30(3) (2021) 499-535.
- [65] J. Reljic, R. Evangelista, M. Pianta, Digital technologies, employment, and skills. *Industrial and Corporate Change* (2021). Doi: <https://doi.org/10.1093/icc/dtab059>.

- [66] L.E. Fierro, A. Caiani, A. Russo, Automation, job polarisation, and structural change. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 200 (2022) 499-535.
- [67] T. Gregory, A. Salomons, U. Zierahn, Racing with or against the machine? Evidence on the role of trade in Europe. *Journal of the European Economic Association*, 20(2) (2022) 869-906.
- [68] F. Montobbio, J. Staccioli, M.E. Virgillito, M. Vivarelli, Robots and the origin of their labour-saving impact. *Technological Forecasting and Social Change*, 174 (2022) 121122.
- [69] E. Brynjolfsson, C. Buffington, N. Goldschlag, J.F. Li, J. Miranda, R. Seamans, The characteristics and geographic distribution of robot hubs in US manufacturing establishments, *National Bureau of Economic Research Working Paper*, w31062 (2023).
- [70] E. Camina, Á. Diaz-Chao, J. Torrent-Sellens, Automation technologies: long-term effects for Spanish industrial firms, *Technological Forecasting and Social Change*, 151 (2020) 119828.
- [71] N. Zolas, Z. Kroff, E. Brynjolfsson, K. McElheran, D.N. Beede, K. Buffington, N. Goldschlag, L. Foster, E. Dinlersoz, Advanced technologies adoption and use by US firms: evidence from the annual business survey, *National Bureau of Economic Research Working Paper*, w28290 (2021).
- [72] Y.S. Lee, T. Kim, S. Choi, W. Kim, When does AI pay off? AI-adoption intensity, complementary investments, and R&D strategy, *Technovation*, 118 (2022) 102590.
- [73] V.L.T. Le, T.H. Nguyen, K.D. Pham, What drives Industry 4.0 technologies adoption? Evidence from a SEM-Neural Network approach in the context of Vietnamese firms, *Sustainability*, 15(7) (2023) 5969.

## VI. TABLAS DE RESULTADOS (ESEE 2019)

### 6.1. Propiedad

Tabla 1.1 a								
Forma jurídica de la empresa por sectores								
(Porcentaje y número de empresas)								
EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Forma jurídica							Total empresas
	Empresa individual	Sociedad Anónima	Sociedad Limitada	Sociedad Anónima Laboral	Cooperativa de trabajo	Otras		
Alimentación y bebidas	,7	41,2	54,2	,0	,0	4,0	100,0	278
Textil, cuero y calzado	,6	32,5	61,7	,6	,6	3,9	100,0	155
Madera, papel y artes gráficas	,0	40,0	56,8	,5	,0	2,7	100,0	185
Industria química	,0	48,8	50,0	,0	,0	1,3	100,0	80
Metales y productos metálicos	,4	40,7	55,5	,8	,4	2,3	100,0	264
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	1,0	44,0	52,9	,5	,0	1,6	100,0	191
Máquinas agrícolas e industriales	,0	41,5	56,4	,0	,0	2,1	100,0	94
Productos informáticos y material eléctrico	,0	55,9	44,1	,0	,0	,0	100,0	59
Transporte	,0	48,2	51,8	,0	,0	,0	100,0	56
Industria del mueble y otras industrias	1,1	28,0	68,8	,0	,0	2,2	100,0	93
<b>TOTAL</b>	<b>,5</b>	<b>40,8</b>	<b>55,7</b>	<b>,3</b>	<b>,1</b>	<b>2,5</b>	<b>100,0</b>	<b>1455</b>

Tabla 1.1 b

## Forma jurídica de la empresa por sectores

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Forma jurídica						Total empresas
	Empresa individual	Sociedad Anónima	Sociedad Limitada	Cooperativa de trabajo	Otras		
Alimentación y bebidas	,0	60,8	35,3	,0	3,9	100,0	52
Textil, cuero y calzado	,0	75,0	25,0	,0	,0	100,0	4
Madera, papel y artes gráficas	,0	72,7	18,2	,0	9,1	100,0	11
Industria química	,0	66,7	30,0	,0	3,3	100,0	30
Metales y productos metálicos	,0	69,7	24,2	,0	6,1	100,0	34
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	,0	66,7	28,6	4,8	,0	100,0	21
Máquinas agrícolas e industriales	5,9	70,6	23,5	,0	,0	100,0	17
Productos informáticos y material eléctrico	,0	62,5	37,5	,0	,0	100,0	8
Transporte	,0	70,6	17,6	,0	11,8	100,0	17
Industria del mueble y otras industrias	,0	33,3	66,7	,0	,0	100,0	6
<b>TOTAL</b>	,5	65,7	29,3	,5	4,0	100,0	200

Tabla 1.2

**Identidad entre propiedad y control y forma jurídica individual, por tamaños****(Porcentaje de empresas)**

Tamaño de la empresa:	Identidad entre propiedad y control	Forma jurídica individual
200 y menos trabajadores	64,2	,5
Más de 200 trabajadores	28,8	,5

Nº DE EMPRESAS: 1652

ESEE, Año 2019

**Tabla 1.3 a**  
**Identidad entre propiedad y control y forma jurídica individual, por sectores**  
**(Porcentaje de empresas)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Identidad entre propiedad y control	Forma jurídica
Alimentación y bebidas	57,4	,7
Textil, cuero y calzado	72,7	,6
Madera, papel y artes gráficas	71,4	,0
Industria química	58,8	,0
Metales y productos metálicos	65,8	,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	60,2	1,0
Máquinas agrícolas e industriales	63,8	,0
Productos informáticos y material eléctrico	57,6	,0
Transporte	64,3	,0
Industria del mueble y otras industrias	68,8	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>64,2</b>	<b>,5</b>

Nº DE EMPRESAS: 1454

ESEE, Año 2019

Tabla 1.3 b

## Identidad entre propiedad y control y forma jurídica individual, por sectores

(Porcentaje de empresas)

EMPRESAS DE	Identidad entre propiedad y control	Forma jurídica
<b>MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>		
Alimentación y bebidas	39,2	,0
Textil, cuero y calzado	50,0	,0
Madera, papel y artes gráficas	18,2	,0
Industria química	30,0	,0
Metales y productos metálicos	21,2	,0
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	23,8	,0
Máquinas agrícolas e industriales	23,5	5,9
Productos informáticos y material eléctrico	50,0	,0
Transporte	17,6	,0
Industria del mueble y otras industrias	16,7	,0
<b>TOTAL</b>	<b>28,8</b>	<b>,5</b>

Nº DE EMPRESAS: 198

ESEE, Año 2019

Tabla 1.4 a

## Participación de capital extranjero, por sectores

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Participación de capital extranjero					Total empresas
	Cero	De 0 a 25%	De 25 a 50%	De 50 a 100%		
Alimentación y bebidas	97,4	,4	,4	1,8	100,0	278
Textil, cuero y calzado	98,7	,0	,0	1,3	100,0	155
Madera, papel y artes gráficas	97,3	,0	,0	2,7	100,0	185
Industria química	78,8	1,3	1,3	18,8	100,0	80
Metales y productos metálicos	98,5	,0	,0	1,5	100,0	264
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	91,6	,0	,5	7,9	100,0	191
Máquinas agrícolas e industriales	93,5	1,1	,0	5,4	100,0	94
Productos informáticos y material eléctrico	94,9	,0	1,7	3,4	100,0	59
Transporte	94,5	,0	,0	5,5	100,0	56
Industria del mueble y otras industrias	95,6	,0	,0	4,4	100,0	93
<b>TOTAL</b>	95,3	,2	,3	4,2	100,0	1455

ESEE, Año 2019

Tabla 1.4 b

## Participación de capital extranjero, por sectores

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Participación de capital extranjero					Total empresas
	Cero	De 0 a 25%	De 25 a 50%	De 50 a 100%		
Alimentación y bebidas	86,3	,0	,0	13,7	100,0	52
Textil, cuero y calzado	75,0	,0	,0	25,0	100,0	4
Madera, papel y artes gráficas	72,7	,0	,0	27,3	100,0	11
Industria química	72,4	3,4	6,9	17,2	100,0	30
Metales y productos metálicos	63,6	3,0	3,0	30,3	100,0	34
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	68,4	,0	,0	31,6	100,0	21
Máquinas agrícolas e industriales	76,5	,0	5,9	17,6	100,0	17
Productos informáticos y material eléctrico	85,7	,0	,0	14,3	100,0	8
Transporte	64,7	,0	,0	35,3	100,0	17
Industria del mueble y otras industrias	50,0	,0	,0	50,0	100,0	6
<b>TOTAL</b>	73,7	1,0	2,1	23,2	100,0	200

Tabla 1.5

## Participación de capital extranjero por tamaños

(Porcentaje y número de empresas)

Tamaño de la empresa:	Participación de capital extranjero					Total empresas
	Cero	De 0 a 25%	De 25 a 50%	De 50 a 100%		
200 y menos trabajadores	95,3	,2	,3	4,2	100,0	1457
Más de 200 trabajadores	73,7	1,0	2,1	23,2	100,0	200

ESEE, Año 2019

Tabla 1.6

## Participación activa en el control y/o gestión de la empresa por parte de un grupo familiar

(Porcentaje de empresas)

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	50,2	55,8
Textil, cuero y calzado	47,1	50,0
Madera, papel y artes gráficas	46,5	27,3
Industria química	40,0	36,7
Metales y productos metálicos	40,3	38,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	43,5	38,1
Máquinas agrícolas e industriales	35,1	41,2
Productos informáticos y material eléctrico	27,1	37,5
Transporte	39,3	41,2
Industria del mueble y otras industrias	45,2	33,3
<b>TOTAL</b>	<b>43,5</b>	<b>42,5</b>

Nº DE EMPRESAS: 1655

ESEE, Año 2019

## 6.2. Organización

Tabla 2.1 a						
Localización por sectores						
(Porcentaje y número de empresas)						
EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Localización					Total empresas
	Provincial	Regional	Nacional	Internacional		
Alimentación y bebidas	95,7	2,5	1,8	,0	100,0	278
Textil, cuero y calzado	98,1	,6	1,3	,0	100,0	155
Madera, papel y artes gráficas	98,9	,5	,5	,0	100,0	185
Industria química	93,8	1,3	5,0	,0	100,0	80
Metales y productos metálicos	97,7	,8	1,5	,0	100,0	264
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	97,4	,0	2,6	,0	100,0	191
Máquinas agrícolas e industriales	98,9	,0	1,1	,0	100,0	94
Productos informáticos y material eléctrico	100,0	,0	,0	,0	100,0	59
Transporte	96,4	1,8	1,8	,0	100,0	56
Industria del mueble y otras industrias	97,8	1,1	1,1	,0	100,0	93
<b>TOTAL</b>	97,4	1,0	1,6	,0	100,0	1455

Tabla 2.1 b

## Localización por sectores

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Localización					Total empresas
	Provincial	Regional	Nacional	Internacional		
Alimentación y bebidas	73,1	3,8	23,1	,0	100,0	52
Textil, cuero y calzado	100,0	,0	,0	,0	100,0	4
Madera, papel y artes gráficas	72,7	9,1	18,2	,0	100,0	11
Industria química	86,7	,0	13,3	,0	100,0	30
Metales y productos metálicos	82,4	,0	17,6	,0	100,0	34
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	57,1	4,8	38,1	,0	100,0	21
Máquinas agrícolas e industriales	82,4	,0	17,6	,0	100,0	17
Productos informáticos y material eléctrico	75,0	12,5	12,5	,0	100,0	8
Transporte	70,6	,0	29,4	,0	100,0	17
Industria del mueble y otras industrias	100,0	,0	,0	,0	100,0	6
<b>TOTAL</b>	<b>77,0</b>	<b>2,5</b>	<b>20,5</b>	<b>,0</b>	<b>100,0</b>	<b>200</b>

Tabla 2.2

**Media del número de establecimientos industriales, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	1,3	2,3
Textil, cuero y calzado	1,1	1,0
Madera, papel y artes gráficas	1,1	1,4
Industria química	1,3	1,5
Metales y productos metálicos	1,1	1,8
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	1,3	3,5
Máquinas agrícolas e industriales	1,0	1,4
Productos informáticos y material eléctrico	1,1	1,6
Transporte	1,2	2,6
Industria del mueble y otras industrias	1,1	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>1,2</b>	<b>2,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 1656

ESEE, Año 2019

Tabla 2.3

**Media del número de establecimientos industriales y del valor añadido, por tamaños**

**(En miles de euros)**

<b>Tamaño de la empresa:</b>	<b>Número de establecimientos industriales</b>	<b>Valor añadido</b>
<b>200 y menos trabajadores</b>	1,2	3114,1
<b>Más de 200 trabajadores</b>	2,0	44984,4

Nº DE EMPRESAS: 1526. ESEE, Año 2019

Tabla 2.4 a

**Número de establecimientos industriales por sectores**  
**(Porcentaje y número de empresas)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Número de establecimientos industriales						Total empresas
	1	2	3	4	5 o Más		
Alimentación y bebidas	83,8	10,8	2,5	2,2	,7	100,0	278
Textil, cuero y calzado	92,3	5,2	1,9	,6	,0	100,0	155
Madera, papel y artes gráficas	95,7	3,2	,5	,5	,0	100,0	185
Industria química	90,0	8,8	,0	,0	1,3	100,0	80
Metales y productos metálicos	91,7	7,6	,8	,0	,0	100,0	264
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	86,4	9,4	2,1	,5	1,6	100,0	191
Máquinas agrícolas e industriales	96,8	3,2	,0	,0	,0	100,0	94
Productos informáticos y material eléctrico	96,6	1,7	,0	,0	1,7	100,0	59
Transporte	91,1	3,6	3,6	,0	1,8	100,0	56
Industria del mueble y otras industrias	92,5	5,4	1,1	,0	1,1	100,0	93
<b>TOTAL</b>	90,5	6,9	1,4	,6	,6	100,0	1455

ESEE, Año 2019

Tabla 2.4 b

## Número de establecimientos industriales por sectores

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Número de establecimientos industriales						Total empresas
	1	2	3	4	5 o Más		
Alimentación y bebidas	55,8	21,2	5,8	5,8	11,5	100,0	52
Textil, cuero y calzado	100,0	,0	,0	,0	,0	100,0	4
Madera, papel y artes gráficas	63,6	36,4	,0	,0	,0	100,0	11
Industria química	80,0	13,3	3,3	,0	3,3	100,0	30
Metales y productos metálicos	76,5	2,9	2,9	5,9	11,8	100,0	34
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	33,3	19,0	19,0	9,5	19,0	100,0	21
Máquinas agrícolas e industriales	76,5	11,8	11,8	,0	,0	100,0	17
Productos informáticos y material eléctrico	75,0	,0	12,5	12,5	,0	100,0	8
Transporte	64,7	,0	5,9	5,9	23,5	100,0	17
Industria del mueble y otras industrias	100,0	,0	,0	,0	,0	100,0	6
<b>TOTAL</b>	66,5	13,0	6,5	4,5	9,5	100,0	200

Tabla 2.5 a

## Localización y número de establecimientos

(Número de empresas)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Localización				
	Provincial	Regional	Nacional	Internacional	Total
1	1318	0	0	0	1318
2	74	11	15	0	100
3	14	2	4	0	20
4	8	0	1	0	9
5 o más	4	1	4	0	9
<b>Total</b>	<b>1418</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>1456</b>

ESEE, Año 2019

Tabla 2.5 b

## Localización y número de establecimientos

(Número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Localización				
	Provincial	Regional	Nacional	Internacional	Total
1	133	0	0	0	133
2	10	3	13	0	26
3	6	1	6	0	13
4	2	1	6	0	9
5 o más	3	0	16	0	19
<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>5</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>200</b>

ESEE, Año 2019

Tabla 2.6 a

## Media del número, localización y empleo de los establecimientos no industriales por sectores

(Para empresas con establecimientos no industriales)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Número de establecimientos no industriales	Prov. de local. est. no industriales	Prop. empleo est. no industriales	Países extr. local. est. no industriales	Empleo en est. no industriales
Alimentación y bebidas	2,5	1,5	22,4	,0	10,3
Textil, cuero y calzado	2,1	1,3	23,2	,0	8,7
Madera, papel y artes gráficas	1,7	1,7	12,7	,0	4,2
Industria química	1,7	1,5	27,3	,1	18,7
Metales y productos metálicos	1,2	1,1	17,8	,0	6,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	1,2	,9	13,9	,0	6,6
Máquinas agrícolas e industriales	2,9	1,9	28,1	,5	24,9
Productos informáticos y material eléctrico	2,9	2,1	28,2	,4	14,4
Transporte	1,0	1,0	36,1	,0	6,0
Industria del mueble y otras industrias	5,4	3,4	23,9	,0	20,9
<b>TOTAL</b>	<b>2,2</b>	<b>1,5</b>	<b>21,5</b>	<b>,1</b>	<b>11,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 148

ESEE, Año 2019

Tabla 2.6 b

Media del número, localización y empleo de los establecimientos no industriales por sectores  
(Para empresas con establecimientos no industriales)

EMPRESAS DE MAS DE 200 TRABAJADORES	Número de establecimientos no industriales	Prov. de local. est. no industriales	Prop. empleo est. no industriales	Paises extr. local. est. no industriales	Empleo en est. no industriales
Alimentación y bebidas	5,5	3,7	16,0	,1	168,5
Textil, cuero y calzado	1,0	1,0	30,6	,0	167,0
Madera, papel y artes gráficas	1,0	1,0	2,2	,0	7,0
Industria química	2,2	1,8	34,2	,0	237,3
Metales y productos metálicos	3,8	3,6	15,7	,1	84,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	3,5	2,0	14,2	,2	88,2
Máquinas agrícolas e industriales	2,5	2,3	14,5	,3	49,5
Productos informáticos y material eléctrico	5,4	4,0	16,0	,2	190,6
Transporte	1,5	1,3	10,0	,3	246,5
Industria del mueble y otras industrias	8,3	6,0	26,4	,3	91,0
<b>TOTAL</b>	<b>3,6</b>	<b>2,8</b>	<b>20,4</b>	<b>,1</b>	<b>156,3</b>

Nº DE EMPRESAS: 61

ESEE, Año 2019

### 6.3. Procesos, productos y actividades de promoción

<b>Tabla 3.7</b>		
<b>Media de los gastos de publicidad sobre ventas, por sectores y tamaños</b>		
	<b>Tamaño de la empresa</b>	
	<b>200 y menos trabajadores</b>	<b>Más de 200 trabajadores</b>
<b>Alimentación y bebidas</b>	1,1	2,3
<b>Textil, cuero y calzado</b>	,8	,9
<b>Madera, papel y artes gráficas</b>	,2	,3
<b>Industria química</b>	,9	2,4
<b>Metales y productos metálicos</b>	,3	,5
<b>Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos</b>	,5	,7
<b>Máquinas agrícolas e industriales</b>	,7	,7
<b>Productos informáticos y material eléctrico</b>	,6	,9
<b>Transporte</b>	,4	,1
<b>Industria del mueble y otras industrias</b>	,9	2,4
<b>TOTAL</b>	,6	1,3

Nº DE EMPRESAS: 1629

ESEE, Año 2019

Tabla 3.8

**Media de la comercialización de productos sobre ventas (solo empresas que la realizan), por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	11,4	13,2
Textil, cuero y calzado	15,4	15,0
Madera, papel y artes gráficas	13,3	10,4
Industria química	12,4	15,9
Metales y productos metálicos	14,6	13,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	11,8	12,7
Máquinas agrícolas e industriales	15,3	14,9
Productos informáticos y material eléctrico	18,4	17,0
Transporte	15,5	13,0
Industria del mueble y otras industrias	15,8	8,7
<b>TOTAL</b>	<b>13,5</b>	<b>13,6</b>

Nº DE EMPRESAS: 558

ESEE, Año 2019

Tabla 3.9

**Media de la comercialización de productos nacionales (solo empresas que la realizan), por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	9,2	10,2
Textil, cuero y calzado	10,6	5,0
Madera, papel y artes gráficas	10,4	13,3
Industria química	9,3	9,8
Metales y productos metálicos	11,9	5,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	9,5	6,5
Máquinas agrícolas e industriales	11,6	3,0
Productos informáticos y material eléctrico	9,1	.
Transporte	11,6	10,0
Industria del mueble y otras industrias	12,9	4,0
<b>TOTAL</b>	<b>10,3</b>	<b>8,6</b>

Nº DE EMPRESAS: 450

ESEE, Año 2019

Tabla 3.10

**Media de la comercialización de productos extranjeros (solo empresas que la realizan), por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
	Comercialización productos extranjeros	Comercialización productos extranjeros
Alimentación y bebidas	7,6	7,1
Textil, cuero y calzado	13,3	10,0
Madera, papel y artes gráficas	13,3	4,0
Industria química	8,6	10,1
Metales y productos metálicos	10,3	12,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	7,6	11,0
Máquinas agrícolas e industriales	9,5	13,9
Productos informáticos y material eléctrico	15,7	17,0
Transporte	10,1	16,0
Industria del mueble y otras industrias	11,7	18,0
<b>TOTAL</b>	<b>10,1</b>	<b>10,6</b>

Nº DE EMPRESAS: 296

ESEE, Año 2019

## 6.4. Relaciones verticales

**Tabla 4.4**

**Media de las compras subcontratadas (solo empresas que las realizan), por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	12,5	18,1
Textil, cuero y calzado	15,8	.
Madera, papel y artes gráficas	12,3	5,1
Industria química	14,0	13,4
Metales y productos metálicos	17,7	34,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	15,0	11,2
Máquinas agrícolas e industriales	22,0	32,2
Productos informáticos y material eléctrico	17,6	17,4
Transporte	27,6	44,7
Industria del mueble y otras industrias	31,0	13,5
<b>TOTAL</b>	17,3	21,3

Nº DE EMPRESAS: 347

ESEE, Año 2019

Tabla 4.5

**Media de las compras subcontratadas sin materiales (solo empresas que las realizan), por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	14,9	18,7
Textil, cuero y calzado	8,4	.
Madera, papel y artes gráficas	8,4	5,1
Industria química	15,9	14,9
Metales y productos metálicos	11,9	39,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	14,0	13,4
Máquinas agrícolas e industriales	19,6	30,8
Productos informáticos y material eléctrico	23,9	22,7
Transporte	32,9	36,2
Industria del mueble y otras industrias	28,4	16,1
<b>TOTAL</b>	15,6	23,1

Nº DE EMPRESAS: 258

ESEE, Año 2019

Tabla 4.6

**Media de las compras subcontratadas con materiales (solo empresas que las realizan), por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	2,9	12,6
Textil, cuero y calzado	14,9	.
Madera, papel y artes gráficas	12,6	5,2
Industria química	4,7	7,4
Metales y productos metálicos	17,9	16,0
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	10,5	7,9
Máquinas agrícolas e industriales	8,6	2,2
Productos informáticos y material eléctrico	8,3	8,0
Transporte	1,4	26,2
Industria del mueble y otras industrias	9,2	2,9
<b>TOTAL</b>	<b>11,3</b>	<b>10,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 191

ESEE, Año 2019

## 6.5. Mercados

<b>Tabla 5.1 a</b>			
<b>Ámbito geográfico del mercado 1</b>			
<b>(Porcentaje y número de empresas)</b>			
<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Local	142	9,7	9,7
Provincial	156	10,7	20,5
Regional	142	9,7	30,2
Nacional	511	35,1	65,3
Exterior	84	5,8	71,0
Interior y exterior	422	29,0	100,0

ESEE, Año 2019

<b>Tabla 5.1 b</b>			
<b>Ámbito geográfico del mercado 1</b>			
<b>(Porcentaje y número de empresas)</b>			
<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
Local	8	4,0	4,0
Provincial	.	.	.
Regional	7	3,5	7,5
Nacional	70	35,0	42,5
Exterior	20	10,0	52,5
Interior y exterior	95	47,5	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 5.2

Media de la cuota en el mercado 1, por sectores y tamaños

(Incluye empresas que declaran "cuota no significativa")

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	6,2	11,0
Textil, cuero y calzado	4,7	1,3
Madera, papel y artes gráficas	6,0	6,7
Industria química	9,2	8,2
Metales y productos metálicos	5,1	15,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	8,3	4,2
Máquinas agrícolas e industriales	9,7	16,9
Productos informáticos y material eléctrico	10,5	17,3
Transporte	2,2	6,4
Industria del mueble y otras industrias	5,9	14,0
<b>TOTAL</b>	<b>6,5</b>	<b>10,7</b>

Nº DE EMPRESAS: 1636

ESEE, Año 2019

Tabla 5.3

Media de la cuota en el mercado 1, por sectores y tamaños

(Excluye empresas que declaran "cuota no significativa")

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	32,4	32,5
Textil, cuero y calzado	40,4	5,0
Madera, papel y artes gráficas	39,2	37,0
Industria química	35,9	17,6
Metales y productos metálicos	41,2	32,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	43,5	37,5
Máquinas agrícolas e industriales	41,5	28,7
Productos informáticos y material eléctrico	37,9	34,5
Transporte	30,0	27,0
Industria del mueble y otras industrias	42,1	21,0
<b>TOTAL</b>	<b>38,5</b>	<b>28,3</b>

Nº DE EMPRESAS: 316

ESEE, Año 2019

Tabla 5.5

**Media de la cuota ponderada en los mercados, por sectores y tamaños**

**(Incluye empresas que declaran "cuota no significativa")**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	6,1	10,5
Textil, cuero y calzado	3,9	1,3
Madera, papel y artes gráficas	5,9	5,2
Industria química	8,4	8,0
Metales y productos metálicos	4,9	13,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	7,5	3,2
Máquinas agrícolas e industriales	8,8	16,4
Productos informáticos y material eléctrico	9,1	16,9
Transporte	2,6	5,0
Industria del mueble y otras industrias	6,2	14,1
<b>TOTAL</b>	<b>6,1</b>	<b>9,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 1636

ESEE, Año 2019

Tabla 5.6

## Media de la cuota ponderada en los mercados, por sectores y tamaños

(Excluye empresas que declaran "cuota no significativa")

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	27,7	29,2
Textil, cuero y calzado	33,6	5,4
Madera, papel y artes gráficas	36,1	28,4
Industria química	31,2	16,0
Metales y productos metálicos	32,0	26,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	36,4	19,4
Máquinas agrícolas e industriales	35,9	25,3
Productos informáticos y material eléctrico	31,1	33,8
Transporte	36,0	21,3
Industria del mueble y otras industrias	29,0	21,2
<b>TOTAL</b>	<b>32,3</b>	<b>24,3</b>

Nº DE EMPRESAS: 351

ESEE, Año 2019

Tabla 5.8 a

## Media de las cuotas de mercado y de concentración, por sectores

(Incluye empresas que declaran "cuota no significativa")

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Cuota en el mercado 1	Cuota ponderada en los mercados	CR4 del mercado 1	CR4 ponderado de los mercados
Alimentación y bebidas	6,3	6,2	26,6	25,5
Textil, cuero y calzado	4,7	3,9	21,3	19,5
Madera, papel y artes gráficas	6,0	5,9	24,4	23,4
Industria química	9,2	8,4	26,7	25,4
Metales y productos metálicos	5,1	4,9	22,1	20,6
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	8,3	7,5	29,4	27,3
Máquinas agrícolas e industriales	9,7	8,8	27,8	24,8
Productos informáticos y material eléctrico	10,5	9,1	31,4	28,9
Transporte	2,2	2,6	20,9	20,4
Industria del mueble y otras industrias	5,9	6,2	28,6	27,2
<b>TOTAL</b>	<b>6,5</b>	<b>6,1</b>	<b>25,5</b>	<b>23,9</b>

Nº DE EMPRESAS: 1442

ESEE, Año 2019

Tabla 5.8 b

## Media de las cuotas de mercado y de concentración, por sectores

(Incluye empresas que declaran "cuota no significativa")

EMPRESAS DE MAS DE 200 TRABAJADORES	Cuota en mercado 1	Cuota ponderada en los mercados	CR4 del mercado 1	CR4 ponderado de los mercados
Alimentación y bebidas	11,0	10,5	25,8	23,8
Textil, cuero y calzado	1,3	1,3	4,3	4,3
Madera, papel y artes gráficas	6,7	5,2	12,7	11,1
Industria química	8,2	8,0	35,2	33,0
Metales y productos metálicos	15,4	13,2	40,0	35,1
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	4,2	3,2	19,8	17,7
Máquinas agrícolas e industriales	16,9	16,4	47,5	46,8
Productos informáticos y material eléctrico	17,3	16,9	31,6	31,4
Transporte	6,4	5,0	19,9	18,2
Industria del mueble y otras industrias	14,0	14,1	49,3	49,9
<b>TOTAL</b>	<b>10,7</b>	<b>9,8</b>	<b>30,2</b>	<b>28,1</b>

Nº DE EMPRESAS: 193

ESEE, Año 2019

Tabla 5.9 a

## Media de las cuotas de mercado y de concentración, por sectores

(Excluye empresas que declaran "cuota no significativa")

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Cuota en el mercado 1	Cuota ponderada en los mercados	CR4 del mercado 1	CR4 ponderado de los mercados
Alimentación y bebidas	32,4	30,5	61,0	58,8
Textil, cuero y calzado	40,4	33,6	64,2	56,5
Madera, papel y artes gráficas	39,2	37,7	68,8	64,8
Industria química	35,9	32,5	71,2	66,8
Metales y productos metálicos	41,2	37,1	74,5	68,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	43,5	39,1	69,6	64,4
Máquinas agrícolas e industriales	41,5	37,0	62,3	56,5
Productos informáticos y material eléctrico	37,9	32,3	68,8	61,1
Transporte	30,0	36,0	88,8	82,0
Industria del mueble y otras industrias	42,1	40,0	73,8	70,4
<b>TOTAL</b>	<b>38,5</b>	<b>35,2</b>	<b>67,9</b>	<b>63,2</b>

Nº DE EMPRESAS: 243

ESEE, Año 2019

Tabla 5.9 b

## Media de las cuotas de mercado y de concentración, por sectores

(Excluye empresas que declaran "cuota no significativa")

EMPRESAS DE MAS DE 200 TRABAJADORES	Cuota en el mercado 1	Cuota ponderada en los mercados	CR4 del mercado 1	CR4 ponderado de los mercados
Alimentación y bebidas	32,5	30,5	52,6	50,6
Textil, cuero y calzado	5,0	5,4	17,0	17,0
Madera, papel y artes gráficas	37,0	28,4	37,0	28,4
Industria química	17,6	16,1	56,1	52,6
Metales y productos metálicos	32,9	27,5	62,7	55,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	37,5	28,5	97,0	77,3
Máquinas agrícolas e industriales	28,7	25,2	71,6	65,9
Productos informáticos y material eléctrico	34,5	33,8	55,8	55,0
Transporte	27,0	21,3	47,3	41,6
Industria del mueble y otras industrias	21,0	21,2	74,0	74,8
<b>TOTAL</b>	<b>28,3</b>	<b>25,1</b>	<b>59,3</b>	<b>54,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 73

ESEE, Año 2019

Tabla 5.11 a

Media de la cuota en el mercado 1, por sectores y según el ámbito geográfico del mercado 1

(Excluye empresas que declaran "cuota no significativa")

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Ámbito geográfico del mercado 1						
	Local	Provincial	Regional	Nacional	Exterior	Interior y exterior	TOTAL
Alimentación y bebidas	46,7	26,7	27,0	36,2	34,0	29,1	32,4
Textil, cuero y calzado	.	40,7	17,0	61,5	65,0	27,9	40,4
Madera, papel y artes gráficas	3,0	67,0	30,0	41,5	48,0	30,5	39,2
Industria química	.	72,5	.	39,6	.	26,9	35,9
Metales y productos metálicos	40,0	63,8	28,8	37,9	38,3	41,3	41,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	34,3	39,7	22,5	49,8	.	50,2	43,5
Máquinas agrícolas e industriales	.	55,0	35,0	33,3	61,0	50,0	41,5
Productos informáticos y material eléctrico	100,0	50,0	.	23,0	44,0	39,3	37,9
Transporte	.	.	.	60,0	.	20,0	30,0
Industria del mueble y otras industrias	.	.	.	37,5	.	57,3	42,1
<b>TOTAL</b>	40,8	51,5	26,4	38,9	46,8	36,8	38,5

Nº DE EMPRESAS: 243

ESEE, Año 2019

Tabla 5.11 b

Media de la cuota en el mercado 1, por sectores y según el ámbito geográfico del mercado 1

(Excluye empresas que declaran "cuota no significativa")

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Ámbito geográfico del mercado 1						
	Local	Provincial	Regional	Nacional	Exterior	Interior y exterior	TOTAL
Alimentación y bebidas	.	.	34,0	31,6	100,0	23,3	32,5
Textil, cuero y calzado	.	.	.	.	.	5,0	5,0
Madera, papel y artes gráficas	.	.	.	.	.	37,0	37,0
Industria química	.	.	.	9,5	9,0	23,9	17,6
Metales y productos metálicos	.	.	25,0	50,8	18,8	28,0	32,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	.	.	.	25,0	.	50,0	37,5
Máquinas agrícolas e industriales	.	.	.	33,5	26,5	25,0	28,7
Productos informáticos y material eléctrico	.	.	.	51,5	.	17,5	34,5
Transporte	.	.	.	.	.	27,0	27,0
Industria del mueble y otras industrias	.	.	.	.	25,0	19,7	21,0
<b>TOTAL</b>	.	.	31,0	33,7	27,1	25,0	28,3

Nº DE EMPRESAS: 73

ESEE, Año 2019

## 6.6. Costes

<b>Tabla 6.4</b>		
<b>Media de los costes por ocupado, por sectores y tamaños (en miles de euros)</b>		
	<b>Tamaño de la empresa</b>	
	<b>200 y menos trabajadores</b>	<b>Más de 200 trabajadores</b>
<b>Alimentación y bebidas</b>	31,1	36,1
<b>Textil, cuero y calzado</b>	27,5	28,3
<b>Madera, papel y artes gráficas</b>	32,5	43,0
<b>Industria química</b>	41,4	56,7
<b>Metales y productos metálicos</b>	36,3	42,3
<b>Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos</b>	34,3	46,7
<b>Máquinas agrícolas e industriales</b>	42,7	47,6
<b>Productos informáticos y material eléctrico</b>	41,1	39,5
<b>Transporte</b>	39,6	44,4
<b>Industria del mueble y otras industrias</b>	30,8	42,1
<b>TOTAL</b>	34,3	43,6

Nº DE EMPRESAS: 1549

ESEE, Año 2019

Tabla 6.5

## Media de los costes netos por ocupado, por sectores y tamaños (en miles de euros)

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	31,0	35,2
Textil, cuero y calzado	27,3	27,5
Madera, papel y artes gráficas	32,4	43,0
Industria química	41,3	56,3
Metales y productos metálicos	36,4	42,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	34,3	45,2
Máquinas agrícolas e industriales	42,6	47,3
Productos informáticos y material eléctrico	40,9	38,9
Transporte	39,0	44,0
Industria del mueble y otras industrias	30,6	41,5
<b>TOTAL</b>	<b>34,3</b>	<b>43,3</b>

Nº DE EMPRESAS: 1472

ESEE, Año 2019

Tabla 6.6 a

## Variación precios energía

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios energía:	0% y menos	837	58,8	58,8
	De 0 a 5%	302	21,2	80,0
	De 5 a 10%	158	11,1	91,1
	Más de 10%	127	8,9	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 6.6 b

## Variación precios energía

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MAS DE 200 TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios energía:	0% y menos	113	58,5	58,5
	De 0 a 5%	48	24,9	83,4
	De 5 a 10%	17	8,8	92,2
	Más de 10%	15	7,8	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 6.7 a

## Variación precios materias primas

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios materias primas:	0% y menos	804	56,7	56,7
	De 0 a 5%	319	22,5	79,1
	De 5 a 10%	145	10,2	89,4
	Más de 10%	151	10,6	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 6.7 b

## Variación precios materias primas

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MAS DE 200 TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios materias primas:	0% y menos	118	61,1	61,1
	De 0 a 5%	51	26,4	87,6
	De 5 a 10%	8	4,1	91,7
	Más de 10%	16	8,3	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 6.8 a

## Variación precios servicios

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios servicios:	0% y menos	981	67,3	67,3
	De 0 a 5%	293	20,1	87,4
	De 5 a 10%	106	7,3	94,7
	Más de 10%	77	5,3	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 6.8 b

## Variación precios servicios

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MAS DE 200 TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios servicios:	0% y menos	120	60,0	60,0
	De 0 a 5%	57	28,5	88,5
	De 5 a 10%	14	7,0	95,5
	Más de 10%	9	4,5	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 6.9 a

**Media de las variaciones de los precios de la energía, de las materias primas y de los servicios, por sectores**

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Variación precio energía</b>	<b>Variación precio materias primas</b>	<b>Variación precio servicios</b>
Alimentación y bebidas	3,3	3,7	2,3
Textil, cuero y calzado	2,6	2,8	2,1
Madera, papel y artes gráficas	2,7	3,8	2,3
Industria química	2,8	3,1	1,4
Metales y productos metálicos	2,9	3,6	1,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	3,4	3,5	2,1
Máquinas agrícolas e industriales	2,6	3,6	2,5
Productos informáticos y material eléctrico	2,3	2,9	1,6
Transporte	2,2	2,3	2,1
Industria del mueble y otras industrias	2,7	3,4	1,7
<b>TOTAL</b>	<b>2,9</b>	<b>3,4</b>	<b>2,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 1415

ESEE, Año 2019

Tabla 6.9 b

**Media de las variaciones de los precios de la energía, de las materias primas y de los servicios, por sectores**

<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Variación precio energía</b>	<b>Variación precio materias primas</b>	<b>Variación precio servicios</b>
Alimentación y bebidas	2,5	3,5	2,8
Textil, cuero y calzado	5,0	1,3	1,5
Madera, papel y artes gráficas	3,6	-,8	,1
Industria química	2,0	-,9	3,5
Metales y productos metálicos	1,3	3,5	1,3
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	1,8	1,8	2,0
Máquinas agrícolas e industriales	2,1	,3	,8
Productos informáticos y material eléctrico	1,9	1,8	1,5
Transporte	1,2	,5	,8
Industria del mueble y otras industrias	2,3	-,2	3,3
<b>TOTAL</b>	<b>2,1</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 191

ESEE, Año 2019

Tabla 6.10

**Media de la variación de los precios de la energía, de las materias primas y de los servicios, por tamaños**

		Variación precio energía	Variación precio materias primas	Variación precio servicios
Tamaño de la empresa:	200 y menos trabajadores	2,9	3,4	2,0
	Más de 200 trabajadores	2,1	1,7	2,0

Nº DE EMPRESAS: 1606

ESEE, Año 2019

## 6.7. Precios

<b>Tabla 7.4 a</b>				
<b>Variación de los precios de venta en los mercados</b>				
<b>(Porcentaje y número de mercados)</b>				
<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>		<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Variación precios venta mercados:</b>	<b>-5% y menos</b>	23	,8	,8
	<b>De -5 a 0%</b>	2151	76,9	77,7
	<b>De 0 a 5%</b>	462	16,5	94,2
	<b>De 5 a 10%</b>	111	4,0	98,2
	<b>Más de 10%</b>	50	1,8	100,0

ESEE, Año 2019

<b>Tabla 7.4 b</b>				
<b>Variación de los precios de venta en los mercados</b>				
<b>(Porcentaje y número de mercados)</b>				
<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>		<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Variación precios venta mercados:</b>	<b>-5% y menos</b>	7	1,8	1,8
	<b>De -5 a 0%</b>	293	73,8	75,6
	<b>De 0 a 5%</b>	86	21,7	97,2
	<b>De 5 a 10%</b>	7	1,8	99,0
	<b>Más de 10%</b>	4	1,0	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 7.5 a

## Motivo de variación de precios en los mercados, por sectores

(Porcentaje y motivos declarados)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Motivo de variación de precios en los mercados			Total motivos
	Sin variación	Cambios mercados		
Alimentación y bebidas	89,3	10,7	100,0	391
Textil, cuero y calzado	96,6	3,4	100,0	232
Madera, papel y artes gráficas	95,5	4,5	100,0	292
Industria química	94,9	5,1	100,0	156
Metales y productos metálicos	94,3	5,7	100,0	402
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	94,0	6,0	100,0	302
Máquinas agrícolas e industriales	95,8	4,2	100,0	166
Productos informáticos y material eléctrico	95,7	4,3	100,0	94
Transporte	97,6	2,4	100,0	85
Industria del mueble y otras industrias	95,7	4,3	100,0	140
<b>TOTAL</b>	94,2	5,8	100,0	2260

Tabla 7.5 b

## Motivo de variación de precios en los mercados, por sectores

(Porcentaje y motivos declarados)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Motivo de variación de precios en los mercados			Total motivos
	Sin variación	Cambios mercados		
Alimentación y bebidas	82,9	17,1	100,0	76
Textil, cuero y calzado	100,0	,0	100,0	8
Madera, papel y artes gráficas	84,6	15,4	100,0	26
Industria química	84,6	15,4	100,0	39
Metales y productos metálicos	85,4	14,6	100,0	48
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	91,9	8,1	100,0	37
Máquinas agrícolas e industriales	97,2	2,8	100,0	36
Productos informáticos y material eléctrico	100,0	,0	100,0	9
Transporte	100,0	,0	100,0	24
Industria del mueble y otras industrias	100,0	,0	100,0	8
<b>TOTAL</b>	<b>89,1</b>	<b>10,9</b>	<b>100,0</b>	<b>311</b>

**Tabla 7.6 a**  
**Cambios en los mercados, por sectores (solo mercados cuya variación en precios se debe a**  
**"cambios en el mercado")**  
**(Porcentaje y número de mercados)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	CM Cambios en los mercados						Total mercados
	Precios competidores	Precios importaciones	Incrementos demanda	Caída demanda	Otros		
Alimentación y bebidas	52,5	7,5	22,5	12,5	5,0	100,0	42
Textil, cuero y calzado	,0	57,1	14,3	14,3	14,3	100,0	8
Madera, papel y artes gráficas	66,7	,0	33,3	,0	,0	100,0	13
Industria química	57,1	14,3	14,3	,0	14,3	100,0	8
Metales y productos metálicos	40,0	15,0	30,0	15,0	,0	100,0	23
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	27,8	33,3	27,8	11,1	,0	100,0	18
Máquinas agrícolas e industriales	28,6	71,4	,0	,0	,0	100,0	7
Productos informáticos y material eléctrico	75,0	25,0	,0	,0	,0	100,0	4
Transporte	50,0	,0	,0	,0	50,0	100,0	2
Industria del mueble y otras industrias	60,0	,0	,0	20,0	20,0	100,0	6
<b>TOTAL</b>	<b>45,1</b>	<b>18,9</b>	<b>21,3</b>	<b>9,8</b>	<b>4,9</b>	<b>100,0</b>	<b>131</b>

Tabla 7.6 b

**Cambios en los mercados, por sectores (solo mercados cuya variación en precios se debe a "cambios en el mercado")**

**(Porcentaje y número de mercados)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Cambios en los mercados					Total mercados
	Precios competidores	Precios importaciones	Incrementos demanda	Caída demanda		
Alimentación y bebidas	36,4	,0	63,6	,0	100,0	13
Textil, cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	,0	0
Madera, papel y artes gráficas	,0	50,0	,0	50,0	100,0	4
Industria química	20,0	40,0	,0	40,0	100,0	6
Metales y productos metálicos	33,3	16,7	16,7	33,3	100,0	7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	66,7	,0	33,3	,0	100,0	3
Máquinas agrícolas e industriales	,0	,0	,0	,0	,0	1
Productos informáticos y material eléctrico	,0	,0	,0	,0	,0	0
Transporte	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria del mueble y otras industrias	,0	,0	,0	,0	,0	0
<b>TOTAL</b>	<b>31,0</b>	<b>17,2</b>	<b>31,0</b>	<b>20,7</b>	<b>100,0</b>	<b>34</b>

Tabla 7.7 a

Media de la variación de precios de venta, según las variables:  
cambios en los mercados y dinamismo de los mercados

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES		CM Cambios en los mercados					
		Precios competi- dores	Precios importa- ciones	Incrementos demanda	Caída demanda	Otros	TOTAL
Dinamismo de los mercados:	Expansivo	7,3	5,1	9,0	.	.	7,7
	Estable	4,8	4,7	8,0	2,0	5,2	5,1
	Recesivo	3,8	5,0	.	6,6	8,0	5,3
	TOTAL	5,0	4,8	8,6	5,1	5,7	5,8

Nº DE MERCADOS: 123

ESEE, Año 2019

Tabla 7.7 b

Media de la variación de precios de venta, según las variables:  
cambios en los mercados y dinamismo de los mercados

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		CM Cambios en los mercados				
		Precios competidores	Precios importaciones	Incrementos demanda	Caída demanda	TOTAL
Dinamismo de los mercados:	Expansivo	6,3	.	3,5	-7,0	3,6
	Estable	4,4	-6	4,3	-4,0	1,9
	Recesivo	.	.	.	3,5	3,5
	TOTAL	5,2	-6	4,1	-2,0	2,4

Nº DE MERCADOS: 29

ESEE, Año 2019

## 6.8. Empleo e inversión

**Tabla 8.1**

**Media de la proporción de eventuales, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	11,8	12,2
Textil, cuero y calzado	12,2	5,2
Madera, papel y artes gráficas	7,6	5,1
Industria química	6,7	7,2
Metales y productos metálicos	8,6	14,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	9,6	7,5
Máquinas agrícolas e industriales	7,7	10,0
Productos informáticos y material eléctrico	6,7	11,5
Transporte	6,2	10,6
Industria del mueble y otras industrias	8,6	6,9

Nº DE EMPRESAS: 1657

ESEE, Año 2019

Tabla 8.2 a

**Media del personal total y de las proporciones de propietarios y ayudas familiares y de eventuales, por sectores**

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Personal total</b>	<b>Proporción de propietarios y ayudas familiares</b>	<b>Proporción de eventuales</b>
Alimentación y bebidas	49,8	6,1	11,8
Textil, cuero y calzado	39,0	6,9	12,2
Madera, papel y artes gráficas	42,8	7,6	7,6
Industria química	54,0	5,9	6,7
Metales y productos metálicos	35,7	8,6	8,6
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	49,5	7,2	9,6
Máquinas agrícolas e industriales	44,7	8,6	7,7
Productos informáticos y material eléctrico	54,0	6,5	6,7
Transporte	56,8	8,2	6,2
Industria del mueble y otras industrias	37,3	8,0	8,6
<b>TOTAL</b>	<b>44,7</b>	<b>7,3</b>	<b>9,3</b>

Nº DE EMPRESAS: 1457

ESEE, Año 2019

Tabla 8.2 b

**Media del personal total y de las proporciones de propietarios y ayudas familiares y de eventuales, por sectores**

<b>EMPRESAS DE MAS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Personal total</b>	<b>Proporción de propietarios y ayudas familiares</b>	<b>Proporción de eventuales</b>
Alimentación y bebidas	592,4	,3	12,2
Textil, cuero y calzado	325,8	,6	5,2
Madera, papel y artes gráficas	378,4	,1	5,1
Industria química	536,1	,4	7,2
Metales y productos metálicos	462,2	,4	14,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	537,1	,2	7,5
Máquinas agrícolas e industriales	317,1	,2	10,0
Productos informáticos y material eléctrico	559,4	,6	11,5
Transporte	1251,3	,1	10,6
Industria del mueble y otras industrias	332,3	,1	6,9
<b>TOTAL</b>	<b>562,4</b>	<b>,3</b>	<b>10,3</b>

Nº DE EMPRESAS: 200

ESEE, Año 2019

Tabla 8.3

## Media de la proporción de empleados, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	25,9	22,7
Textil, cuero y calzado	17,9	26,9
Madera, papel y artes gráficas	20,4	27,9
Industria química	38,2	54,3
Metales y productos metálicos	18,4	25,1
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	22,1	31,3
Máquinas agrícolas e industriales	32,1	36,4
Productos informáticos y material eléctrico	32,7	37,5
Transporte	22,9	27,2
Industria del mueble y otras industrias	22,6	45,1
<b>TOTAL</b>	<b>23,5</b>	<b>31,9</b>

Nº DE EMPRESAS: 1657

ESEE, Año 2019

Tabla 8.4 a

## Media de proporciones del empleo según cualificación, por sectores

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Proporción de titulados de grado, master, licenciados, ingenieros superiores	Proporción de diplomados universitarios	Proporción de FP grado superior	Proporción de FP grado medio	Proporción no titulados	Proporción de obreros
Alimentación y bebidas	7,6	4,7	6,5	7,5	73,7	66,8
Textil, cuero y calzado	5,9	4,0	4,2	8,4	77,6	75,0
Madera, papel y artes gráficas	6,3	4,1	7,0	10,4	72,1	71,9
Industria química	20,9	8,9	9,3	10,9	50,0	52,9
Metales y productos metálicos	7,5	3,8	16,0	16,4	56,3	73,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	7,7	4,9	8,3	10,5	68,6	69,5
Máquinas agrícolas e industriales	13,5	7,2	21,6	18,9	38,9	57,4
Productos informáticos y material eléctrico	16,9	9,9	17,8	15,3	40,1	58,1
Transporte	7,2	6,7	17,7	16,8	51,6	69,1
Industria del mueble y otras industrias	11,0	6,4	12,3	11,2	59,1	68,1
<b>TOTAL</b>	9,0	5,2	10,8	11,8	63,2	68,3

Nº DE EMPRESAS: 1311

ESEE, Año 2019

Tabla 8.4 b

## Media de proporciones del empleo según cualificación, por sectores

EMPRESAS DE MAS DE 200 TRABAJADORES	Proporción de títulos de grado, master, licenciados, ingenieros superiores	Proporción de diplomados universitarios	Proporción de FP grado superior	Proporción de FP grado medio	Proporción no titulados	Proporción de obreros
Alimentación y bebidas	7,0	5,7	11,4	8,9	67,0	73,6
Textil, cuero y calzado	5,6	2,7	2,8	4,4	84,5	67,3
Madera, papel y artes gráficas	9,3	8,0	12,1	11,6	59,0	68,1
Industria química	24,7	15,6	18,0	11,0	30,7	38,7
Metales y productos metálicos	9,4	6,5	16,7	12,5	55,0	74,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	8,0	6,5	10,1	16,1	59,4	66,6
Máquinas agrícolas e industriales	15,5	9,4	17,2	14,6	43,3	60,7
Productos informáticos y material eléctrico	18,9	7,7	16,2	11,5	45,7	60,2
Transporte	10,1	7,1	17,6	17,9	47,3	68,5
Industria del mueble y otras industrias	9,1	8,3	13,1	11,3	58,2	52,4
<b>TOTAL</b>	11,8	8,0	14,3	12,1	53,8	64,8

Nº DE EMPRESAS: 163

ESEE, Año 2019

Tabla 8.5

## Media de proporciones del empleo según cualificación, por tamaños

Tamaño de la empresa	Proporción de títulos de grado, master, licenciados, ingenieros superiores	Proporción de diplomados universitarios	Proporción de FP grado superior	Proporción de FP grado medio	Proporción no titulados	Proporción de obreros
200 y menos trabajadores	9,0	5,2	10,8	11,9	63,2	68,4
Más de 200 trabajadores	11,8	8,0	14,3	12,1	53,8	64,8

Nº DE EMPRESAS: 1474

ESEE, Año 2019

Tabla 8.6 a

## Media de la jornada normal, por sectores

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Jornada normal</b>
<b>Alimentación y bebidas</b>	1780,3
<b>Textil, cuero y calzado</b>	1786,7
<b>Madera, papel y artes gráficas</b>	1771,8
<b>Industria química</b>	1754,9
<b>Metales y productos metálicos</b>	1754,4
<b>Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos</b>	1762,3
<b>Máquinas agrícolas e industriales</b>	1739,4
<b>Productos informáticos y material eléctrico</b>	1756,0
<b>Transporte</b>	1756,3
<b>Industria del mueble y otras industrias</b>	1750,7
<b>TOTAL</b>	1765,0

Nº DE EMPRESAS: 1456

ESEE, Año 2019

Tabla 8.6 b

## Media de la jornada normal, por sectores

<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Jornada normal</b>
Alimentación y bebidas	1772,9
Textil, cuero y calzado	1797,8
Madera, papel y artes gráficas	1756,4
Industria química	1733,6
Metales y productos metálicos	1742,6
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	1748,7
Máquinas agrícolas e industriales	1716,3
Productos informáticos y material eléctrico	1748,4
Transporte	1735,9
Industria del mueble y otras industrias	1735,7
<b>TOTAL</b>	<b>1748,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 200

ESEE, Año 2019

Tabla 8.7

## Media de la jornada normal, por tamaños

		Jornada normal
Tamaño de la empresa:	200 y menos trabajadores	1765,0
	Más de 200 trabajadores	1748,8

Nº DE EMPRESAS: 1656

ESEE, Año 2019

Tabla 8.8

## Media de las jornadas normal y efectiva, y de las horas extraordinarias y no trabajadas, por tamaños

		Jornada normal	Jornada efectiva	Horas extraordinarias	Horas no trabajadas
Tamaño de la empresa:	200 y menos trabajadores	1764,6	1761,8	4,8	7,6
	Más de 200 trabajadores	1748,3	1749,5	12,8	11,7

Nº DE EMPRESAS: 1586

ESEE, Año 2019

Tabla 8.10

## Utilización de personal de empresas de empleo temporal, por sectores y tamaños

(Porcentaje de empresas)

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	22,7	70,2
Textil, cuero y calzado	8,6	25,0
Madera, papel y artes gráficas	20,0	72,7
Industria química	18,2	66,7
Metales y productos metálicos	20,0	32,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	19,7	45,0
Máquinas agrícolas e industriales	20,7	47,1
Productos informáticos y material eléctrico	25,9	75,0
Transporte	23,2	43,8
Industria del mueble y otras industrias	14,3	66,7
<b>TOTAL</b>	19,2	55,3

Nº DE EMPRESAS: 1600

ESEE, Año 2019

Tabla 8.11 a

**Media del personal de empresas de trabajo temporal y de las horas trabajadas por el personal de las empresas de trabajo temporal, por sectores**

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Personal de emp. trabajo temporal</b>	<b>Horas trabajadas personal emp. trabajo temporal</b>
Alimentación y bebidas	2,3	4124,2
Textil, cuero y calzado	,5	859,1
Madera, papel y artes gráficas	1,1	1808,4
Industria química	1,4	2386,7
Metales y productos metálicos	29,2	51011,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	2,1	3486,8
Máquinas agrícolas e industriales	1,6	2732,3
Productos informáticos y material eléctrico	1,9	3199,8
Transporte	3,7	6641,4
Industria del mueble y otras industrias	,9	1503,2
<b>TOTAL</b>	<b>6,7</b>	<b>11629,9</b>

Nº DE EMPRESAS: 1399

ESEE, Año 2019

Tabla 8.11 b

**Media del personal de empresas de trabajo temporal y de las horas trabajadas por el personal de las empresas de trabajo temporal, por sectores**

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Personal de emp. trabajo temporal</b>	<b>Horas trabajadas personal emp. trabajo temporal</b>
Alimentación y bebidas	62,0	108594,1
Textil, cuero y calzado	,3	450,0
Madera, papel y artes gráficas	17,2	31085,4
Industria química	15,0	26430,2
Metales y productos metálicos	22,2	39019,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	15,2	26677,7
Máquinas agrícolas e industriales	8,8	14888,1
Productos informáticos y material eléctrico	25,4	43850,3
Transporte	33,9	57710,4
Industria del mueble y otras industrias	22,2	38253,0
<b>TOTAL</b>	<b>29,4</b>	<b>51318,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 184

ESEE, Año 2019

Tabla 8.12 a

## Proporción de empresas con gastos en la formación de los trabajadores por sectores

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Informática y tecnología</b>	<b>Idiomas</b>	<b>Ventas y marketing</b>	<b>Ingeniería y formación técnica</b>	<b>Otros temas</b>
<b>Alimentación y bebidas</b>	11,2	7,6	4,7	10,9	29,3
<b>Textil, cuero y calzado</b>	8,4	7,1	3,2	5,2	14,2
<b>Madera, papel y artes gráficas</b>	8,1	7,6	2,7	7,6	20,0
<b>Industria química</b>	15,0	23,8	16,3	25,0	38,8
<b>Metales y productos metálicos</b>	6,1	9,8	1,5	12,9	28,8
<b>Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos</b>	11,0	12,6	2,6	11,0	24,1
<b>Máquinas agrícolas e industriales</b>	10,6	18,1	8,5	19,1	33,0
<b>Productos informáticos y material eléctrico</b>	16,9	32,2	3,4	13,6	33,9
<b>Transporte</b>	14,3	23,2	,0	25,0	35,7
<b>Industria del mueble y otras industrias</b>	10,8	7,5	3,2	7,5	14,0
<b>TOTAL</b>	10,0	11,8	4,0	12,0	25,9

Tabla 8.12 b

## Proporción de empresas con gastos en la formación de los trabajadores por sectores

<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Informática y tecnología</b>	<b>Idiomas</b>	<b>Ventas y marketing</b>	<b>Ingeniería y formación técnica</b>	<b>Otros temas</b>
<b>Alimentación y bebidas</b>	40,4	42,3	40,4	46,2	50,0
<b>Textil, cuero y calzado</b>	50,0	50,0	,0	50,0	25,0
<b>Madera, papel y artes gráficas</b>	18,2	45,5	18,2	9,1	36,4
<b>Industria química</b>	43,3	56,7	30,0	50,0	56,7
<b>Metales y productos metálicos</b>	23,5	41,2	11,8	44,1	52,9
<b>Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos</b>	42,9	66,7	28,6	52,4	66,7
<b>Máquinas agrícolas e industriales</b>	41,2	64,7	29,4	52,9	52,9
<b>Productos informáticos y material eléctrico</b>	25,0	62,5	25,0	50,0	50,0
<b>Transporte</b>	35,3	64,7	5,9	52,9	58,8
<b>Industria del mueble y otras industrias</b>	50,0	83,3	50,0	80,0	80,0
<b>TOTAL</b>	36,5	53,0	26,5	47,2	53,8

Tabla 8.13 a

## Media de los gastos externos en la formación de los trabajadores, por sectores

(En euros)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Informática y tecnología de la información	Idiomas	Ventas y marketing	Ingeniería y formación técnica	Otros temas	Total
Alimentación y bebidas	3145,5	1973,0	1514,3	4118,2	4759,5	6703,8
Textil, cuero y calzado	1637,7	3713,9	1710,8	6035,8	2239,7	4673,8
Madera, papel y artes gráficas	4171,3	7116,6	2726,0	7095,5	3033,6	7542,9
Industria química	3218,6	13865,0	3328,5	8499,3	7336,4	17102,4
Metales y productos metálicos	2804,9	5243,2	792,8	5368,2	4450,0	6552,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	3218,4	6414,0	4108,3	5694,8	5714,7	9604,4
Máquinas agrícolas e industriales	4271,2	8434,5	1874,7	6236,9	3328,9	8732,2
Productos informáticos y material eléctrico	985,6	11640,7	1816,5	8433,4	10012,2	17323,2
Transporte	1751,0	6133,9	.	10449,1	8607,2	15380,7
Industria del mueble y otras industrias	2326,6	4247,7	2210,0	6262,1	3859,5	6401,6
<b>TOTAL</b>	<b>2879,3</b>	<b>7077,8</b>	<b>2280,1</b>	<b>6379,6</b>	<b>5021,4</b>	<b>9005,1</b>

Tabla 8.13 b

## Media de los gastos externos en la formación de los trabajadores, por sectores

(En euros)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Informática y tecnología de la información	Idiomas	Ventas y marketing	Ingeniería y formación técnica	Otros temas	Total
Alimentación y bebidas	6513,3	17497,0	11179,9	29954,4	36833,2	72559,5
Textil, cuero y calzado	12144,5	5788,5	.	6170,0	2373,0	16859,7
Madera, papel y artes gráficas	69560,0	27188,4	17412,5	197985,0	81903,3	139247,5
Industria química	20294,2	39841,1	40842,9	52705,1	58075,3	129897,7
Metales y productos metálicos	6449,1	15953,9	2647,0	44811,4	51984,5	82323,0
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	4202,9	25861,5	16797,0	30062,8	33121,8	90909,5
Máquinas agrícolas e industriales	15071,3	14412,6	6808,3	24530,1	39733,3	63766,7
Productos informáticos y material eléctrico	1748,5	17160,4	72475,5	29682,8	54900,0	81797,3
Transporte	43222,0	51641,4	465,0	131060,0	214609,2	268295,1
Industria del mueble y otras industrias	6419,5	8869,0	16130,5	16779,5	23552,0	50003,6
<b>TOTAL</b>	<b>14233,8</b>	<b>25002,6</b>	<b>18313,1</b>	<b>45309,6</b>	<b>59896,9</b>	<b>105262,7</b>

Tabla 8.14 a

**Media de los gastos externos en la formación de los trabajadores por trabajador, por sectores  
(En euros)**

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Informática y tecnologías de la información</b>	<b>Idiomas</b>	<b>Ventas y marketing</b>	<b>Ingeniería y formación técnica</b>	<b>Otros temas</b>	<b>Total</b>
<b>Alimentación y bebidas</b>	39,4	43,9	23,8	53,0	79,6	105,7
<b>Textil, cuero y calzado</b>	42,5	52,5	24,2	102,0	45,6	83,2
<b>Madera, papel y artes gráficas</b>	65,3	86,0	47,4	99,9	60,0	116,5
<b>Industria química</b>	44,5	149,6	33,9	100,0	102,6	213,9
<b>Metales y productos metálicos</b>	63,6	66,8	19,6	130,5	92,7	132,7
<b>Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos</b>	47,6	58,8	26,1	51,1	71,7	106,1
<b>Máquinas agrícolas e industriales</b>	158,5	152,3	40,6	108,4	75,6	182,8
<b>Productos informáticos y material eléctrico</b>	12,0	140,2	26,7	124,2	110,2	220,4
<b>Transporte</b>	22,4	64,0	.	117,8	116,7	185,7
<b>Industria del mueble y otras industrias</b>	52,1	45,2	15,3	79,9	47,9	85,9
<b>TOTAL</b>	52,7	89,1	29,4	94,6	81,7	136,2

Tabla 8.14 b

Media de los gastos externos en la formación de los trabajadores por trabajador, por sectores

(En euros)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Informática y tecnologías de la información	Idiomas	Ventas y marketing	Ingeniería y formación técnica	Otros temas	Total
Alimentación y bebidas	10,4	34,4	20,6	48,9	72,9	136,1
Textil, cuero y calzado	52,4	19,8	.	26,4	4,6	67,3
Madera, papel y artes gráficas	55,2	36,6	56,6	150,2	103,6	186,9
Industria química	41,2	77,9	84,9	137,3	178,1	302,5
Metales y productos metálicos	10,8	29,0	7,1	93,3	100,5	162,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	11,9	64,2	26,7	78,2	66,1	231,4
Máquinas agrícolas e industriales	53,4	35,6	19,7	66,7	120,7	189,7
Productos informáticos y material eléctrico	4,7	54,4	1,3	49,6	117,2	133,9
Transporte	12,4	25,1	,6	56,9	118,0	142,4
Industria del mueble y otras industrias	20,1	33,7	21,1	45,3	55,5	130,7
<b>TOTAL</b>	22,6	43,8	29,8	75,6	101,2	182,2

Tabla 8.15

'Media de la intensidad inversora en bienes de equipo, por sectores y tamaños

(En euros)

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	6245,5	11083,2
Textil, cuero y calzado	2776,7	6824,7
Madera, papel y artes gráficas	4425,4	19234,4
Industria química	10810,8	13107,8
Metales y productos metálicos	3491,6	6885,6
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	6160,8	15097,0
Máquinas agrícolas e industriales	5463,3	6242,7
Productos informáticos y material eléctrico	3226,3	4792,0
Transporte	2919,9	21174,6
Industria del mueble y otras industrias	2269,9	6241,2
<b>TOTAL</b>	<b>4840,5</b>	<b>11489,4</b>

Nº DE EMPRESAS: 1550

ESEE, Año 2019

Tabla 8.16

## Media de la tasa inversora, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	29,4	24,2
Textil, cuero y calzado	7,3	14,0
Madera, papel y artes gráficas	9,0	28,3
Industria química	12,3	14,5
Metales y productos metálicos	7,7	11,8
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	12,1	17,9
Máquinas agrícolas e industriales	11,2	11,7
Productos informáticos y material eléctrico	6,0	10,4
Transporte	4,4	20,1
Industria del mueble y otras industrias	5,8	8,1
<b>TOTAL</b>	<b>12,8</b>	<b>17,5</b>

Nº DE EMPRESAS: 1498

ESEE, Año 2019

Tabla 8.17

## Media de proporciones de directivos hombres y mujeres, por tamaños

Tamaño de la empresa	Proporción de directivos hombres	Proporción de directivos mujeres	Total empresas
200 y menos trabajadores	5,9	2,0	1402
Más de 200 trabajadores	2,0	1,0	188
<b>TOTAL</b>	5,4	1,9	1590

ESEE, Año 2019

Tabla 8.18 a

**Media del número de horas empleadas por todos los trabajadores de la empresa y del gasto total (en euros) en formación interna, por sectores**

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Horas totales en formación interna</b>	<b>Gastos totales en formación interna</b>
Alimentación y bebidas	40,5	791,9
Textil, cuero y calzado	5,3	73,8
Madera, papel y artes gráficas	29,4	405,3
Industria química	173,8	2922,2
Metales y productos metálicos	47,4	944,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	54,5	833,5
Máquinas agrícolas e industriales	67,8	1466,6
Productos informáticos y material eléctrico	50,9	774,8
Transporte	85,8	1659,4
Industria del mueble y otras industrias	22,5	299,0
<b>TOTAL</b>	<b>48,5</b>	<b>861,6</b>

Nº DE EMPRESAS: 1407

ESEE, Año 2019

Tabla 8.18 b

**Media del número de horas empleadas por todos los trabajadores de la empresa y del gasto total (en euros) en formación interna, por sectores**

<b>EMPRESAS DE MAS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Horas totales en formación interna</b>	<b>Gastos totales en formación interna</b>
Alimentación y bebidas	2481,2	24787,9
Textil, cuero y calzado	,0	,0
Madera, papel y artes gráficas	466,0	4705,5
Industria química	1591,2	42087,4
Metales y productos metálicos	1926,7	39575,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	1986,4	31080,7
Máquinas agrícolas e industriales	331,6	6652,2
Productos informáticos y material eléctrico	561,9	9411,3
Transporte	9840,9	350369,2
Industria del mueble y otras industrias	130,2	2864,2
<b>TOTAL</b>	<b>2339,7</b>	<b>53848,1</b>

Nº DE EMPRESAS: 186

ESEE, Año 2019

## 6.9. Actividad exterior

<b>Tabla 9.1</b>		
<b>Proporción de empresas exportadoras, por sectores y tamaños</b>		
<b>(Porcentajes)</b>		
	<b>Tamaño de la empresa</b>	
	<b>200 y menos trabajadores</b>	<b>Más de 200 trabajadores</b>
<b>Alimentación y bebidas</b>	56,3	82,7
<b>Textil, cuero y calzado</b>	65,2	100,0
<b>Madera, papel y artes gráficas</b>	53,0	100,0
<b>Industria química</b>	76,3	93,3
<b>Metales y productos metálicos</b>	49,2	97,1
<b>Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos</b>	60,7	95,2
<b>Máquinas agrícolas e industriales</b>	78,7	94,1
<b>Productos informáticos y material eléctrico</b>	86,4	100,0
<b>Transporte</b>	75,0	88,2
<b>Industria del mueble y otras industrias</b>	59,1	100,0
<b>TOTAL</b>	60,8	92,0

Nº DE EMPRESAS: 1656

ESEE, Año 2019

Tabla 9.2

## Media de la propensión exportadora, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	11,5	17,0
Textil, cuero y calzado	27,0	61,9
Madera, papel y artes gráficas	12,8	30,5
Industria química	21,8	39,8
Metales y productos metálicos	13,0	50,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	17,9	36,1
Máquinas agrícolas e industriales	31,5	47,8
Productos informáticos y material eléctrico	29,8	35,2
Transporte	24,6	36,6
Industria del mueble y otras industrias	19,5	48,5
<b>TOTAL</b>	<b>18,0</b>	<b>35,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 1600

ESEE, Año 2019

Tabla 9.3

## Media de la propensión exportadora, por sectores y tamaños

(Sólo empresas exportadoras)

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	20,9	20,9
Textil, cuero y calzado	42,4	61,9
Madera, papel y artes gráficas	24,8	30,5
Industria química	29,0	42,9
Metales y productos metálicos	26,6	52,3
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	30,2	37,9
Máquinas agrícolas e industriales	40,7	50,9
Productos informáticos y material eléctrico	34,8	35,2
Transporte	33,1	41,5
Industria del mueble y otras industrias	33,5	48,5
<b>TOTAL</b>	<b>30,2</b>	<b>39,1</b>

Nº DE EMPRESAS: 1014

ESEE, Año 2019

Tabla 9.7

## Proporción de empresas importadoras, por sectores y tamaños

(Porcentajes)

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	34,8	78,8
Textil, cuero y calzado	61,0	100,0
Madera, papel y artes gráficas	52,2	72,7
Industria química	70,0	89,7
Metales y productos metálicos	41,9	94,1
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	49,7	95,2
Máquinas agrícolas e industriales	71,3	81,3
Productos informáticos y material eléctrico	86,2	100,0
Transporte	65,5	88,2
Industria del mueble y otras industrias	48,9	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>51,5</b>	<b>87,4</b>

Nº DE EMPRESAS: 1640

ESEE, Año 2019

Tabla 9.8

## Media de la intensidad importadora, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	3,8	8,8
Textil, cuero y calzado	8,8	26,5
Madera, papel y artes gráficas	6,5	11,4
Industria química	10,5	16,6
Metales y productos metálicos	3,6	15,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	6,9	16,5
Máquinas agrícolas e industriales	9,1	10,3
Productos informáticos y material eléctrico	11,9	26,7
Transporte	11,4	14,1
Industria del mueble y otras industrias	5,2	18,3
<b>TOTAL</b>	<b>6,5</b>	<b>13,9</b>

Nº DE EMPRESAS: 1592

ESEE, Año 2019

Tabla 9.9

## Media de la intensidad importadora, por sectores y tamaños

(Sólo empresas importadoras)

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	11,5	11,2
Textil, cuero y calzado	14,6	26,5
Madera, papel y artes gráficas	12,6	15,7
Industria química	15,6	18,7
Metales y productos metálicos	8,8	16,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	14,5	17,4
Máquinas agrícolas e industriales	13,2	12,7
Productos informáticos y material eléctrico	13,8	26,7
Transporte	17,7	15,9
Industria del mueble y otras industrias	11,1	18,3
<b>TOTAL</b>	<b>12,9</b>	<b>16,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 869

ESEE, Año 2019

Tabla 9.12

## Media del saldo de comercio relativo, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	7,2	7,7
Textil, cuero y calzado	18,0	35,4
Madera, papel y artes gráficas	6,3	19,1
Industria química	9,4	25,1
Metales y productos metálicos	9,4	35,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	10,7	19,5
Máquinas agrícolas e industriales	22,4	36,1
Productos informáticos y material eléctrico	18,0	8,5
Transporte	13,3	22,5
Industria del mueble y otras industrias	13,3	30,3
<b>TOTAL</b>	<b>11,2</b>	<b>21,7</b>

Nº DE EMPRESAS: 1563

ESEE, Año 2019

Tabla 9.16

**Proporción de empresas con participación en el capital social de otras empresas localizadas en el extranjero, por sectores y tamaños**

**(Porcentajes)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	2,9	17,3
Textil, cuero y calzado	3,9	25,0
Madera, papel y artes gráficas	3,8	18,2
Industria química	7,5	36,7
Metales y productos metálicos	1,9	29,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	5,8	23,8
Máquinas agrícolas e industriales	11,7	52,9
Productos informáticos y material eléctrico	11,9	50,0
Transporte	5,4	41,2
Industria del mueble y otras industrias	3,2	33,3
<b>TOTAL</b>	<b>4,6</b>	<b>30,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 1652

ESEE, Año 2019

Tabla 9.17 a

**Proporción de empresas que tienen participación en otras localizadas en el extranjero según áreas geográficas, por sectores**

**(Porcentaje) (solo empresas que tengan alguna participada)**

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>UE</b>	<b>OCDE</b>	<b>Iberoamérica</b>	<b>Resto del Mundo</b>
Alimentación y bebidas	1,1	,0	,4	,0
Textil, cuero y calzado	1,3	,7	,0	1,3
Madera, papel y artes gráficas	1,7	1,1	1,7	,6
Industria química	3,9	,0	,0	1,3
Metales y productos metálicos	,8	,4	,0	,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	,5	,0	1,1	1,1
Máquinas agrícolas e industriales	1,2	1,2	2,3	2,3
Productos informáticos y material eléctrico	5,4	5,4	1,8	3,6
Transporte	,0	,0	,0	3,6
Industria del mueble y otras industrias	,0	,0	1,1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>1,3</b>	<b>,6</b>	<b>,7</b>	<b>1,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 1427

ESEE, Año 2019

Tabla 9.17 b

**Proporción de empresas que tienen participación en otras localizadas en el extranjero  
según áreas geográficas, por sectores**

**(Porcentajes) (solo empresas que tengan alguna participada)**

<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>UE</b>	<b>OCDE</b>	<b>Iberoamérica</b>	<b>Resto del Mundo</b>
Alimentación y bebidas	10,2	2,0	,0	,0
Textil, cuero y calzado	25,0	,0	25,0	,0
Madera, papel y artes gráficas	18,2	,0	,0	9,1
Industria química	26,9	19,2	11,5	11,5
Metales y productos metálicos	3,4	3,4	6,9	6,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	23,8	19,0	14,3	9,5
Máquinas agrícolas e industriales	40,0	33,3	33,3	26,7
Productos informáticos y material eléctrico	37,5	,0	,0	12,5
Transporte	8,3	16,7	8,3	8,3
Industria del mueble y otras industrias	20,0	,0	,0	,0
<b>TOTAL</b>	<b>17,8</b>	<b>10,0</b>	<b>8,3</b>	<b>7,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 180

ESEE, Año 2019

Tabla 9.18

**Proporción de empresas según características de la principal empresa participada, por tamaños**

**(Porcentajes) (solo empresas que tengan alguna participada)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
<b>Comercialización o distribución en la empresa participada</b>	49,3	50,1
<b>Producción similar en la empresa participada</b>	43,4	45,1
<b>Adaptación y montaje en la empresa participada</b>	24,1	21,8

Nº DE EMPRESAS: 127

ESEE, Año 2019

## 6.10. Tecnología e innovación

Tabla 10.1 a						
Actividades de I+D, por sectores						
(Porcentaje y número de empresas)						
EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Actividades de I+D					Total empresas
	No realiz. ni contr.	Realiz no contr.	Contr. no realiz.	Contr. realiz.		
Alimentación y bebidas	80,2	7,9	2,5	9,4	100,0	278
Textil, cuero y calzado	79,4	4,5	6,5	9,7	100,0	155
Madera, papel y artes gráficas	87,0	5,4	7,0	,5	100,0	185
Industria química	51,3	17,5	5,0	26,3	100,0	80
Metales y productos metálicos	81,8	8,0	3,0	7,2	100,0	264
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	77,5	11,5	2,6	8,4	100,0	191
Máquinas agrícolas e industriales	56,4	18,1	2,1	23,4	100,0	94
Productos informáticos y material eléctrico	50,8	23,7	1,7	23,7	100,0	59
Transporte	62,5	16,1	14,3	7,1	100,0	56
Industria del mueble y otras industrias	77,4	10,8	5,4	6,5	100,0	93
<b>TOTAL</b>	75,7	10,0	4,3	9,9	100,0	1455

ESEE, Año 2019

Tabla 10.1 b

## Actividades de I+D, por sectores

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	AID Actividades de I+D					TOT_EMP Total empresas
	No realiz. ni contr.	Realiz no contr.	Contr. no realiz.	Contr. realiz.		
Alimentación y bebidas	34,6	19,2	3,8	42,3	100,0	52
Textil, cuero y calzado	25,0	50,0	,0	25,0	100,0	4
Madera, papel y artes gráficas	72,7	18,2	,0	9,1	100,0	11
Industria química	20,0	6,7	6,7	66,7	100,0	30
Metales y productos metálicos	35,3	17,6	,0	47,1	100,0	34
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	42,9	14,3	,0	42,9	100,0	21
Máquinas agrícolas e industriales	35,3	5,9	,0	58,8	100,0	17
Productos informáticos y material eléctrico	12,5	37,5	,0	50,0	100,0	8
Transporte	17,6	23,5	23,5	35,3	100,0	17
Industria del mueble y otras industrias	16,7	16,7	,0	66,7	100,0	6
<b>TOTAL</b>	<b>32,5</b>	<b>17,0</b>	<b>4,0</b>	<b>46,5</b>	<b>100,0</b>	<b>200</b>

Tabla 10.2 a

## Media de los gastos en I+D y del comercio tecnológico, por sectores

(En miles de euros)

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Gastos externos I+D</b>	<b>Gastos internos I+D</b>	<b>Gastos totales I+D</b>	<b>Importación de tecnología</b>	<b>Exportación de tecnología</b>
Alimentación y bebidas	11,2	20,0	31,2	1,0	,0
Textil, cuero y calzado	16,0	19,1	35,2	,3	,0
Madera, papel y artes gráficas	3,4	10,8	14,2	,2	,0
Industria química	54,6	176,0	230,6	7,4	28,7
Metales y productos metálicos	12,5	50,7	63,2	,6	,0
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	55,5	32,8	88,3	2,4	,0
Máquinas agrícolas e industriales	22,9	67,7	90,7	,0	,0
Productos informáticos y material eléctrico	41,8	168,9	210,8	2,9	,0
Transporte	49,2	36,3	85,6	1,8	,0
Industria del mueble y otras industrias	5,4	19,9	25,3	,0	5,0
<b>TOTAL</b>	<b>22,2</b>	<b>44,1</b>	<b>66,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 1419

ESEE, Año 2019

Tabla 10.2 b

## Media de los gastos en I+D y del comercio tecnológico, por sectores

(En miles de euros)

<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Gastos externos I+D</b>	<b>Gastos internos I+D</b>	<b>Gastos totales I+D</b>	<b>Importación de tecnología</b>	<b>Exportación de tecnología</b>
Alimentación y bebidas	3881,3	2027,5	5908,8	216,8	,0
Textil, cuero y calzado	10,0	468,2	478,2	,0	,0
Madera, papel y artes gráficas	54,0	190,5	244,5	,0	,0
Industria química	2297,2	3145,7	5442,9	279,8	94,3
Metales y productos metálicos	187,3	571,1	758,4	52,6	,0
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	153,6	664,3	817,8	38,5	544,1
Máquinas agrícolas e industriales	561,5	579,0	1140,5	117,0	181,9
Productos informáticos y material eléctrico	2133,9	1095,1	3228,9	652,8	,0
Transporte	3499,7	5703,7	9203,4	104,3	,0
Industria del mueble y otras industrias	156,3	1312,7	1469,0	127,4	,0
<b>TOTAL</b>	<b>1859,8</b>	<b>1836,0</b>	<b>3695,8</b>	<b>161,2</b>	<b>84,7</b>

Nº DE EMPRESAS: 181

ESEE, Año 2019

Tabla 10.3 a

## Media de los gastos en I+D y del comercio tecnológico, por sectores

(En miles de euros) (solo empresas con valores positivos)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Gastos externos I+D	Gastos internos I+D	Gastos totales I+D	Importación de tecnología	Exportación de tecnología
Alimentación y bebidas	98,2	125,3	165,6	141,5	.
Textil, cuero y calzado	103,8	142,6	197,0	20,6	.
Madera, papel y artes gráficas	44,8	181,9	109,5	14,8	.
Industria química	195,1	440,0	491,0	139,6	1077,6
Metales y productos metálicos	133,8	362,1	361,1	81,9	.
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	519,0	189,5	415,8	220,4	.
Máquinas agrícolas e industriales	92,0	168,9	249,5	825,2	2695,4
Productos informáticos y material eléctrico	164,6	356,0	428,8	85,3	.
Transporte	224,3	160,5	230,9	95,0	.
Industria del mueble y otras industrias	49,3	129,5	130,3	.	453,1
<b>TOTAL</b>	163,3	237,1	290,7	144,9	1325,9

Nº DE EMPRESAS: 1457

ESEE, Año 2019

Tabla 10.3 b

## Media de los gastos en I+D y del comercio tecnológico, por sectores

(En miles de euros) (solo empresas con valores positivos)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Gastos externos I+D	Gastos internos I+D	Gastos totales I+D	Importación de tecnología	Exportación de tecnología
Alimentación y bebidas	8686,7	3286,0	8693,3	2547,8	.
Textil, cuero y calzado	40,0	624,3	637,6	.	.
Madera, papel y artes gráficas	539,6	635,1	815,0	.	.
Industria química	3237,0	4289,5	7192,9	1818,4	1226,0
Metales y productos metálicos	432,1	951,8	1329,0	1579,0	.
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	364,7	1147,4	1312,0	365,5	10338,4
Máquinas agrícolas e industriales	982,5	1005,3	1878,6	1637,5	2546,7
Productos informáticos y material eléctrico	4267,7	1251,5	3690,2	5222,0	.
Transporte	5949,4	9696,3	11175,5	1773,0	.
Industria del mueble y otras industrias	234,5	1575,2	1762,8	764,2	.
<b>TOTAL</b>	<b>3796,0</b>	<b>2932,7</b>	<b>5469,0</b>	<b>1944,8</b>	<b>3834,3</b>

Nº DE EMPRESAS: 200

ESEE, Año 2019

Tabla 10.4

## Media de los gastos en I+D y del comercio tecnológico, por tamaños

(En miles de euros)

		Gastos externos I+D	Gastos internos I+D	Gastos totales I+D	Importación de tecnología	Exportación de tecnología
Tamaño de la empresa:	200 y menos trabajadores	22,1	44,1	66,2	1,3	1,8
	Más de 200 trabajadores	1859,8	1836,0	3695,8	161,2	84,7

Nº DE EMPRESAS: 1600

ESEE, Año 2019

Tabla 10.5

## Media de los gastos en I+D y del comercio tecnológico, por tamaños

(En miles de euros) (solo empresas con valores positivos)

		Gastos externos I+D	Gastos internos I+D	Gastos totales I+D	Importación de tecnología	Exportación de tecnología
Tamaño de la empresa:	200 y menos trabajadores	163,3	235,6	289,3	144,9	1325,9
	Más de 200 trabajadores	3796,0	2932,7	5469,0	1944,8	3834,3

ESEE, Año 2019

Tabla 10.6 a

## Gastos de I+D sobre ventas

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Gastos de I+D sobre ventas:	Cero	1102	76,3	76,3
	De 0 a 1%	156	10,8	87,1
	De 1 a 2.5%	76	5,3	92,3
	De 2.5 a 5%	56	3,9	96,2
	De 5 a 10%	26	1,8	98,0
	Más de 10%	29	2,0	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 10.6 b

## Gastos de I+D sobre ventas

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Gastos de I+D sobre ventas:	Cero	65	33,5	33,5
	De 0 a 1%	70	36,1	69,6
	De 1 a 2.5%	29	14,9	84,5
	De 2.5 a 5%	14	7,2	91,8
	De 5 a 10%	10	5,2	96,9
	Más de 10%	6	3,1	100,0

ESEE, Año 2019

Tabla 10.7

## Media de los gastos de I+D sobre ventas, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	,6	2,3
Textil, cuero y calzado	,5	1,2
Madera, papel y artes gráficas	,4	,1
Industria química	2,8	4,0
Metales y productos metálicos	1,0	,8
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	,6	,5
Máquinas agrícolas e industriales	1,0	1,7
Productos informáticos y material eléctrico	2,4	3,6
Transporte	1,3	2,3
Industria del mueble y otras industrias	,6	2,3
<b>TOTAL</b>	<b>,9</b>	<b>2,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 1639

ESEE, Año 2019

Tabla 10.17 a

## Innovaciones de producto, en métodos organizativos y de comercialización

(Porcentaje de empresas)

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Innovaciones de producto</b>	<b>Innovaciones de proceso</b>	<b>Innovaciones en métodos organizativos</b>	<b>Innovaciones de comercialización</b>
Alimentación y bebidas	5,8	32,4	12,0	17,8
Textil, cuero y calzado	7,5	25,9	10,9	10,9
Madera, papel y artes gráficas	2,7	26,1	12,5	6,5
Industria química	11,3	41,3	17,5	15,0
Metales y productos metálicos	3,1	30,5	10,8	6,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	6,8	32,1	5,3	6,8
Máquinas agrícolas e industriales	17,0	25,5	9,6	13,8
Productos informáticos y material eléctrico	17,2	36,2	19,0	17,2
Transporte	12,7	34,5	14,5	7,3
Industria del mueble y otras industrias	9,7	28,0	16,1	9,7
<b>TOTAL</b>	<b>7,2</b>	<b>30,5</b>	<b>11,6</b>	<b>10,9</b>

Nº DE MERCADOS: 1437

ESEE, Año 2019

Tabla 10.17 b

## Innovaciones de producto, en métodos organizativos y de comercialización

(Porcentaje de empresas)

<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Innovaciones de producto</b>	<b>Innovaciones de proceso</b>	<b>Innovaciones en métodos organizativos</b>	<b>Innovaciones de comercialización</b>
Alimentación y bebidas	32,0	66,0	34,0	36,0
Textil, cuero y calzado	50,0	25,0	75,0	25,0
Madera, papel y artes gráficas	9,1	36,4	18,2	,0
Industria química	35,7	60,7	32,1	39,3
Metales y productos metálicos	14,7	55,9	11,8	5,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	42,1	47,4	36,8	31,6
Máquinas agrícolas e industriales	12,5	37,5	6,3	6,3
Productos informáticos y material eléctrico	37,5	87,5	12,5	37,5
Transporte	17,6	52,9	35,3	17,6
Industria del mueble y otras industrias	50,0	83,3	50,0	66,7
<b>TOTAL</b>	<b>27,5</b>	<b>57,0</b>	<b>27,5</b>	<b>25,4</b>

Nº DE MERCADOS: 103

ESEE, Año 2019

Tabla 10.22

## Proporción de empresas con dominio propio en Internet, por sectores y tamaños

(Porcentajes de empresas)

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	72,7	84,6
Textil, cuero y calzado	66,5	75,0
Madera, papel y artes gráficas	81,1	90,9
Industria química	88,8	93,3
Metales y productos metálicos	82,1	88,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	81,2	90,5
Máquinas agrícolas e industriales	85,1	82,4
Productos informáticos y material eléctrico	89,8	100,0
Transporte	85,7	64,7
Industria del mueble y otras industrias	83,9	66,7
<b>TOTAL</b>	<b>79,5</b>	<b>85,5</b>

Nº DE EMPRESAS: 1656

ESEE, Año 2019

Tabla 10.23 a

## Proporción de empresas usuarias de tecnologías basadas en Internet, por sectores

(Sólo empresas con dominio propio en Internet)

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Página Web en servidores de la empresa</b>	<b>Compras a proveedores por Internet</b>	<b>Ventas a consumidores finales por Internet</b>	<b>Ventas a empresas por Internet</b>
Alimentación y bebidas	38,6	52,0	31,2	15,8
Textil, cuero y calzado	44,7	42,7	23,3	9,7
Madera, papel y artes gráficas	43,3	48,7	6,7	8,0
Industria química	39,4	45,1	4,2	9,9
Metales y productos metálicos	40,3	49,5	1,4	3,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	35,5	46,5	7,7	7,1
Máquinas agrícolas e industriales	36,3	66,3	2,5	5,0
Productos informáticos y material eléctrico	32,1	71,7	,0	,0
Transporte	37,5	52,1	6,3	12,5
Industria del mueble y otras industrias	34,6	57,7	9,0	10,3
<b>TOTAL</b>	<b>38,9</b>	<b>51,4</b>	<b>11,0</b>	<b>8,5</b>

Nº DE EMPRESAS:1158

ESEE, Año 2019

Tabla 10.23 b

## Proporción de empresas usuarias de tecnologías basadas en Internet, por sectores

(Sólo empresas con dominio propio en Internet)

<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Página Web en servidores de la empresa</b>	<b>Compras a proveedores por Internet</b>	<b>Ventas a consumidores finales por Internet</b>	<b>Ventas a empresas por Internet</b>
Alimentación y bebidas	56,8	54,6	27,3	31,8
Textil, cuero y calzado	33,3	33,3	33,3	,0
Madera, papel y artes gráficas	70,1	30,1	30,1	40,1
Industria química	67,9	39,3	7,1	14,3
Metales y productos metálicos	70,0	50,0	10,0	13,3
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	68,4	42,2	10,6	21,1
Máquinas agrícolas e industriales	78,6	71,4	21,4	35,7
Productos informáticos y material eléctrico	50,0	37,6	,0	25,0
Transporte	63,6	54,5	18,2	18,2
Industria del mueble y otras industrias	25,0	75,0	,0	25,0
<b>TOTAL</b>	<b>63,8</b>	<b>49,2</b>	<b>16,4</b>	<b>23,4</b>

Nº DE EMPRESAS: 171

ESEE, Año 2019

Tabla 10.24

**Incidencia directa e indirecta de la presencia en Internet  
sobre las ventas, por tamaños**

**(Porcentaje de empresas)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
No procede	,0	,0
Ninguna	31,2	31,9
Ligera	46,0	33,7
Fuerte	6,3	6,6
No es evaluable	16,5	27,7
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 1304

ESEE, Año 2019

Tabla 10.25

**Proporción de empresas que aplican los incentivos fiscales a I+D e innovación tecnológica, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	9,0	19,2
Textil, cuero y calzado	12,3	25,0
Madera, papel y artes gráficas	2,7	18,2
Industria química	23,8	46,7
Metales y productos metálicos	6,8	44,1
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	7,3	52,4
Máquinas agrícolas e industriales	26,6	41,2
Productos informáticos y material eléctrico	28,8	62,5
Transporte	12,5	41,2
Industria del mueble y otras industrias	12,9	66,7
<b>TOTAL</b>	<b>11,1</b>	<b>38,0</b>

Nº DE EMPRESAS: 1657

ESEE, Año 2019

## 6.11. Actividad empresarial y capital extranjero

**Tabla 11.1 a**

**Media de la propensión exportadora, por sectores y según la participación de capital extranjero**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Participación de capital extranjero				
	Cero	De 0 a 25%	De 25 a 50%	De 50 a 100%	TOTAL
Alimentación y bebidas	11,0	80,8	,1	30,7	11,6
Textil, cuero y calzado	26,7	.	.	56,8	27,1
Madera, papel y artes gráficas	12,3	.	.	32,4	12,9
Industria química	18,0	6,9	94,1	35,1	21,8
Metales y productos metálicos	12,7	.	.	29,3	12,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	17,4	.	43,1	23,5	18,0
Máquinas agrícolas e industriales	30,6	24,0	.	35,7	30,9
Productos informáticos y material eléctrico	30,5	.	31,3	11,7	29,8
Transporte	22,1	.	.	74,0	25,0
Industria del mueble y otras industrias	16,4	.	.	77,0	19,1
<b>TOTAL</b>	17,1	37,2	42,1	36,2	18,0

Nº DE EMPRESAS: 1394

ESEE, Año 2019

Tabla 11.1 b

**Media de la propensión exportadora, por sectores y según la participación de capital extranjero**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Participación de capital extranjero				
	Cero	De 0 a 25%	De 25 a 50%	De 50 a 100%	TOTAL
Alimentación y bebidas	15,7	.	.	14,6	15,6
Textil, cuero y calzado	52,5	.	.	90,1	61,9
Madera, papel y artes gráficas	30,0	.	.	31,6	30,5
Industria química	34,3	5,3	43,3	73,9	39,8
Metales y productos metálicos	40,2	67,9	54,6	67,5	49,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	38,6	.	.	38,3	38,5
Máquinas agrícolas e industriales	52,0	.	56,8	28,0	47,8
Productos informáticos y material eléctrico	20,5	.	.	74,5	28,2
Transporte	35,7	.	.	38,2	36,6
Industria del mueble y otras industrias	54,1	.	.	43,0	48,5
<b>TOTAL</b>	31,8	36,6	49,5	45,0	35,3

Nº DE EMPRESAS: 185

ESEE, Año 2019

Tabla 11.2 a

## Media de la intensidad importadora, por sectores y según la participación de capital extranjero

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Participación de capital extranjero				
	Cero	De 0 a 25%	De 25 a 50%	De 50 a 100%	TOTAL
Alimentación y bebidas	3,3	,0	,0	20,2	3,6
Textil, cuero y calzado	8,9	.	.	11,6	8,9
Madera, papel y artes gráficas	6,4	.	.	12,0	6,5
Industria química	9,8	9,9	7,8	14,4	10,5
Metales y productos metálicos	3,4	.	.	10,0	3,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	5,4	.	9,9	25,4	7,0
Máquinas agrícolas e industriales	8,4	34,8	.	18,5	9,2
Productos informáticos y material eléctrico	11,8	.	,0	19,4	11,9
Transporte	10,8	.	.	21,0	11,4
Industria del mueble y otras industrias	4,7	.	.	13,7	5,2
<b>TOTAL</b>	6,0	14,9	4,4	18,0	6,4

Nº DE EMPRESAS: 1382

ESEE, Año 2019

Tabla 11.2 b

## Media de la intensidad importadora, por sectores y según la participación de capital extranjero

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Participación de capital extranjero				
	Cero	De 0 a 25%	De 25 a 50%	De 50 a 100%	TOTAL
Alimentación y bebidas	8,3	.	.	9,9	8,5
Textil, cuero y calzado	23,2	.	.	36,2	26,5
Madera, papel y artes gráficas	8,8	.	.	18,4	11,4
Industria química	17,1	14,2	13,4	16,2	16,5
Metales y productos metálicos	14,9	51,0	14,5	10,3	14,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	18,4	.	.	15,4	17,4
Máquinas agrícolas e industriales	6,7	.	.	26,1	10,3
Productos informáticos y material eléctrico	23,3	.	.	31,3	24,4
Transporte	10,0	.	.	21,5	14,1
Industria del mueble y otras industrias	11,8	.	.	24,8	18,3
<b>TOTAL</b>	12,4	32,6	13,7	16,8	13,7

Nº DE EMPRESAS: 187

ESEE, Año 2019

Tabla 11.3 a

## Media del saldo de comercio relativo, por sectores y según la participación de capital extranjero

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Participación de capital extranjero				
	Cero	De 0 a 25%	De 25 a 50%	De 50 a 100%	TOTAL
Alimentación y bebidas	7,2	80,8	,1	10,5	7,5
Textil, cuero y calzado	17,7	.	.	45,2	18,1
Madera, papel y artes gráficas	5,9	.	.	20,4	6,3
Industria química	6,9	-3,0	86,4	17,0	9,4
Metales y productos metálicos	9,2	.	.	19,3	9,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	11,7	.	33,2	-1,9	10,8
Máquinas agrícolas e industriales	22,3	-10,8	.	17,2	21,6
Productos informáticos y material eléctrico	18,7	.	31,3	-7,7	18,0
Transporte	11,3	.	.	53,0	13,7
Industria del mueble y otras industrias	10,6	.	.	63,4	13,0
<b>TOTAL</b>	10,9	22,4	37,7	17,5	11,3

Nº DE EMPRESAS: 1360

ESEE, Año 2019

Tabla 11.3 b

## Media del saldo de comercio relativo, por sectores y según la participación de capital extranjero

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Participación de capital extranjero				
	Cero	De 0 a 25%	De 25 a 50%	De 50 a 100%	TOTAL
Alimentación y bebidas	6,8	.	.	4,7	6,5
Textil, cuero y calzado	29,2	.	.	53,9	35,4
Madera, papel y artes gráficas	21,2	.	.	13,3	19,1
Industria química	18,9	-8,9	29,9	59,0	25,1
Metales y productos metálicos	25,3	16,9	40,2	57,2	34,8
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	20,2	.	.	22,9	21,1
Máquinas agrícolas e industriales	44,7	.	.	1,9	36,1
Productos informáticos y material eléctrico	-2,8	.	.	43,2	3,7
Transporte	25,7	.	.	16,7	22,5
Industria del mueble y otras industrias	42,3	.	.	18,2	30,3
<b>TOTAL</b>	19,2	4,0	33,3	28,3	21,4

Nº DE EMPRESAS: 182

ESEE, Año 2019

## 6.12. Productividad

<b>Tabla 12.1</b>		
<b>Media de la productividad por trabajador, por sectores y tamaños</b>		
<b>(En miles de euros)</b>		
	<b>Tamaño de la empresa</b>	
	<b>200 y menos trabajadores</b>	<b>Más de 200 trabajadores</b>
<b>Alimentación y bebidas</b>	61,4	74,6
<b>Textil, cuero y calzado</b>	42,2	46,8
<b>Madera, papel y artes gráficas</b>	55,4	91,2
<b>Industria química</b>	89,7	111,0
<b>Metales y productos metálicos</b>	55,2	66,4
<b>Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos</b>	65,0	83,9
<b>Máquinas agrícolas e industriales</b>	65,5	66,3
<b>Productos informáticos y material eléctrico</b>	62,5	63,3
<b>Transporte</b>	85,4	77,7
<b>Industria del mueble y otras industrias</b>	47,3	58,7
<b>TOTAL</b>	60,0	78,8

Nº DE EMPRESAS: 1425

ESEE, Año 2019

Tabla 12.2

## Media de la productividad horaria, por sectores y tamaños

(En euros)

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	34,2	42,0
Textil, cuero y calzado	24,2	23,3
Madera, papel y artes gráficas	31,3	55,8
Industria química	51,4	64,6
Metales y productos metálicos	31,4	38,9
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	37,1	48,6
Máquinas agrícolas e industriales	37,5	38,6
Productos informáticos y material eléctrico	36,0	37,1
Transporte	49,1	45,2
Industria del mueble y otras industrias	27,5	34,2
<b>TOTAL</b>	<b>34,2</b>	<b>45,6</b>

Nº DE EMPRESAS: 1380

ESEE, Año 2019

## 6.13. Competitividad

**Tabla 13.2 a**

**Dinamismo de los mercados y evolución de las cuotas en los mercados**

**(Número de empresas)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES		Dinamismo de los mercados			
		Expansivos	Estables	Recesivos	TOTAL
Evolución de las cuotas en los mercados:	Han aumentado	191	95	8	294
	Se han mantenido constantes	135	795	63	993
	Han disminuido	5	50	102	157
	<b>TOTAL</b>	<b>331</b>	<b>940</b>	<b>173</b>	<b>1444</b>

ESEE, Año 2019

**Tabla 13.2 b**

**Dinamismo de los mercados y evolución de las cuotas en los mercados**

**(Número de empresas)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		Dinamismo de los mercados			
		Expansivos	Estables	Recesivos	TOTAL
Evolución de las cuotas en los mercados:	Han aumentado	32	11	6	49
	Se han mantenido constantes	29	95	9	133
	Han disminuido	4	5	5	14
	<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>111</b>	<b>20</b>	<b>196</b>

ESEE, Año 2019

Tabla 13.3 a

**Evolución de las cuotas en los mercados nacionales, según el dinamismo del mercado  
(Porcentaje de mercados)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES		Dinamismo del mercado			TOTAL
		Expansivo	Estable	Recesivo	
Evolución de la cuota en el mercado:					
	0	,0	100,0	,0	,3
	Ha aumentado	63,6	31,8	4,5	17,4
	Se ha mantenido cte.	11,3	82,7	6,0	71,9
	Ha disminuido	2,2	29,7	68,1	10,3
	<b>TOTAL</b>	19,5	68,4	12,1	100,0

Nº DE MERCADOS: 884

ESEE, Año 2019

Tabla 13.3 b

**Evolución de las cuotas en los mercados nacionales, según el dinamismo del mercado  
(Porcentaje de mercados)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		Dinamismo del mercado			TOTAL
		Expansivo	Estable	Recesivo	
Evolución de la cuota en el mercado:					
	0	,0	100,0	,0	1,8
	Ha aumentado	60,9	34,8	4,3	20,7
	Se ha mantenido cte.	11,7	80,5	7,8	69,4
	Ha disminuido	22,2	55,6	22,2	8,1
	<b>TOTAL</b>	22,5	69,4	8,1	100,0

Nº DE MERCADOS: 111

ESEE, Año 2019

Tabla 13.4

**Evolución de las cuotas en los mercados internacionales, según el dinamismo del mercado  
(Porcentaje de mercados)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		Dinamismo del mercado			TOTAL
		Expansivo	Estable	Recesivo	
Evolución de la cuota en el mercado:					
	<b>0</b>	,0	50,0	50,0	,4
	<b>Ha aumentado</b>	79,8	19,0	1,2	17,0
	<b>Se ha mantenido cte.</b>	12,5	82,1	5,4	74,3
	<b>Ha disminuido</b>	2,4	14,6	82,9	8,3
	<b>TOTAL</b>	23,0	65,7	11,3	100,0

Nº DE MERCADOS: 495

ESEE, Año 2019

## 6.14. Rentabilidad

Tabla 14.3 a

Margen bruto de explotación, por sectores

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Margen bruto de explotación					Total empresas
	Menos de 5%	De 5 a 15%	De 15 a 25%	Más de 25%		
Alimentación y bebidas	38,0	38,4	14,0	9,7	100,0	278
Textil, cuero y calzado	37,0	39,9	11,6	11,6	100,0	155
Madera, papel y artes gráficas	24,7	38,0	22,3	15,1	100,0	185
Industria química	20,3	43,2	21,6	14,9	100,0	80
Metales y productos metálicos	28,9	39,7	20,5	10,9	100,0	264
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	26,8	44,7	15,6	12,8	100,0	191
Máquinas agrícolas e industriales	32,2	35,6	21,8	10,3	100,0	94
Productos informáticos y material eléctrico	27,1	37,3	20,3	15,3	100,0	59
Transporte	34,6	38,5	5,8	21,2	100,0	56
Industria del mueble y otras industrias	31,4	37,2	19,8	11,6	100,0	93
<b>TOTAL</b>	<b>30,7</b>	<b>39,5</b>	<b>17,4</b>	<b>12,3</b>	<b>100,0</b>	<b>1455</b>

Tabla 14.3 b

## Margen bruto de explotación, por sectores

(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Margen bruto de explotación					Total empresas
	Menos de 5%	De 5 a 15%	De 15 a 25%	Más de 25%		
Alimentación y bebidas	36,2	44,7	10,6	8,5	100,0	52
Textil, cuero y calzado	,0	75,0	,0	25,0	100,0	4
Madera, papel y artes gráficas	,0	36,4	63,6	,0	100,0	11
Industria química	10,3	41,4	27,6	20,7	100,0	30
Metales y productos metálicos	32,3	41,9	12,9	12,9	100,0	34
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	10,0	60,0	20,0	10,0	100,0	21
Máquinas agrícolas e industriales	33,3	60,0	6,7	,0	100,0	17
Productos informáticos y material eléctrico	50,0	25,0	12,5	12,5	100,0	8
Transporte	31,3	37,5	18,8	12,5	100,0	17
Industria del mueble y otras industrias	33,3	33,3	16,7	16,7	100,0	6
<b>TOTAL</b>	25,7	44,9	18,2	11,2	100,0	200

Tabla 14.4

## Margen bruto de explotación, por tamaños

(Porcentaje y número de empresas)

		Margen bruto de explotación					Total empresas
		Menos de 5%	De 5 a 15%	De 15 a 25%	Más de 25%		
Tamaño de la empresa:	200 y menos trabajadores	30,7	39,6	17,4	12,3	100,0	1457
	Más de 200 trabajadores	25,7	44,9	18,2	11,2	100,0	200
	<b>TOTAL</b>	30,1	40,2	17,5	12,2	100,0	1657

ESEE, Año 2019

Tabla 14.5

## Media del margen bruto de explotación, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	9,5	9,2
Textil, cuero y calzado	9,5	17,0
Madera, papel y artes gráficas	12,9	16,1
Industria química	12,4	15,9
Metales y productos metálicos	10,2	11,7
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	11,3	13,1
Máquinas agrícolas e industriales	11,5	7,2
Productos informáticos y material eléctrico	11,8	10,6
Transporte	12,0	12,5
Industria del mueble y otras industrias	10,8	11,7
<b>TOTAL</b>	10,9	11,9

Nº DE EMPRESAS: 1526

ESEE, Año 2019

Tabla 14.10 a

**Media del margen bruto de explotación, según las variables: CR4 y cuota ponderada de los mercados**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES		Cuota ponderada de los mercados					
		Cero	De 0 a 10%	De 10 a 25%	De 25 a 50%	Más de 50%	TOTAL
		MBE	MBE	MBE	MBE	MBE	MBE
<b>CR4 ponderado de los mercados:</b>							
	Cero	10,3	.	.	.	.	10,3
	De 0 a 20%	12,6	14,3	17,7	.	.	14,0
	De 20 a 40%	11,0	11,3	13,7	11,2	.	11,4
	De 40 a 60%	10,6	12,6	9,8	8,4	17,1	11,1
	De 60 a 80%	10,9	9,5	14,9	8,4	8,5	10,8
	De 80 a 100%	10,0	11,7	11,0	16,0	9,9	11,4
	<b>TOTAL</b>	10,4	12,2	12,8	12,3	11,4	10,8

Nº DE EMPRESAS: 1324

ESEE, Año 2019

Tabla 14.10 b

**Media del margen bruto de explotación, según las variables: CR4 y cuota ponderada de los mercados**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		Cuota ponderada de los mercados					
		Cero	De 0 a 10%	De 10 a 25%	De 25 a 50%	Más de 50%	TOTAL
		MBE	MBE	MBE	MBE	MBE	MBE
CR4 ponderado de los mercados:							
	Cero	12,7	.	.	.	.	12,7
	De 0 a 20%	11,7	8,7	16,0	.	.	12,1
	De 20 a 40%	9,3	11,9	8,7	6,3	.	9,2
	De 40 a 60%	12,0	7,2	17,5	5,9	10,3	12,2
	De 60 a 80%	5,0	14,2	10,0	15,4	-1,0	12,0
	De 80 a 100%	8,9	9,5	7,1	12,3	23,2	12,1
	<b>TOTAL</b>	12,1	10,3	12,2	12,0	15,8	12,0

Nº DE EMPRESAS: 181

ESEE, Año 2019

## 6.15. Activo

<b>Tabla 15.1</b>		
<b>Media del inmovilizado total neto sobre activo, por sectores y tamaños</b>		
	<b>Tamaño de la empresa</b>	
	<b>200 y menos trabajadores</b>	<b>Más de 200 trabajadores</b>
<b>Alimentación y bebidas</b>	40,1	37,5
<b>Textil, cuero y calzado</b>	28,2	25,7
<b>Madera, papel y artes gráficas</b>	34,5	39,6
<b>Industria química</b>	38,1	43,0
<b>Metales y productos metálicos</b>	36,3	32,9
<b>Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos</b>	41,1	39,4
<b>Máquinas agrícolas e industriales</b>	26,1	33,1
<b>Productos informáticos y material eléctrico</b>	29,9	36,0
<b>Transporte</b>	31,0	42,8
<b>Industria del mueble y otras industrias</b>	34,4	34,6
<b>TOTAL</b>	35,5	37,5

Nº DE EMPRESAS: 1556

ESEE, Año 2019

Tabla 15.2

## Media del activo circulante sobre activo, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	59,9	62,5
Textil, cuero y calzado	71,8	74,3
Madera, papel y artes gráficas	65,5	60,4
Industria química	61,9	57,0
Metales y productos metálicos	63,7	67,1
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	58,9	60,6
Máquinas agrícolas e industriales	73,9	66,9
Productos informáticos y material eléctrico	70,1	64,0
Transporte	69,0	57,2
Industria del mueble y otras industrias	65,6	65,4
<b>TOTAL</b>	<b>64,5</b>	<b>62,5</b>

Nº DE EMPRESAS: 1556

ESEE, Año 2019

Tabla 15.3 a

**Media de inmovilizado material sobre personal,  
por sectores (en miles de euros)**

<b>EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES</b>	<b>Inmov. material sobre personal</b>
Alimentación y bebidas	198,8
Textil, cuero y calzado	53,8
Madera, papel y artes gráficas	109,6
Industria química	174,5
Metales y productos metálicos	84,6
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	148,7
Máquinas agrícolas e industriales	78,9
Productos informáticos y material eléctrico	49,5
Transporte	111,6
Industria del mueble y otras industrias	53,2
<b>TOTAL</b>	<b>116,7</b>

Nº DE EMPRESAS: 1277

ESEE, Año 2019

Tabla 15.3 b

**Media de inmovilizado material sobre personal,  
por sectores (en miles de euros)**

<b>EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES</b>	<b>Inmov. material sobre personal</b>
Alimentación y bebidas	202,6
Textil, cuero y calzado	75,0
Madera, papel y artes gráficas	286,6
Industria química	215,3
Metales y productos metálicos	247,8
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	451,7
Máquinas agrícolas e industriales	114,3
Productos informáticos y material eléctrico	141,7
Transporte	139,3
Industria del mueble y otras industrias	158,3
<b>TOTAL</b>	<b>225,9</b>

Nº DE EMPRESAS: 162

ESEE, Año 2019

Tabla 15.4

**Media de antigüedad media inmov. material (sin terrenos y construcciones), por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	12,4	10,6
Textil, cuero y calzado	13,2	9,0
Madera, papel y artes gráficas	13,1	9,4
Industria química	11,2	12,3
Metales y productos metálicos	12,2	14,1
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	12,2	12,6
Máquinas agrícolas e industriales	11,0	13,7
Productos informáticos y material eléctrico	10,3	10,3
Transporte	11,1	12,3
Industria del mueble y otras industrias	10,5	11,2
<b>TOTAL</b>	<b>12,1</b>	<b>12,1</b>

Nº DE EMPRESAS: 1247

ESEE, Año 2019

## 6.16. Estructura financiera

**Tabla 16.1**

**Media de fondos propios sobre pasivo, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	50,1	50,1
Textil, cuero y calzado	55,1	54,6
Madera, papel y artes gráficas	53,7	53,5
Industria química	58,4	57,3
Metales y productos metálicos	53,1	50,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	52,1	55,3
Máquinas agrícolas e industriales	57,2	51,2
Productos informáticos y material eléctrico	57,6	49,9
Transporte	42,8	37,8
Industria del mueble y otras industrias	54,3	58,8
<b>TOTAL</b>	<b>53,1</b>	<b>51,3</b>

Nº DE EMPRESAS: 1619

ESEE, Año 2019

Tabla 16.2

## Media de fondos ajenos C/P sobre pasivo, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	33,9	38,2
Textil, cuero y calzado	32,7	36,0
Madera, papel y artes gráficas	32,1	32,9
Industria química	31,2	33,4
Metales y productos metálicos	33,0	35,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	31,2	32,3
Máquinas agrícolas e industriales	32,9	42,6
Productos informáticos y material eléctrico	32,6	33,3
Transporte	38,7	38,4
Industria del mueble y otras industrias	32,4	23,8
<b>TOTAL</b>	<b>32,8</b>	<b>35,9</b>

Nº DE EMPRESAS: 1619

ESEE, Año 2019

Tabla 16.3

## Media de fondos ajenos L/P sobre pasivo, por sectores y tamaños

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	15,8	11,7
Textil, cuero y calzado	12,2	9,4
Madera, papel y artes gráficas	14,2	13,6
Industria química	10,3	9,3
Metales y productos metálicos	13,7	14,1
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	16,7	12,4
Máquinas agrícolas e industriales	9,9	6,1
Productos informáticos y material eléctrico	9,8	16,8
Transporte	18,5	23,8
Industria del mueble y otras industrias	13,3	17,4
<b>TOTAL</b>	<b>14,0</b>	<b>12,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 1626

ESEE, Año 2019

Tabla 16.4

**Media de fondos ajenos con coste sobre fondos ajenos, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	61,0	47,1
Textil, cuero y calzado	53,3	79,3
Madera, papel y artes gráficas	57,9	50,5
Industria química	48,7	52,0
Metales y productos metálicos	49,0	60,3
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	54,1	40,9
Máquinas agrícolas e industriales	46,2	46,8
Productos informáticos y material eléctrico	51,3	52,0
Transporte	42,5	52,4
Industria del mueble y otras industrias	49,2	41,0
<b>TOTAL</b>	<b>53,0</b>	<b>50,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 990

ESEE, Año 2019

Tabla 16.5

**Media de finan. ent. crédito sobre fondos ajenos, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	45,5	31,6
Textil, cuero y calzado	43,5	70,4
Madera, papel y artes gráficas	44,0	25,4
Industria química	39,7	30,5
Metales y productos metálicos	39,9	37,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	39,8	30,8
Máquinas agrícolas e industriales	30,4	32,0
Productos informáticos y material eléctrico	35,5	36,3
Transporte	29,3	17,2
Industria del mueble y otras industrias	37,5	29,9
<b>TOTAL</b>	<b>40,5</b>	<b>31,7</b>

Nº DE EMPRESAS: 1593

ESEE, Año 2019

Tabla 16.6

**Media de fondos ajenos C/P sobre fondos ajenos, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	70,7	78,9
Textil, cuero y calzado	77,2	84,3
Madera, papel y artes gráficas	74,0	77,1
Industria química	78,3	79,8
Metales y productos metálicos	74,1	73,4
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	70,8	71,0
Máquinas agrícolas e industriales	79,5	86,0
Productos informáticos y material eléctrico	78,8	73,6
Transporte	73,0	70,3
Industria del mueble y otras industrias	74,5	70,7
<b>TOTAL</b>	<b>74,1</b>	<b>76,7</b>

Nº DE EMPRESAS: 1615

ESEE, Año 2019

Tabla 16.7

**Media de coste medio deuda L/P ent. crédito, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	3,7	3,3
Textil, cuero y calzado	4,8	8,5
Madera, papel y artes gráficas	5,5	2,5
Industria química	2,1	1,9
Metales y productos metálicos	4,6	2,5
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	4,1	1,3
Máquinas agrícolas e industriales	4,6	3,0
Productos informáticos y material eléctrico	3,8	1,5
Transporte	4,2	3,5
Industria del mueble y otras industrias	4,7	2,0
<b>TOTAL</b>	<b>4,3</b>	<b>2,7</b>

Nº DE EMPRESAS: 558

ESEE, Año 2019

Tabla 16.8

**Media de coste medio deuda L/P otros fondos ajenos, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	5,0	6,5
Textil, cuero y calzado	6,8	1,0
Madera, papel y artes gráficas	4,8	4,0
Industria química	3,9	3,5
Metales y productos metálicos	5,4	2,3
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	4,4	2,6
Máquinas agrícolas e industriales	2,9	2,3
Productos informáticos y material eléctrico	5,0	2,0
Transporte	6,4	4,7
Industria del mueble y otras industrias	3,1	2,0
<b>TOTAL</b>	<b>4,9</b>	<b>3,8</b>

Nº DE EMPRESAS: 255

ESEE, Año 2019

Tabla 16.9

**Media de coste actual deuda L/P ent. crédito, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	4,5	2,3
Textil, cuero y calzado	5,2	1,0
Madera, papel y artes gráficas	4,2	4,0
Industria química	2,6	1,0
Metales y productos metálicos	5,6	2,0
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	3,4	1,0
Máquinas agrícolas e industriales	3,6	2,0
Productos informáticos y material eléctrico	4,8	.
Transporte	1,8	.
Industria del mueble y otras industrias	5,5	.
<b>TOTAL</b>	4,5	1,9

Nº DE EMPRESAS: 208

ESEE, Año 2019

Tabla 16.10

**Media de coste actual deuda L/P otros fondos ajenos, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	6,2	7,0
Textil, cuero y calzado	2,4	1,0
Madera, papel y artes gráficas	8,7	.
Industria química	1,5	.
Metales y productos metálicos	3,9	4,0
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	6,1	1,0
Máquinas agrícolas e industriales	4,7	.
Productos informáticos y material eléctrico	10,3	.
Transporte	1,5	.
Industria del mueble y otras industrias	3,0	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>5,4</b>	<b>3,3</b>

Nº DE EMPRESAS: 54

ESEE, Año 2019

Tabla 16.11

**Media de coste actual deuda C/P ent. crédito, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Alimentación y bebidas	3,7	5,1
Textil, cuero y calzado	4,9	10,0
Madera, papel y artes gráficas	4,1	2,8
Industria química	4,3	2,5
Metales y productos metálicos	4,0	2,2
Caucho, plásticos y product. minerales no metálicos	4,1	1,6
Máquinas agrícolas e industriales	3,8	3,0
Productos informáticos y material eléctrico	3,9	1,3
Transporte	3,9	1,5
Industria del mueble y otras industrias	3,8	2,3
<b>TOTAL</b>	<b>4,1</b>	<b>3,2</b>

Nº DE EMPRESAS: 550

ESEE, Año 2019

La **Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE)** es una operación estadística en la que se encuesta anualmente un panel representativo de la industria manufacturera española. En este volumen se presentan los datos de la ESEE correspondientes al ejercicio de 2019, así como un **análisis en profundidad de la adopción y los resultados de la inteligencia artificial (IA)** por parte de la empresa industrial.

Los resultados obtenidos para 2019 son plenamente consistentes con lo acontecido en contexto nacional e internacional, y que se caracterizó por una clara tendencia hacia la ralentización del crecimiento económico industrial. En este sentido, es importante señalar el deterioro de los principales resultados medios de actividad y empleo, especialmente en el tejido de PYMES industriales. Sin embargo, la productividad y rentabilidad evolucionaron favorablemente, aunque se observa un crecimiento de la desigualdad en la distribución del rendimiento empresarial.

En cuanto a la IA, destacar unos usos minoritarios y concentrados. Una cuarta parte de empresas industriales utiliza como mínimo una tecnología de IA industrial. Sin embargo, estos usos están muy concentrados: gran empresa e industria química y farmacéutica, informática y electrónica, metalúrgica, y de maquinaria y material de transporte dominan la escena. Por su parte, las empresas que usan IA industrial presentan mejores resultados en términos de ventas, exportaciones, volumen de activos, valor añadido y empleo. Además, son claramente más eficientes, retribuyen mejor al trabajo e invierten más en sostenibilidad ambiental. Por su parte, la adopción y uso de la IA en 2018 aumentó el nivel de productividad del trabajo y del empleo de la empresa industrial en el corto plazo.



FUNDACIÓN SEPI, F.S.P

Quintana, 2, 3ª planta  
28008 Madrid

Tel.: (34) 91 548 83 51.  
desee@fundacionsepi.es  
www.fundacionsepi.es