

Las empresas industriales en 2016

Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE)

Robótica, productividad y empleo en la empresa
industrial



FUNDACIÓN SEPI

Junio 2018

Las empresas industriales en 2016

Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE)

Robótica, productividad y empleo en la empresa industrial

Fundación SEPI, F.S.P.

Autor: Dr. Joan Torrent-Sellens

Apoyo informático: Isabel Sánchez-Seco

Trabajo de campo: Dephimática, S.L.

Junio 2018

ISBN: 978-84-87287-28-2

SUMARIO

SUMARIO	3
I. PRESENTACIÓN	5
II. RESUMEN EJECUTIVO	6
III. LA ENCUESTA SOBRE ESTRATEGIAS EMPRESARIALES (ESEE) EN 2016	19
IV. LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN 2016	27
4.1. PANORAMA INTERNACIONAL	27
4.2. PRINCIPALES RESULTADOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAL EN ESPAÑA	32
4.3. EL PROCESO DE GENERACIÓN DE VALOR DE LA EMPRESA INDUSTRIAL EN ESPAÑA	42
4.3.1. ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LA EMPRESA INDUSTRIAL EN ESPAÑA	43
4.3.2. MERCADOS, COSTES Y PRECIOS	44
4.3.3. RECURSOS HUMANOS Y EMPLEO	47
4.3.4. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	51
V. ROBÓTICA, PRODUCTIVIDAD Y EMPLEO EN LA EMPRESA INDUSTRIAL	56
5.1. HACIA LA SEGUNDA OLEADA DIGITAL	56
5.2. ESTADO DE LA CUESTIÓN	61
5.3. MODELO, HIPÓTESIS Y VARIABLES	70
5.4. RESULTADOS	74
5.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
VI. TABLAS DE RESULTADOS	85
6.1. PROPIEDAD	85
6.2. ORGANIZACIÓN	93
6.3. PROCESOS, PRODUCTOS Y ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN	100
6.4. RELACIONES VERTICALES	104
6.5. MERCADOS	107
6.6. COSTES	118
6.7. PRECIOS	124
6.8. EMPLEO E INVERSIÓN	132
6.9. ACTIVIDAD EXTERIOR	156
6.10. I+D+I Y TIC	167
6.11. ACTIVIDAD EMPRESARIAL Y CAPITAL EXTRANJERO	183
6.12. PRODUCTIVIDAD	187
6.13. COMPETITIVIDAD	191
6.14. RENTABILIDAD	194
6.15. ACTIVO	199
6.16. ESTRUCTURA FINANCIERA	204
VII. ANEXO: EJEMPLOS DE ERRORES EN EL PROCESO DE VALIDACIÓN	215

I. PRESENTACIÓN

El libro que se presenta a continuación es un paso más en la estrategia que la Fundación SEPI inició en 2013. Esta nueva etapa tenía como objetivo principal el diseño y la elaboración de un nuevo libro sobre la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE). Nos planteamos como objetivo profundizar en el análisis de las tendencias de fondo que están alterando la actividad industrial. Para ello, hemos venido elaborando un libro de la ESEE que, en fondo y forma, analiza los datos coyunturales de la actividad industrial, además de plantear investigaciones de más calado sobre los efectos de la crisis económica y ulterior recuperación, los fundamentos de la productividad y la competitividad, o el impacto de la transformación tecnológica sobre la empresa industrial. En esta edición de 2017 se presentan los datos de la ESEE correspondientes al ejercicio de 2016, así como un análisis en profundidad de los efectos de la nueva oleada digital sobre la productividad y el empleo en la empresa industrial.

Las principales conclusiones de la investigación realizada pueden resumirse como sigue. En primer lugar, señalar que en 2016 los resultados de la empresa industrial son plenamente consistentes con lo acontecido en el contexto nacional e internacional. La evolución de las ventas, producción, valor añadido, productividad y empleo fue positiva. De hecho, en el período 2013-2016, la empresa industrial ha recuperado buena parte de los niveles de actividad y los mercados perdidos durante la crisis económica. Sin embargo, se empiezan a notar síntomas de ralentización de la actividad, claramente relacionados con algunas debilidades en su proceso interno de generación de valor. Son de especial mención la sorprendente debilidad de las actividades de I+D+i, así como la recurrente necesidad de continuar mejorando el stock formativo de los empleados industriales.

Una segunda conclusión importante de la investigación está relacionada con el análisis monográfico realizado sobre los efectos de la robotización en la empresa industrial. A pesar de la débil implantación de las tecnologías de automatización industrial (sólo un tercio de empresas industriales utilizan robots), se pone de relieve que las empresas robotizadas obtienen mejores resultados en términos de ventas, volumen de activos, valor añadido, exportaciones y, muy especialmente, de productividad. De hecho, hemos obtenido evidencia acerca de un efecto positivo de la robotización que amplía los servicios de empleo sobre la productividad. Además, la reciente mejora de prestaciones y utilidad en los robots aumenta este efecto positivo sobre la eficiencia de la empresa industrial. Sin embargo, los efectos de la nueva oleada tecnológica sobre el trabajo no son positivos, puesto que hemos obtenido un efecto substitución de los usos de la robótica sobre el empleo. Este resultado es especialmente importante porque se añade a la ya tradicional tendencia de crecimiento de la eficiencia, caída del empleo, y débil translación de las mejoras de productividad sobre la creación de empleo en la empresa industrial. Sin duda, ambos resultados nos sugieren la necesidad de continuar transformando el proceso de generación de valor de la empresa industrial, a través de una mayor intensidad de los flujos de tecnología, conocimiento e innovación. Un reto imprescindible para el futuro inmediato.

Esperamos que estas nuevas evidencias, y las que hemos programado obtener en el futuro inmediato, 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 que han participado en la investigación su apoyo y ánimo. Muchas gracias.

II. RESUMEN EJECUTIVO

Crecimiento económico sostenido, pero estancado, y mantenimiento del diferencial de crecimiento de la economía española con relación a sus principales socios europeos: claves del contexto industrial en la actualidad

En 2016 y 2017 la economía mundial continuó por la senda de la recuperación y el crecimiento económico, con tasas de avance del PIB mundial del 3,2% y el 3,8%, respectivamente. A pesar de este notable ritmo de crecimiento económico, que prácticamente se ha mantenido constante en el período 2012-2017, lo cierto es que estas tasas de avance de la actividad económica mundial son claramente inferiores a las obtenidas en 2010 (5,4%) y 2011 (4,3%). Esto señala la presencia de ciertas debilidades que no acaban de acelerar el ritmo de crecimiento de la economía mundial. De hecho, el Fondo Monetario Internacional no prevé que, en el corto plazo, se supere la media tendencial de crecimiento económico (3,9% de crecimiento medio entre 2000 y 2009). Para 2018 y 2019 se prevé una continuidad del crecimiento económico (con tasas del 3,9% en ambos ejercicios). Sin embargo, las incertidumbres que planean sobre la economía mundial parecen seguirán marcando la tendencia del crecimiento económico en el medio plazo, puesto que las previsiones para 2023 son de un crecimiento del 3,7%, nuevamente inferior a la media del período 2000-2009. Aunque los factores de este período de crecimiento económico estancado de la economía mundial son múltiples, es de especial mención la lenta aceleración del PIB en las economías avanzadas, tendencia que contrasta con la evolución claramente mucho más favorable de las economías emergentes y en desarrollo.

La evolución de la economía española en 2016 y 2017 debe inscribirse en el contexto de la fuerte crisis económica que golpeó a nuestra economía durante el período 2007-2013. 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%). Sin embargo, 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: 1,4% en 2014, y ritmos medios de crecimiento superiores al 3,0% en el período 2015-2017. En este contexto, es muy importante señalar que los datos del crecimiento económico español en 2016 y 2017 duplican el crecimiento de Italia, se sitúan un punto porcentual por encima del crecimiento de Francia, y superan en más de medio punto porcentual el avance del PIB en Alemania. La evolución positiva de la economía española, con fundamentos para el crecimiento económico diferencial en relación a sus principales socios europeos, parece que se mantendrá durante los próximos años. En efecto, las previsiones del FMI para 2018 y 2019 sugieren un crecimiento del PIB en España del 2,8% y 2,2%, respectivamente. Sin duda, la desaceleración prevista para la economía española (más de un punto porcentual de crecimiento entre 2015 y 2019) será importante, aunque todavía tendrá potencial para crecer por encima de sus principales socios europeos.

Ralentización del crecimiento de las ventas, producción, valor añadido y productividad, y aceleración en la creación empleo, especialmente en las PYMES: principales resultados de la empresa industrial en 2016

Los resultados de la ESEE correspondientes a 2016 son plenamente consistentes con el contexto nacional e internacional, de crecimiento económico ralentizado, descrito anteriormente. En sintonía con la buena evolución del PIB industrial total y manufacturero (3,6% y 3,5% en 2016 respectivamente; y 3,7% y 3,8% en 2017, respectivamente), la evolución de las ventas, en términos reales (descontados los precios de los consumos intermedios) obtenida para el conjunto de las empresas de la ESEE en 2016 fue positiva, con un aumento medio del 2,6% (5,7% en 2014 y 6,0% en 2015). De hecho, la empresa industrial en España culminó en 2016 un período muy positivo, con aumento medio de sus ventas situado alrededor del 4% en el trienio 2014-2016. Estos datos positivos de los indicadores de ventas, también tienen su translación en términos de producción y valor añadido. Sin embargo, y a pesar de que el valor añadido y la producción de la empresa industrial avanzaron a ritmos cercanos al 5% en el período 2014-2016, cabe destacar que durante este último año se observa una tendencia hacia la desaceleración de la actividad industrial.

La incorporación de los indicadores de costes al análisis nos sugiere que la ralentización de la actividad industrial vendría explicada principalmente por una dinámica menos expansiva de la demanda, puesto que tanto los costes intermedios como los de personal también han evolucionado claramente a la baja (0,5% y 2,5% en 2016, respectivamente, frente a un 5,7% y un 4,5% en 2015, respectivamente). En contraposición con la ralentización de la actividad (ventas y producción) y de los costes, en el período analizado los resultados en términos de creación de empleo han seguido una tendencia favorable. En 2016, el crecimiento del empleo en la empresa industrial se situó en un 1,8%, acelerando los avances de 2015 (1,0%) y 2014 (1,5%). Esta mejora en el empleo industrial es prácticamente atribuible en su totalidad al avance de las PYMES (3,9% en 2016, frente al 0,9% de las grandes empresas). De hecho, la creación de empleo por parte de las PYMES en 2016 no hace más que continuar con la dinámica expansiva de los años anteriores (1,9% en 2014 y 2,8% en 2015). En este contexto, una comparación entre la dinámica de las ventas y la creación de empleo en las PYMES y las grandes empresas industriales nos sugiere que el ritmo actual del avance del empleo en las PYMES no parece sostenible con los ritmos actuales de crecimiento de las ventas.

En síntesis, la productividad del trabajo de la empresa industrial en España, medida a través de la ratio entre el nivel de producción y el número de trabajadores, evolucionó notablemente a la baja en 2016 (0,7%, frente a los ritmos superiores al 4,5% de media en el período 2013-2015). La ralentización de la actividad y la continuidad en las tendencias crecientes en el empleo explican la dinámica a la baja de la eficiencia en la empresa industrial. Por dimensiones, es especialmente sensible la desaceleración de la productividad en la gran empresa industrial (0,7% en 2016, frente a tasas medias superiores al 5% en el período 2013-2015). Por su parte, las PYMES, que lideran el avance de la productividad en 2016 (0,9%), también han ralentizado su avance (2,5% de crecimiento medio en el período 2013-2015), aunque con mucha menor intensidad que la gran empresa.

Productividad y empleo a largo plazo en la empresa industrial: crecimiento tendencial de la eficiencia, caída del empleo y débil traslación de las mejoras de eficiencia sobre la creación de trabajo

A largo plazo es importante señalar que, para el conjunto de la empresa industrial en España, la productividad y el empleo han evolucionado de manera muy dispar. 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 productividad (tasas reales de crecimiento del VAB por trabajador), con un incremento anual medio del 3,4%, y con un valor del índice acumulado en 2016 que se situaría en máximos históricos (cerca de 190 puntos). Por su parte, el empleo presenta justo la dinámica inversa, con una tendencia claramente decreciente (-0,7% de caída anual media en el período 1990-2016), especialmente a partir del 2004 y que se ha mantenido hasta alcanzar los mínimos históricos de ocupación durante los años 2015 y 2016 (con un valor del índice ligeramente superior a 60 puntos). La comparación de ambas tendencias, realizada a partir de la consideración de las tasas móviles y centradas a 3 años de crecimiento interanual, nos confirma que, con la excepción de 1999, 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 alrededor de 2 puntos porcentuales) se ha vuelto a ampliar durante los últimos años.

La demanda nacional impulsa la actividad de toda la empresa industrial. En cambio, la ralentización de la demanda internacional modera la expansión de la gran empresa industrial

La ralentización de la actividad industrial en 2016 estuvo íntimamente relacionada con la tendencia menos expansiva de los mercados, en especial de los mercados internacionales. Un análisis más pormenorizado de la demanda nos permite concretar este diagnóstico. En primer lugar, señalar que en 2016 la gran mayoría de las empresas consideraron una práctica estabilización de los mercados (60,4%), con una tendencia a la baja respecto 2015 (65,6%). La reducción de la estabilización de los mercados se explica por una tendencia favorable de los mercados en expansión (25,9% en 2016, frente a un 21,7% en 2015), y también por un ligero aumento de los mercados en disminución: 13,0% y 13,7% en 2015 y 2016, respectivamente.

En segundo lugar, y por dimensiones cabe destacar que en 2016 tanto las PYMES como las grandes empresas han mejorado sus mercados en expansión: un 35,8% (24,5% en 2015) y un 23,6% (21,1% en 2015), respectivamente. Sin embargo, la evolución de los mercados en disminución ha sido la opuesta. Tanto las grandes empresas como las PYMES han empeorado el porcentaje de empresas en disminución: 9,9% las grandes (9,1% en 2015) y 14,5% las PYMES (13,8% en 2015), respectivamente. Y, en tercer lugar, esta dualidad en el comportamiento de los mercados, con un aumento tanto de los mercados en expansión como de los mercados en recesión, se relaciona con una dinámica algo diferenciada en los mercados nacionales e internacionales. En efecto, y por lo que se refiere a la demanda nacional, esta vendría impulsando la expansión tanto de las PYMES (19,4% en 2016, frente al 17,4% en 2015) como de las grandes empresas industriales (28,8% en 2016, frente al 23,6% en 2015). En cambio, la expansión de la demanda internacional, a pesar de ser positiva, se ha ido ralentizando (32,8% en 2016, frente al 30,0% en 2015).

La empresa industrial sigue ganando presencia en los mercados internacionales, aunque con intensidad (cuotas de exportación) mejorable

Acabamos de señalar que los mercados internacionales, a pesar de una cierta ralentización en 2016, continúan dinamizando la actividad de la empresa industrial, tanto las grandes empresas como un porcentaje creciente de PYMES. Como punto de partida señalar el importante grado de apertura internacional de la empresa industrial. Los datos de la ESEE nos señalan que en 2016 un 66,5% de PYMES y un 93,6% de grandes empresas industriales han realizado algún tipo de ventas en los mercados exteriores. Sin embargo, el análisis de la propensión exportadora (exportaciones sobre ventas) matiza notablemente estos resultados, especialmente en el caso de las PYMES, y nos sugiere la necesidad de continuar ampliando la cuota de mercado de la empresa industrial 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 22,3% en 2016 (22,2% en 2015), mientras que para la gran empresa la intensidad exportadora se situó en un 43,4% (42,2% en 2015). Estos datos nos sugieren que el principal mercado de la empresa industrial en España es el mercado nacional, aunque los registros aumentan ligeramente si se consideran únicamente las empresas exportadoras. Por ejemplo, en 2016 un 33,5% y un 46,4% de las ventas de las PYMES y las grandes empresas industriales exportadoras se realizaban en el exterior.

Claras sinergias entre la internacionalización de la propiedad y la intensidad exportadora de la empresa industrial

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 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 confirmán esta tendencia.

De entrada, señalar una presencia creciente del capital extranjero en la industria española. Un 7,8% de PYMES y un 32,6% de grandes empresas industriales tenían en 2016 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 11,5% (7,0% en 2015) de estas empresas participaron en la estructura de propiedad de otras empresas localizadas fuera de España. Los datos para la gran empresa aumentan ostensiblemente y de manera creciente en relación a años anteriores hasta situarse en un 64,6% en 2016. Sin embargo, las motivaciones para este proceso de internacionalización de la actividad industrial a través de la propiedad son algo distintas para las PYMES y las grandes empresas. Mientras que en el caso de las PYMES el principal motivo para la internacionalización de la propiedad es la comercialización o distribución en la empresa participada (49,1%), las grandes empresas internacionalizan su propiedad por motivos vinculados con una producción similar en la empresa participada (60,7%).

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. 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 2016, mientras que en las PYMES industriales sin participación de capital extranjero la cuota de exportación se sitúa en un 20,3%, esta participación evoluciona al alza hasta situarse en un 45,3% en el caso de las PYMES con una participación de capital extranjero situada entre un 50% y 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 37,8%, este porcentaje avanza significativamente a medida que crece la participación del capital internacional, hasta situarse en un 51,6% en el caso de las grandes empresas con una participación de capital extranjero situada entre un 50% y 100%.

Las tasas de retorno de la empresa industrial continúan evolucionando muy favorablemente. Sin embargo, se consolida una tendencia de distribución desigual del rendimiento empresarial independiente de la estructura de los mercados

Como consecuencia del crecimiento sostenido de la actividad durante los últimos años, los resultados económicos y financieros de la empresa industrial en España durante 2016 fueron claramente positivos. En efecto, las tasas de retorno (márgenes brutos de explotación) de la gran empresa industrial continuaron evolucionando a muy buen ritmo: 8,7% en 2014, 8,9% en 2015 y 8,3% en 2016, desde las tasas superiores al 6,5% de media en 2012 y 2013. Por su parte, las tasas de retorno de las PYMES evolucionaron claramente al alza: 4,2% en 2014, 6,6% en 2015 y 7,9% en 2016, desde unas tasas medias cercanas al 2,0% en el bienio 2012-2013.

Sin embargo, estos resultados esconden una distribución claramente desigual. En 2016 más de una tercera parte de empresas industriales (36,7%) situaron sus tasas de retorno por debajo del 5%, mientras que otro gran porcentaje (41,0%) las situó entre el 5% y el 15%. Así pues, más de tres cuartas partes de empresas industriales situaron sus tasas de retorno por debajo del 15%. Por el contrario, una cuarta parte adicional de empresas situaron sus beneficios claramente por encima del 15%: un 15,3% con márgenes de explotación entre el 15% y el 25%, y un 7,0% con márgenes superiores al 25%.

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 estas desigualdades en la distribución de beneficios provengan de la estructura de los mercados, lo que parece guiarnos hacia el 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 2016, el margen bruto de explotación para las empresas con cuota de mercado del 0% al 20% se situaba en un 6,8%, resultado que sólo crecía hasta un 11,0% para el caso de las PYMES con una cuota ponderada de mercados entre el 80% y el 100%. Igualmente, el margen bruto de explotación para las grandes empresas con débiles cuotas de mercado (del 0% al 20%) se situaba en un 8,9%, mientras que el margen de las grandes empresas con muy fuertes cuotas de mercado (del 80% al 100%) se situaba en un 11,5%.

Continuidad en la moderación de costes, en especial de la energía, y deflación en los precios de venta, principales tendencias del entorno industrial en 2016

En 2016 los costes se han mantenido prácticamente constantes, hasta un coste medio por ocupado de 33,2 mil euros en el caso de las PYMES, ligeramente inferior al coste de las grandes empresas. Por tipo de costes destacar que, después de la importante aceleración detectada en los años anteriores, los costes de la energía (1,6% para las PYMES y 1,0% para las grandes empresas en 2015), continuaron con su tendencia hacia la moderación: 1,5% para las PYMES y caída de un -0,8% para las grandes empresas en 2016, respectivamente.

Por su parte, los precios de las materias primas (2,2% y 0,8% en PYMES y grandes empresas durante 2016, respectivamente) y de los servicios (1,3% y 1,1% en PYMES y grandes empresas durante 2016, respectivamente) también han presentado una clara tendencia hacia la contención.

Finalmente, y por lo que se refiere a los precios de venta, señalar la continuación de su tendencia a la baja, ya observada en años anteriores, pero que en 2016 se habría acentuado. En efecto, los precios de venta en las PYMES industriales presentaron una importante caída de un -4,3% en 2016, resultado que acentúa los de los años anteriores (-1,6% de caída en 2014 y aumento del 0,3% en 2015, respectivamente).

Crecimiento del empleo, y presencia creciente del trabajo temporal y eventual, principales tendencias de los recursos humanos en 2016

La evolución positiva del empleo en la empresa industrial en 2016 (crecimiento del 1,8%), esconde dos tendencias claramente diferenciadas que ya hemos venido observando durante los últimos años. Mientras que las PYMES crearon el grueso de la ocupación industrial (3,9%), las grandes empresas evolucionaron mucho más modestamente (0,9%). 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, fue mucho más intensa en las grandes empresas (7,0% del total) que en las PYMES (2,9%).

Además, el empleo industrial continuó caracterizándose por una tendencia creciente del empleo temporal. En términos medios y para 2016, las PYMES industriales ocuparon a 55 trabajadores con una jornada anual de 1.762 horas (6,4 horas no trabajadas y 5,8 horas extraordinarias, respectivamente). Por su parte, las grandes empresas ocuparon a 705 trabajadores de media, con una jornada anual media de 1.742 horas (10,2 horas no trabajadas y 11,5 horas extraordinarias, respectivamente). Señalar, en este contexto, la presencia creciente del trabajo eventual y temporal, especialmente en las grandes empresas: un 25,3% de PYMES y un 54,4% de grandes empresas industriales contrataron a trabajadores a tiempo parcial o a través de empresas de trabajo temporal en 2016.

El reto de la formación 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 tienen titulación. Se acentúan las diferencias entre la capacidad formativa de las PYMES y las grandes empresas

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 levemente crecientes. En primer lugar, destacar que en la PYME industrial durante 2016, el stock formativo mayoritario es el de los empleados no titulados (66,6%). La distribución del capital humano se completa con un 20,4% adicional de empleados con Formación Profesional (FP): 10,6% de grado medio y 9,8% de grado superior, y con un 13,1% con formación superior: 5% diplomados universitarios y 8,1% 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 muy relevante (49,5%). En la gran empresa industrial la proporción de empleados con FP se sitúa en un 29,5%: 14,5% FP de grado medio y 15,0% FP de grado superior. La distribución del capital humano en la gran empresa industrial se completa en un 21% del total de empleados con formación universitaria: 8,1% de graduados y 12,9% 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 muy necesaria. En 2016, las PYMES industriales realizaron un gasto externo en formación ligeramente inferior a los 11,2 millones de euros, cifra que en el caso de las grandes empresas alcanzó los 154,5 millones. Por trabajador y para el caso de las PYMES industriales, la media se situó en 142 euros (por debajo de los 152 euros de 2015), cifras claramente inferiores al gasto medio realizado por las grandes empresas y que alcanzó los 207 euros (también por debajo de los 232 euros en 2015).

En este contexto es importante señalar la tendencia cada vez más divergente de la capacidad de formación entre las PYMES y las grandes empresas industriales. En 2016 la diferencia del gasto en formación por trabajador entre PYMES y grandes empresas industriales se situaba en un 31,7% a favor de las organizaciones de mayor dimensión. Este problema en el gasto en formación se ve agravado por una muy baja participación de las PYMES en los programas de formación. En 2015, menos del 15% de las PYMES industriales realizaron algún tipo de gasto externo en formación, porcentaje que en el caso de las grandes empresas se acercó al 50%.

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 nos señalan que, en términos medios, las PYMES industriales dedicaron 117,5 horas y 2.258 euros a este capítulo de formación. Por empleado, estos valores se reducen a 2,1 horas y 40,9 euros por trabajador. Por su parte, las grandes empresas dedicaron 6,479 horas y cerca de 152 millones de euros a la formación interna de sus trabajadores. Por empleado, estos valores se reducen a 9,2 horas y 215,6 euros. 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 2016 las grandes empresas dedicaron alrededor de 422 euros a la formación de sus empleados. En cambio, el gasto total en formación en las PYMES alcanzó los 183 euros, un 57% menos del gasto realizado por las grandes empresas.

El I+D+i en la empresa industrial: sorprendente tendencia a la baja del gasto en I+D durante los últimos años, especialmente en las PYMES. En 2016, debilidad innovadora en las PYMES y recuperación en las grandes empresas

En 2016 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 75,6%, frente a un 75,4% en 2015) ni realiza ni contrata actividades de I+D+i, lo que nos dirige hacia poco menos de una cuarta parte de PYMES (un 24,4%, frente a un 24,6% en 2015) que realizan actividades de investigación, desarrollo e innovación. De estas, poco menos de un 9% PYMES (8,9%) realiza sus actividades internamente, mientras que un 13,1% 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, se invierten sus términos. Un 74,1% de grandes empresas industriales realizaba actividades de I+D+i en 2016. Cerca de una quinta parte de esta actividad se realiza internamente a través de un departamento o equipo propio (21,8%), mientras que en cerca de la otra mitad de casos el I+D+i se contrata externamente (45,9%). Los resultados del gasto medio en I+D+i confirman el largo camino a recorrer en esta dimensión del valor por parte de la empresa industrial, especialmente en PYMES (un 0,5% de las ventas en 2016, el mismo registro que el año anterior), pero también en las grandes empresas (que igualmente han estabilizado su porcentaje sobre las ventas en un 1,4% en 2016). Sorprendentemente, durante los últimos años la tendencia del gasto en I+D+i sobre las ventas de la empresa industrial ha sido descendente, lo que podría debilitar su capacidad de generación de valor en el futuro.

El desglose de las actividades de innovación sugiere resultados interesantes y retos inmediatos que la empresa industrial debería abordar. Siguiendo la baja intensidad innovadora en las PYMES industriales, en 2016 únicamente un 11,1%, un 33,4%, un 17,3% y un 15,6% 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 34,6%, un 59,9%, un 37,8% y un 29,1% de las grandes empresas industriales realizaron innovaciones de producto, proceso, organización y comercialización, respectivamente.

Un elemento importante a destacar es un cierto repunte de la actividad innovadora en la gran empresa, en contraposición con lo sucedido en la PYME industrial. Mientras que en 2016 todos los indicadores de innovación en la PYME industrial se mantuvieron constantes o empeoraron levemente, la gran empresa mostró un comportamiento positivo, con notables recuperaciones en 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 12,5% de PYMES

aplicaron algún tipo de incentivo fiscal a la I+D+i en 2016, cifra que en el caso de las grandes empresas aumentó hasta un 41,9% (37,4% en 2015).

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, el análisis de cerca de la tercera parte de empresas industriales (32,2%) que realiza actividades de I+D+i en 2016, nos ofrece resultados mucho más positivos. Del conjunto de empresas industriales innovadoras: un 63,4% tiene un comité de dirección tecnológica, un 65,0% sistematiza un plan de actividades de innovación, un 38,9% utiliza asesores externos en materia tecnológica, un 45,7% evalúa tecnologías alternativas, un 46,1% analiza las perspectivas del cambio tecnológico, un 54,3% colabora con Universidades o centros de innovación tecnológica, un 47,5% colabora con clientes, un 56,0% colabora con proveedores, un 10,3% colabora con otras empresas para desarrollar proyectos de innovación tecnológica, un 5,6% participa en programas de investigación e innovación de la Unión Europea, un 36,8% ha contratado recientemente licenciados e ingenieros para tareas de I+D+i, un 16,8% ha reclutado recientemente personal con experiencia empresarial en I+D+i, un 6,2% de su plantilla se dedica principalmente a actividades de I+D+i y un 29,3% 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 de que una gran parte de su tejido, mayoritariamente PYMES, no realiza actividad innovadora.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la empresa industrial: buenos resultados del comercio electrónico en compras, y efectos más modestos del comercio electrónico en ventas (empresas y consumidores finales). Sin embargo, las ventas a otras empresas por Internet de las grandes empresas se aceleran con fuerza en 2016

La empresa industrial dispone de un buen nivel de equipos de Internet. En 2016, un 83,7% de las PYMES y un 89,0% de las grandes empresas industriales disponían de un dominio propio en Internet. A pesar de este buen nivel de equipamiento digital en la empresa industrial, los resultados de su uso son mucho más modestos. Únicamente, un 36,8% de PYMES industriales alojaba su página Web en servidores de la empresa.

En cuanto al comercio electrónico, se aprecia un buen comportamiento en compras (en 2016 un 46,8% de PYMES industriales había realizado compras a proveedores por Internet), mientras que los resultados en ventas son mucho más modestos (un 10,4% de PYMES habían realizado ventas a otras empresas y un 9,2% de PYMES han realizado 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 2016, un

60,1% de grandes empresas industriales alojaba su página Web en servidores de la empresa y un 55,9% habían realizado compras a proveedores a través del comercio electrónico. Los datos del comercio electrónico en ventas han presentado una tendencia menos dinámica, con un 13,1% y un 20,9% (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 2016, un 47,2% de PYMES y un 32,7% de grandes empresas industriales señalaban un efecto ligeramente positivo de la presencia en Internet sobre sus ventas; mientras que únicamente un 4,2% de PYMES y un 4,6% de grandes empresas industriales señalaron un efecto fuerte. 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 2015, un 47,2% de PYMES y un 37,1% de grandes empresas industriales señalaban un efecto ligeramente positivo de la presencia en Internet sobre sus ventas.

Hacia la segunda oleada digital

Ya hace más de dos décadas que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las tecnologías digitales, han irrumpido con fuerza en la esfera económica y empresarial. Sobre las transformaciones vinculadas con la tercera revolución industrial, la de las TIC e Internet, durante los últimos años una nueva oleada de cambio tecnológico digital y disruptivo, que algunos ya han denominado cuarta revolución industrial, empieza a generar nuevamente importantes transformaciones sobre el comportamiento, la estructura y los resultados de los agentes económicos y los mercados.

Todo parece apuntar que estamos a las puertas de una nueva oleada tecnológica de utilidad general, que refuerza y profundiza la oleada de las TIC, y la era de la información y el conocimiento (tercera revolución industrial). La robótica, la inteligencia artificial, el aprendizaje de las máquinas o aprendizaje profundo, la computación en la nube, los grandes datos, la impresión 3D, Internet de las cosas, los medios y las redes de comunicación social, y las plataformas colaborativas, entre otras, parece que se configurarán como una base tecnológica interconectada de un paradigma tecno-económico que se interrelacionará progresivamente con cambios sociales y culturales de primera magnitud. Esta nueva oleada tecnológica digital, que se materializará con fuerza durante los próximos años, tiene implicaciones fundamentales sobre la explicación de la productividad y el empleo.

Bajo nivel de implantación de las tecnologías de automatización industrial. Únicamente un tercio de empresas industriales utilizan robots

Precisamente, y con el objetivo de captar los efectos de la robótica sobre la productividad y el empleo de la empresa industrial, hemos realizado un análisis monográfico específico con datos a largo plazo recogidos de la ESEE. Para ello, hemos analizado la literatura académica sobre el tema, hemos postulado un modelo teórico y hemos planteado dos hipótesis de trabajo, que han sido contrastadas empíricamente. Además, hemos analizado la evolución de los usos de la robótica y el perfil de la empresa industrial automatizada.

Un primer elemento a destacar es que las tecnologías vinculadas con los procesos de automatización industrial todavía están poco presentes. En el período 2014-2016, únicamente la utilización de maquinaria de control numérico (con 53,6% de empresas industriales) sobrepasaba la mitad del tejido industrial. Por su parte, la utilización de aplicaciones CAD (39,3%) y los sistemas de fabricación flexible (30,0%) se situaban ya claramente por debajo de la mitad del tejido productivo industrial. Por último, los datos de la utilización de robótica también nos sugieren un largo camino por recorrer, con una tercera parte (33,3%) de empresas industriales. De hecho, la comparativa con el período anterior, es decir con el cuatrienio 2010-2013, nos revela una práctica estabilización del uso de la robótica en la empresa industrial. Esta estabilización truncaría la tendencia creciente del decenio anterior (17,8% de empresas industriales con usos de robots en el período 1994-1997).

Las empresas robotizadas presentan mejores resultados en términos de ventas, volumen de activos, valor añadido, exportaciones y empleo. Además son claramente más eficientes

Sin embargo, y a pesar de una automatización claramente mejorable, la caracterización de las empresas que utilizan la robótica industrial es claramente positiva, en el sentido de que presentan un proceso de generación de valor más intensivo y unos resultados claramente mejores que los alcanzados por las dos terceras partes de empresas que no utilizan la robótica industrial.

En lo referente a los resultados y para el período 2014-2016, las empresas industriales que utilizan robots presentan un nivel de ventas que cuadriplica las ventas de las empresas no robotizadas (132,2 y 30,1 millones de euros respectivamente), así como un volumen de activos (117,6 y 28,7 millones de euros, respectivamente), un valor añadido (27,5 y 7,5 millones, respectivamente) y un valor de las exportaciones (69,9 y 13,3 millones, respectivamente) claramente superiores en términos medios. Respecto la productividad, las empresas industriales que utilizan robots son claramente más eficientes, y retribuyen y forman al factor trabajo con mucha más intensidad que las empresas industriales que no utilizan robots.

En el período 2014-2016, la productividad media de las empresas industriales robotizadas alcanzó los 70,3 miles de euros por trabajador (frente a los 54,7 mil euros por trabajador). Similarmente, los costes laborales por trabajador (39 mil euros, comparados con los 34 mil euros) y el gasto externo en formación por trabajador (134,4 euros por trabajador, comparado con los 70,4 euros por trabajador) son nítidamente superiores en las empresas robotizadas. Por último, las empresas industriales que utilizan la robótica ocupan a un número claramente superior de empleados (337 trabajadores, frente a 97 de media).

La robotización que amplía los servicios de empleo genera un efecto positivo sobre el nivel de productividad de la empresa industrial. Además, la reciente mejora de prestaciones y utilidad en los robots aumenta su efecto sobre la productividad

El análisis sobre los factores explicativos de la productividad de la empresa industrial a largo plazo nos sugiere conclusiones relevantes. En primer lugar, señalar la relevancia del salario

real como variable explicativa de la productividad. Del mismo modo, la dimensión también juega un papel importante en la explicación de la productividad, en el sentido de que a mayor dimensión mayor productividad.

En segundo lugar, destacar que la investigación obtiene un efecto explicativo directo y positivo de los usos de la robótica que mejoran los servicios de empleo sobre la productividad. En efecto, en el período más amplio analizado (2007-2016) los usos de la robótica que amplifican los servicios de empleo, es decir, la transición desde la no utilización de la robótica hacia la utilización de la robótica con generación de empleo supuso un incremento del nivel de productividad de la empresa industrial del 3,1%. Sin embargo, y en sintonía con la estabilización de la utilización de robots durante los últimos años, en el período 2012-2016 este coeficiente se redujo ligeramente hasta un 2,9%.

Y, en tercer lugar, los modelos planteados también contemplan el análisis estático del efecto de la robotización que amplía los servicios de empleo. La idea de este análisis más estático era comprobar si el aumento de prestaciones que la robótica ha experimentado durante los últimos años se traducía en aumentos superiores de los niveles de productividad. Los resultados obtenidos certifican esta predicción. En efecto, los usos de la robótica que amplían los servicios de empleo en 2010 y 2014 ejercen un impacto positivo y directo sobre el nivel de productividad de la empresa industrial en el período 2012-2016, y que podemos cifrar en un 5,7% y un 5,6%, respectivamente. Se confirma, entonces, la hipótesis de que, en el largo plazo, la utilización de la robótica aumenta la productividad de la empresa industrial y, además de manera creciente a medida que mejoran las prestaciones de los robots.

La utilización de robots en la empresa industrial genera un efecto substitución del empleo. Se confirma la necesidad de un cambio en la generación de valor de la empresa industrial, así como la re-capacitación de su fuerza de trabajo

La segunda hipótesis de investigación establecía un efecto positivo a largo plazo de los usos de la robótica sobre el trabajo de la empresa industrial. En relación a los resultados obtenidos señalar, en primer lugar, la relevancia de la capitalización y la dimensión de la empresa. A mayores niveles de fondos propios y mayor dimensión, mayor capacidad de generación de empleo por parte de la empresa industrial. Por su parte, y como era de esperar, los salarios reales ejercen un efecto negativo sobre el empleo en la empresa industrial.

En segundo lugar y en lo referente a los usos de la robótica, los resultados obtenidos confirman la existencia de un proceso de substitución de empleo que rechazaría la hipótesis planteada en la investigación. En efecto, los usos de la robótica ejercen un efecto directo y negativo sobre el empleo de la empresa industrial. La transición desde la no utilización hacia la utilización de la robótica generó una reducción del empleo industrial del -9,9% en el período 2007-2016. Y, todavía más, los datos relativos a la última fase del ciclo económico, es decir durante la expansión del 2012 al 2016, acrecientan esta tendencia y determinan un efecto negativo de los usos de la robótica sobre el empleo industrial del -16,7%. A la espera de confirmar esta tendencia con nuevos datos, estos resultados confirmarían la visión pesimista, que establece efectos negativos de la robótica sobre el empleo.

En este contexto, los resultados obtenidos nos dirigen inevitablemente hacia la necesidad de establecer estrategias empresariales y políticas públicas de cambio del modelo productivo y de re-capacitación de la fuerza de trabajo. Sin duda, y como hemos constatado en el análisis de la productividad, con un tejido industrial más intensivo en el uso de los flujos de conocimiento (tecnología, innovación y digitalización) y con una fuerza de trabajo más formada y preparada para interactuar con la segunda oleada digital, los efectos negativos de la robotización sobre el empleo podrían empezar a revertirse durante los próximos años.

III. LA ENCUESTA SOBRE ESTRATEGIAS EMPRESARIALES (ESEE) EN 2016

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, realizará una encuesta anual orientada, fundamentalmente, hacia la caracterización del comportamiento estratégico de las empresas industriales manufactureras españolas. En este informe se presentan los resultados correspondientes al ejercicio 2016, con el que se sobrepasan los veinticinco años de investigación continua sobre el tejido industrial español.

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 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 refino 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 continua 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 muy significativa de la muestra viva de empresas, al mismo tiempo que también se han incorporado nuevas empresas al panel de datos.

En primer lugar, señalar que el trabajo de campo de la ESEE 2016 se ha cumplido en los plazos previstos, iniciando los trabajos el día 9 de enero de 2018, con el primer envío de cuestionarios a las empresas, para finalizar el proyecto el día 3 de mayo de 2018, con la entrega de los ficheros finales (datos finales). Cuatro 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 se alcanzó una cobertura del 69,9% de cuestionarios válidos (en el caso del panel superó el 92%), 1.808 empresas obtenidas y se recogieron un conjunto de incidencias que afectan a 20 empresas de la muestra viva (panel más ampliación). En 2016, y tomando como punto de partida la muestra viva resultante de 2015, el reparto de registros obtenidos (2.586 empresas) se distribuyó como sigue: panel (1.808), ampliación (274), incidencias (20 empresas) y pendientes de respuesta (758 empresas).

La tabla 1 recoge la muestra de empresas obtenida para la ESEE en 2015 y 2016. Varias consideraciones al respecto. En primer lugar, señalar la presencia mayoritaria de PYMES industriales. Un 80,9% de las empresas de la muestra obtenida en 2016 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 19,1% de empresas de la muestra obtenida

en 2016 son empresas con 200 o más trabajadores. En este contexto, también cabe señalar el mantenimiento de la proporcionalidad entre la muestra de PYMES y grandes empresas industriales. En efecto, a pesar del aumento obtenido en las empresas de la muestra (8,5% entre 2015 y 2016), la proporción entre grandes empresas y PYMES industriales se ha mantenido relativamente estable: un 20,7% en 2015 y un 23,4% en 2016, respectivamente.

Tabla 1. Muestra obtenida de empresas (panel más ampliación) de la ESEE, según estratos de rama de actividad y tamaño. 2015-2016 (*número de empresas*)

Rama de actividad	2015			2016		
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	Total	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	Total
Industria cárnica	64	11	75	70	16	86
Productos alimenticios y tabaco	171	43	214	189	55	244
Bebidas	30	8	38	32	8	40
Textiles y confección	94	4	98	102	7	109
Cuero y calzado	60	0	60	66	0	66
Industria de la madera	46	1	47	52	1	53
Industria del papel	64	11	75	67	10	77
Artes gráficas	63	2	65	68	3	71
Industria química y productos farmacéuticos	85	34	119	83	43	126
Productos de caucho y plástico	81	11	92	93	16	109
Productos minerales no metálicos	88	21	109	93	22	115
Metales ferreos y no ferreos	25	23	48	27	24	51
Productos metálicos	204	21	225	205	25	230
Máquinas agrícolas e industriales	83	20	103	88	27	115
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	23	7	30	28	7	35
Maquinaria y material eléctrico	43	14	57	43	13	56
Vehículos de motor	39	34	73	39	39	78
Otro material de transporte	15	15	30	17	15	32
Industria del mueble	66	3	69	68	8	76
Otras industrias manufactureras	36	3	39	34	5	39
Total	1.380	286	1.666	1.464	344	1.808

Fuente: Elaboración propia.

En segundo término, y atendiendo a la estructura sectorial, cabe destacar la elevada diversificación de los datos obtenidos. 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 20 ramas de actividad especificadas supera el 14% de datos obtenidos. En este contexto, las dos ramas de actividad con mayor participación en la ESEE 2016 son la industria alimentaria (13,5% del total de la muestra obtenida) y la industria metalúrgica (12,7% del total de encuestados). Le siguen, ya a una cierta distancia, la industria química y los productos farmacéuticos, las industrias de productos minerales no metálicos, la maquinaria agrícola e

industrial, los productos de caucho y plástico, y la industria textil y de confección, todas ellas con una participación respecto al total de empresas obtenidas inferiores al 7%.

A partir de las principales fases que han vertebrado la realización de la ESEE en 2016, 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 en 2012 se redefinió, para intentar que fuera más ágil y cómodo para los informantes cumplimentar la encuesta por esta vía, siguió creciendo de manera muy importante. En 2016, el número de encuestas que se recibieron por internet alcanzó una cifra récord cercana 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 2016 quedó de la siguiente manera: un 1,3% de los cuestionarios se recogieron por correo postal, el cuestionario web alcanzó un 89,3%, por fax un 0,9% y por e-mail un 8,5%. 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 85% en todos los tamaños muestrales de la ESEE.

En la tabla 2 se presentan los datos de cobertura de la encuesta (panel más ampliación), tipificados por estrato de tamaño, y tanto en valores como en porcentajes. Como se observa en la tabla, la respuesta obtenida presenta una distribución por estratos bastante homogénea. Destacar la cobertura alcanzada en los estratos del 1 al 4, relativos a las empresas de menor tamaño y con porcentajes superiores al 70%. Por su parte, las empresas de mayor dimensión, ubicadas en el estrato 5, presentan un porcentaje de cobertura inferior situado alrededor del 60%. A pesar de los esfuerzos realizados en este sentido, la caída de las empresas de mayor dimensión en el panel puede suponer un notable deterioro de la muestra viva, atendiendo al escaso número de substituciones posibles si consideramos el universo completo de grandes empresas industriales.

En este contexto, señalar que durante los últimos años se ha captado una reticencia creciente por parte de las grandes empresas a colaborar con estadísticas no obligatorias. Los responsables de estas grandes empresas aluden a este condicionante para evitar y justificar su colaboración. En el mismo sentido, también cabe remarcar la tendencia hacia la caída natural del panel por el propio desgaste que supone para los informantes responder anualmente la ESEE, señalando la extensión de su cuestionario o el desgaste por la acumulación de años respondiendo.

Sin embargo, y a pesar de estas dificultades crecientes, para el caso de las empresas que forman parte del panel se han obtenido 1.534 cuestionarios válidos (con porcentajes de respuesta superiores al 90% en todos los estratos, incluido el estrato de las empresas de mayor dimensión), mientras que para el caso de la muestra de ampliación se han finalizado 274 cuestionarios válidos (con porcentajes de respuesta ligeramente inferiores al 30%, y del 26,1% en las empresas de mayor dimensión). Sin duda, y de cara a los próximos ejercicios, habrá que reforzar las estrategias de fidelización a la encuesta por parte de las empresas contactadas en la muestra de ampliación, especialmente en el caso de las empresas de

mayor dimensión. Finalmente, señalar que no se han observado incidencias remarcables por lo que refiere a la uniformidad de la tasa de cobertura por las otras estratificaciones de la muestra (rama de actividad y Comunidad Autónoma). Únicamente señalar, como incidencia principal, que 27 empresas de la muestra se encontraban en procesos de cambio de su estructura de propiedad: 15 en procesos de absorción, 2 en procesos de fusión y 10 en procesos de escisión.

Tabla 2. Cobertura del panel de empresas de la ESEE, según estrato de tamaño. 2016
(valores y porcentajes)

Estrato	Total	Encuestadas	Incidencias	Sin respuesta	Encuestadas (%)	Incidencias (%)	Sin respuesta (%)
Estrato 1 (10 a 20)	679	481	16	182	70,8	2,4	26,8
Estrato 2 (21 a 50)	588	449	1	138	76,4	0,2	23,5
Estrato 3 (51 a 100)	374	262	1	111	70,1	0,3	29,7
Estrato 4 (101 a 200)	402	285	1	116	70,9	0,2	28,9
Estrato 5 (201 o más)	543	331	1	211	61,0	0,2	38,9
Total	2.586	1.808	20	758	69,9	0,8	29,3

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presentan las principales conclusiones del proceso de trabajo de campo, iniciado el 9 de enero de 2018. 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 ocho semanas (a principios de marzo) el porcentaje acumulado de respuestas de empresas del panel ya había superado el 70%, en el caso de la ampliación no llegaba al 45%. A partir de marzo se focalizaron los esfuerzos en la obtención de datos de la muestra de ampliación, llegando al 87% del total de su muestra a finales de marzo.

Los resultados finales obtenidos nos sugieren una muy importante fidelización en la respuesta de las empresas del panel (92,1% de la muestra viva), que en el caso de las empresas de la muestra ampliada fue claramente inferior (29,8%). La semana con mayor obtención de respuestas, y que marca el punto de inflexión de la curva de respuestas acumulada, fue la del 19 al 23 de febrero (séptima semana de recogida de datos), con más de 240 encuestas recibidas.

En el trabajo de campo de la ESEE 2016, y a través del operativo telefónico, se gestionaron un total de 23.285 llamadas, lo que representa una media de 9 contactos por unidad muestral. 22.339 de estas llamadas fueron realizadas por los encuestadores (8,6 contactos por unidad muestral) y 946 fueron llamadas entrantes realizadas por las empresas (0,36 contactos por unidad muestral). Por tipologías de la muestra, destacar nuevamente la relevancia de los esfuerzos realizados para la muestra de ampliación. 9.803 llamadas se relacionan con la muestra de ampliación (13.482 para el panel), con una media por unidad mucho más elevada que la media de la muestra del panel (10,6 contactos por unidad

muestral en el caso de la ampliación, y 8,1 contactos por unidad muestral en el caso de la muestra del panel). Sin duda estos datos ponen de relieve la dificultad de cumplimentar la ESEE en sus primeras ediciones, así como la necesidad de fidelizar a sus informantes.

El mayor volumen de llamadas se concentró en los tres primeros meses de la investigación, con un pico de llamadas cercano a 2.500 en la semana del 29 de enero al 2 de febrero. 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 vía 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.

Las incidencias registradas ascendieron a 20 casos, lo que supone un 1,2% de la muestra viva. Las dos principales incidencias estuvieron relacionadas con los cierres de establecimientos y con las empresas en liquidación. Esta situación se debe, probablemente, a que las empresas de menor tamaño (que concentraron la mayoría de incidencias en este sentido) han sido las más vulnerables a los efectos de la crisis en el sector industrial, y derivó en la desaparición y liquidación de sociedades. En muchas ocasiones, se comprobó que estas empresas habían atravesado por situaciones concursales que, finalmente, acabaron en fase de liquidación. Otra fuente de incidencias estuvo relacionada con la negativa en la cumplimentación de la encuesta, también claramente superior en los estratos de PYMES industriales. Esta situación se explicaría por la mayor escasez de medios humanos y técnicos para recopilar la información solicitada.

Al cierre del trabajo de campo en 2016, 758 empresas concertadas (115 del panel y 646 de la muestra de ampliación) no respondieron a la encuesta, a pesar de los esfuerzos en forma de diversas reclamaciones realizadas. La tasa media de no respuesta se situó en una horquilla entre el 23% (23,5% para el caso del estrato 2) y el 39% (38,9% para el estrato 5), con una media de llamadas por unidad situadas entre 10 y 15 en todos los estratos de dimensión.

La segunda fase importante de la ESEE es la validación de los datos, una vez obtenidas las 1.808 observaciones de la muestra total. Como resultado de la complejidad del cuestionario (en la edición de 2016 se han ampliado las preguntas en el apartado de empleo con nueva información acerca del gasto interno en formación, el papel de la formación profesional e información relativa al género de los directivos) y la batería de controles definidos, 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 llenar 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.

En la fase de validación de la ESEE 2016 se han realizado un total de 3.152 llamadas y 449 e-mails. La media de llamadas por suceso fue de 1,8, lo que pone de relieve cerca de dos contactos por empresa con el objetivo de resolver dudas o aclarar información. A través de un programa de validación se definieron los controles y se gestionaron los errores detectados en cada cuestionario grabado y codificado. En total, la aplicación gestiona un gran número de errores. A modo de ejemplo, citar que en 2016 un 93,5% de los cuestionarios entraron al proceso de validación con una media de más de 10 errores (93,2% de empresas del panel y 94,8% de empresas de la muestra de ampliación, respectivamente).

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 contasen 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 se situó en más de 12.000, lo que supone una media de 6,2 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 han exigido 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”: información incompleta que afecta a variables de difícil resolución.

En resumen, 672 empresas con información obtenida (un 43,8% del total) se validaron sin errores, por lo que gran parte de los controles se solventó en la primera vuelta de validación, siempre de acuerdo con la información facilitada por los informantes. En el mismo sentido, un 86,7% de los cuestionarios quedaron con menos de 6 errores. En el anexo del final del documento se presentan los principales ejemplos de errores detectados en el proceso de validación de la ESEE 2016.

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 y 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. En la ESEE 2016 se han validado un total de 90 casos en los que los códigos de CNAE asignados difirieron con respecto a los códigos del año anterior, principalmente como resultado de ciertos cambios en la distribución porcentual de los productos industriales fabricados.

IV. LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN 2016

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 2016. 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 2016.

4.1. Panorama internacional

La economía mundial continúa transitando por la senda del crecimiento económico estancado...

En 2016 y 2017 la economía mundial continuó por la senda de la recuperación y el crecimiento económico, con tasas de avance del PIB mundial del 3,2% y el 3,8%, respectivamente. A pesar de este notable ritmo de crecimiento económico, que prácticamente se ha mantenido constante en el período 2012-2017, lo cierto es que estas tasas de avance de la actividad económica mundial son claramente inferiores a las obtenidas en 2010 (5,4%) y 2011 (4,3%). Esto señala la presencia de ciertas debilidades que no acaban de acelerar el ritmo de crecimiento de la economía mundial. De hecho, el Fondo Monetario Internacional¹ no prevé que en el corto plazo se supere la media tendencial de crecimiento económico (3,9% de crecimiento medio entre 2000 y 2009), que incluye ya algunos años del período de crisis económica internacional.

Para 2018 y 2019 se prevé una continuidad del crecimiento económico (con tasas del 3,9% en ambos ejercicios). Sin embargo, las incertidumbres que planean sobre la economía mundial parecen seguirán marcando la tendencia del crecimiento económico en el medio plazo, puesto que las previsiones para 2023 son de un crecimiento del 3,7%, nuevamente inferior a la media del período 2000-2009.

... como resultado de la evolución moderada en las economías avanzadas

Aunque los factores de este período de crecimiento económico estancado de la economía mundial son múltiples, es de especial mención la lenta aceleración del PIB en las economías avanzadas, tendencia que contrasta con la evolución claramente mucho más favorable de las economías emergentes y en desarrollo. En 2016 y 2017, los EE.UU. (1,5% y 2,3%, respectivamente), la Unión Europea (1,8% y 2,3%, respectivamente) y Japón (0,9% y 1,7%, respectivamente), crecieron prácticamente a la mitad del ritmo de avance del PIB en las economías emergentes y en desarrollo (4,4% y 4,8%, respectivamente). Esta tendencia de menor aportación al crecimiento del PIB mundial por parte de las economías avanzadas se mantendrá en 2018 y 2019, del mismo modo que las previsiones a medio plazo no auguran un cambio en esta tendencia.

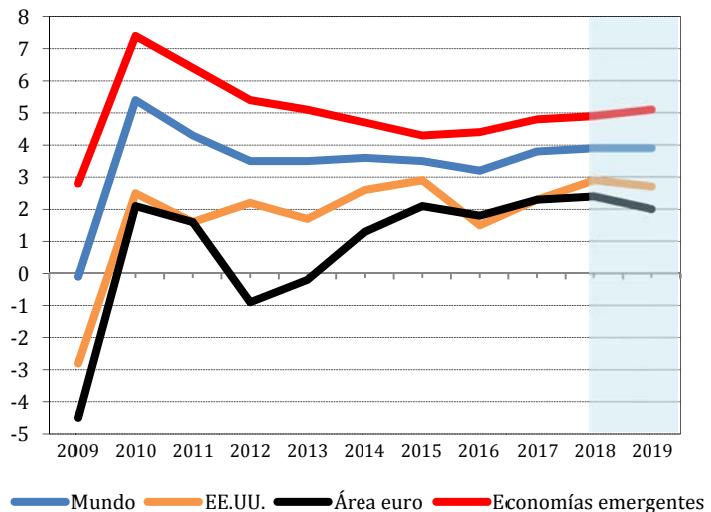
¹ <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2018/03/20/world-economic-outlook-april-2018>

Efectivamente, como se desprende de la figura 1, en 2018 y 2019 la tasa de crecimiento económico de las economías emergentes y en desarrollo (4,9% y 5,1%, respectivamente) doblarán las tasas de crecimiento de las economías avanzadas (2,5 y 2,2%, respectivamente). En las economías avanzadas, y a pesar de un cierto resurgimiento previsto para la economía de los EE.UU. en 2018 (2,9%, frente al 2,3% de 2017) para los próximos años se espera una clara tendencia a la desaceleración del crecimiento económico. En 2019: 2,7% de crecimiento previsto para EE.UU., 2,0% para la Unión Europea y 0,9% para Japón, respectivamente. Todas estas tasas de crecimiento evolucionarían a la baja hasta 2023: 1,4% en EE.UU., 1,4% en Europa y 0,5% en Japón, respectivamente.

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, durante los últimos años el liderazgo de la economía mundial ha presentado notables modificaciones. En 2017 y en términos de PIB, las economías avanzadas suponían un 41,3% del PIB mundial (15,3% EE.UU., 11,6% la Unión Europea y 4,3% Japón), mientras que las economías emergentes y en desarrollo claramente superaban la aportación de las economías avanzadas (58,7% del total). La economía china, con un 18,2% del PIB mundial, se consolida como la primera economía del planeta, mientras que la economía de la India suponía un 7,4% del PIB mundial. Los datos del comercio internacional de bienes y servicios, sin embargo, invierten esta tendencia y las economías avanzadas (63,3% del comercio mundial) superan ampliamente a las economías emergentes y en desarrollo (36,4%).

Figura 1. Evolución del PIB mundial, por áreas económicas. 2009-2019*
(tasas reales de crecimiento interanual)



Fuente: Elaboración propia a partir del WEO (abril 2017)-FMI.

(*) Previsiones del FMI para 2018 y 2019.

La economía europea crece a ritmos sensiblemente inferiores al PIB mundial, aunque su modelo de crecimiento se equilibra por una mayor contribución de la demanda externa

En la Unión Europea, los ritmos de crecimiento del PIB del área del euro son claramente inferiores a los del PIB mundial, y ello se explica en 2016 y 2017 principalmente por la débil aceleración de algunos de los componentes de su demanda interna (2,4% y 2,0%, respectivamente), en especial el consumo privado (2,0% y 1,6%, respectivamente) y el consumo público (1,8% y 1,2%, respectivamente). En cambio, la inversión ha evolucionado a ritmos muy superiores a los del consumo (4,6% en 2016 y 3,5% en 2017).

En este contexto dispar entre consumo e inversión, la demanda interna en la Unión Europea ha realizado una contribución al crecimiento económico agregado algo modesta y decreciente (2,5% y 1,9%, respectivamente). Por su parte, y como resultado de la desaceleración del consumo privado apreciado a partir de 2017, se espera un cierto cambio de tendencia en la aportación de la demanda externa al crecimiento económico del área del euro. Mientras que en 2016, la aportación del sector exterior fue negativa (-0,4 puntos porcentuales), para 2017 se invierte la tendencia y el sector exterior realiza una aportación positiva de 0,4 puntos porcentuales.

Las previsiones de crecimiento del PIB en la zona euro para los próximos años se sitúan en la línea del crecimiento estancado, también programado para las economías avanzadas de EE.UU. y Japón. En efecto, se prevén tasas de crecimiento económico ligeramente superiores al 2,0% para el período 2018-2019, aunque con un cierto cambio de tendencia en los componentes que impulsarán este crecimiento, gracias a la aportación positiva de la demanda externa. Se espera un cierto estancamiento de la demanda interna, en especial del consumo privado y del consumo público (con tasas de crecimiento cercanas al 2,0% y al 1,5%, respectivamente, en el período 2018-2019), pero también de la inversión (tasas cercanas al 4,0%). Sin embargo, la contribución de la demanda exterior, impulsada por las relaciones comerciales con las economías emergentes y en desarrollo, también será positiva en 2018 y 2019.

En 2016 y 2017 la economía española continuó creciendo por encima del 3%. Para 2018 y 2019 se espera una desaceleración económica, aunque con ritmos de crecimiento todavía superiores a Alemania, Francia e Italia

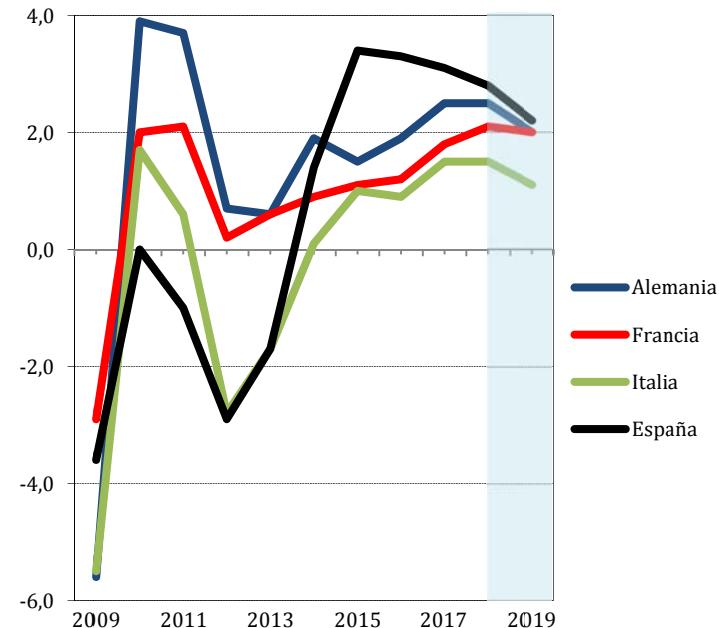
La evolución de la economía española en 2016 y 2017 debe inscribirse en el contexto de la fuerte crisis económica que golpeó a nuestra economía durante el período 2007-2013. De hecho, y en comparación con nuestros principales socios europeos, la economía española fue la que presentó una mayor contracción de su actividad económica (figura 1): -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%). Sin embargo, 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: 1,4% en 2014, y ritmos medios de crecimiento superiores al 3,0% en el período 2015-2017.

En este contexto, es muy importante señalar que los datos del crecimiento económico español en 2016 y 2017 duplican el crecimiento de Italia, se sitúan un punto porcentual por encima del crecimiento de Francia, y superan en más de medio punto porcentual el avance del PIB en Alemania. La evolución positiva de la economía española, con fundamentos para el crecimiento económico diferencial en relación a sus principales socios europeos, parece que se

mantendrá durante los próximos años. En efecto, las previsiones del FMI para 2018 y 2019 sugieren un crecimiento del PIB en España del 2,8% y 2,2%, respectivamente. Sin duda, la desaceleración prevista para la economía española (más de un punto porcentual de crecimiento entre 2015 y 2019) será importante, aunque todavía tendrá potencial para crecer por encima de sus principales socios europeos. Esta tendencia hacia la desaceleración de la economía española, en un contexto de crecimiento diferencial positivo respecto sus socios europeos, parece que se mantendrá en el medio plazo. Para 2023 se espera un crecimiento del PIB español del 1,7%, nuevamente superior al de Italia, Alemania y Francia.

La solidez del crecimiento económico actual en España debe atribuirse a un avance equilibrado en todos sus componentes de demanda interna. Entre 2016 y 2017 el consumo privado avanzó a ritmos medios y cercanos al 2,7%, el consumo público a ritmos del 1,2%, y la inversión creció a tasas medias del 4,0%. Por su parte, el sector exterior, con una

Figura 2. Evolución del PIB en las grandes economías de la Unión Europea.
2009-2019* (tasas reales de crecimiento interanual)



Fuente: Elaboración propia a partir del WEO (Abril 2018)-FMI.

(*) Previsiones del FMI para 2018 y 2019.

aportación media anual al crecimiento del PIB entre 2016 y 2017 de 0,4 puntos porcentuales, también contribuyó en la misión de alcanzar un crecimiento económico equilibrado. Más allá de su tendencia hacia la desaceleración, las previsiones para 2018 y 2019 no nos indican ningún cambio muy sustancial en el modelo de crecimiento de la economía española. La caída de la aportación de la demanda interna, resultado de un menor dinamismo del consumo privado (tasas cercanas al 2%) y del consumo público (tasas cercanas al 1%), y del mantenimiento de la inversión (tasas cercanas al 4%), vendrá acompañada también de una menor aportación de la demanda externa (0,2 puntos porcentuales de media en 2018 y 2019).

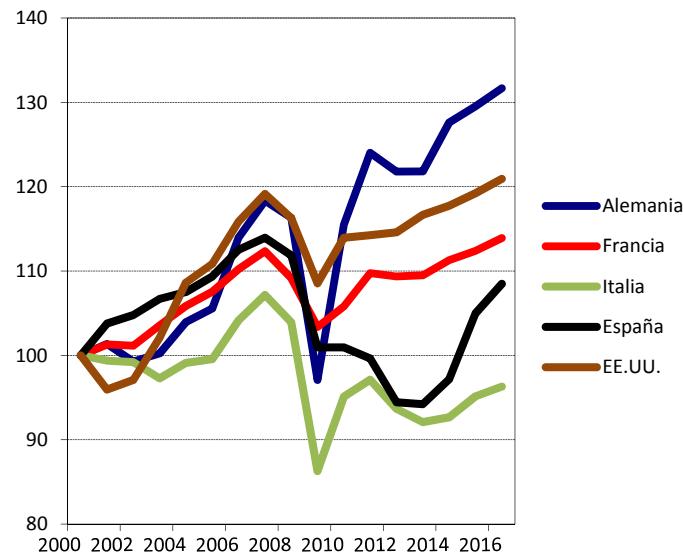
A pesar de la evolución claramente negativa entre 2007 y 2013, la industria manufacturera española acelera su ritmo de crecimiento en el período 2014-2016

En perspectiva de la última década, 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 decimoprimeras posición y en 2010 hasta la decimocuarta 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 los ochenta y los noventa 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 europea² la industria española ha evolucionado en positivo durante las dos últimas décadas

Figura 3. Evolución del PIB industrial manufacturero. 2000-2016 (base 100=PIB industrial del año 2000 en precios constantes)



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

² <http://stats.oecd.org/>

(figura 3). Con una tasa media de crecimiento de su VAB manufacturero del 1,2% entre 2000 y 2016, se ha visto claramente superada por la dinámica industrial más expansiva de Alemania (1,8%), EE.UU. (1,6%) y Francia (1,6%). A pesar de ello, si tomamos en base 100 el VAB industrial del año 2000 (figura 3), en 2016 la industria española había alcanzado un nivel de 108,5 puntos, superada claramente por Alemania (131,7 puntos) y EE.UU. (120,9 puntos), y con una evolución cercana a los resultados de Francia (113,9 puntos). Por el contrario, Italia se sitúa claramente por debajo de España (96,3 puntos en 2016), con claras caídas de su actividad industrial en el período analizado.

Del mismo modo, y aunque la industria manufacturera española todavía está lejos de su punto máximo alcanzado en 2007 (114 puntos), a partir del 2013 (mínimo histórico del período con 94,2 puntos) la industria española aceleró sus ritmos de actividad con mucha intensidad (3,5% de crecimiento medio de su VAB real en el período 2014-2016), muy por encima de sus principales socios europeos, e inclusive del VAB industrial manufacturero en los EE.UU.

4.2. Principales resultados de la empresa industrial en España

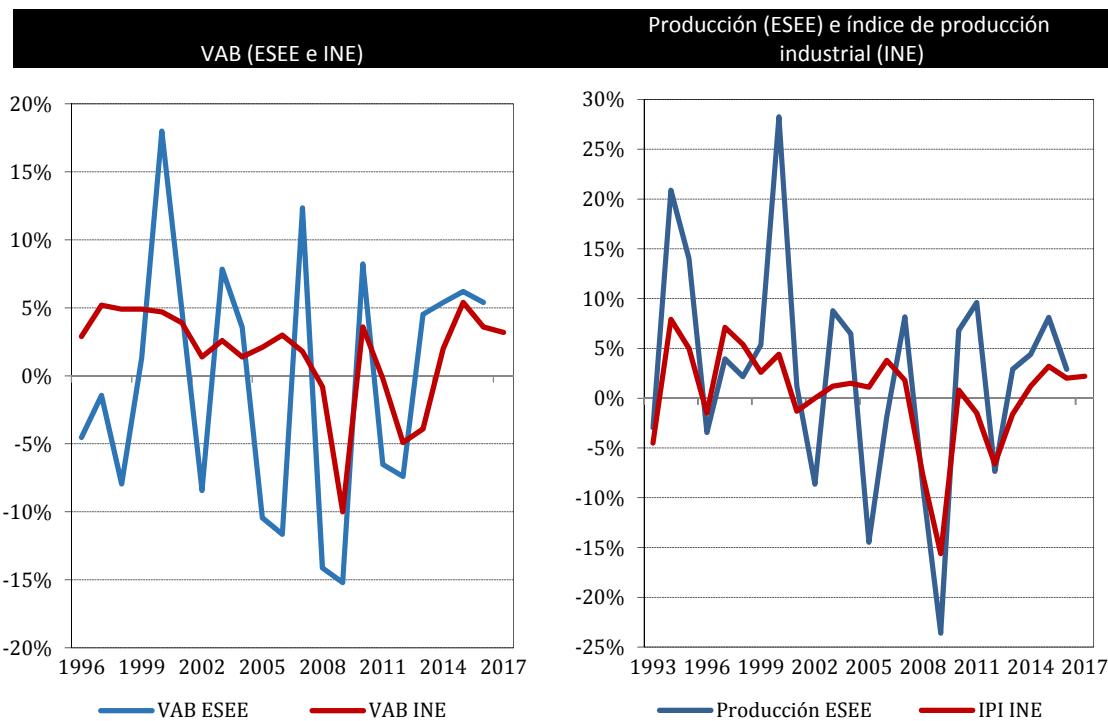
2016: ralentización del crecimiento de las ventas, producción y valor añadido, y aceleración en la creación del empleo industrial, especialmente en las PYMES

Los resultados de la ESEE correspondientes a 2016, que se presentan a continuación, son plenamente consistentes con el contexto nacional e internacional, de crecimiento económico, descrito anteriormente. En sintonía con la buena evolución del PIB industrial total y manufacturero (3,6% y 3,5% en 2016 respectivamente; y 3,7% y 3,8% en 2017, respectivamente)³, la evolución de las ventas, en términos reales (descontados los precios de los consumos intermedios) obtenida para el conjunto de las empresas de la ESEE en 2016 fue positiva, con un aumento medio del 2,6% (5,7% en 2014 y 6,0% en 2015). De hecho, y como puede observarse en la figura 5, la empresa industrial en España culminó en 2016 un período muy positivo, con aumento medio de sus ventas situado alrededor del 4% en el trienio 2014-2016. Estos datos positivos de los indicadores de ventas, también tienen su translación en términos de producción y valor añadido (figura 4).

Sin embargo, y a pesar de que el valor añadido y la producción de la empresa industrial avanzaron a ritmos cercanos al 5% en el período 2014-2016, cabe destacar que durante este último año se observa una tendencia hacia la desaceleración de la actividad industrial. Esta ralentización 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 en la figura 4, a pesar de una mayor volatilidad, resultado de comprender un menor número de empresas, durante los últimos años las tendencias de evolución detectadas por la ESEE siguen la misma dinámica que la tendencia prevista para otros indicadores y fuentes de información.

³ http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736164439&menu=resultados&idp=1254735576581

Figura 4. La Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE): comparación de resultados con otras fuentes de información. 1990-2017 (*tasas reales de crecimiento interanual*)



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

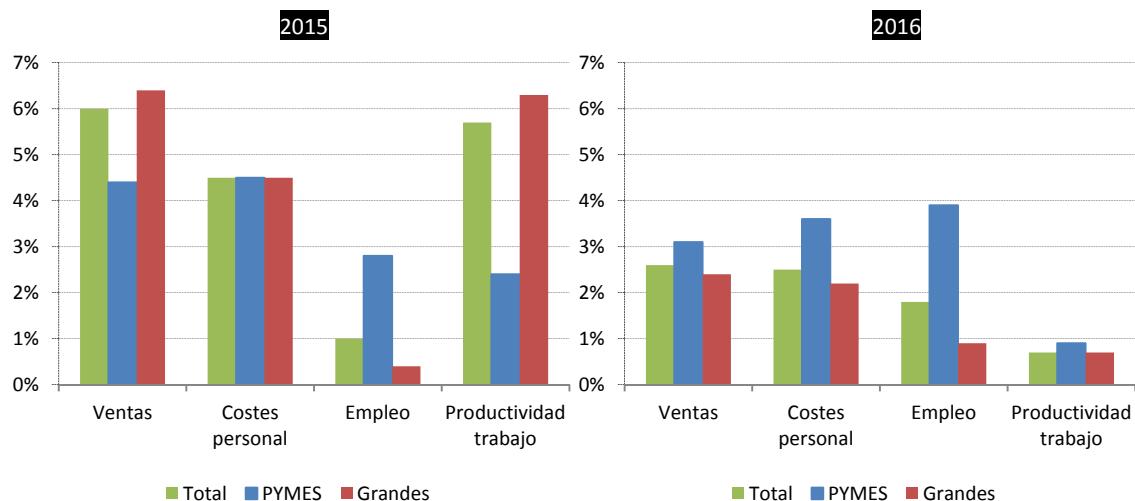
La ralentización de la actividad de la empresa industrial se explica por un comportamiento menos favorable de las empresas de mayor dimensión (más de 200 trabajadores), mientras que las PYMES industriales (200 y menos trabajadores) han desacelerado su actividad con menor intensidad (figura 5). En efecto, las PYMES industriales aumentaron sus ventas (medidas en términos reales y ponderados) un 3,1% en 2016, desde las tasas superiores al 4% del bienio 2014-2015. Por su parte, las grandes empresas industriales evolucionaron más modestamente, con un crecimiento real de sus ventas del 2,4%, y con una notable desaceleración con respecto a los crecimientos en un entorno del 6% en el bienio 2014-2015. Los datos de la producción nos muestran la misma tendencia: desaceleración agregada en términos reales (2,9% en 2016, frente a las tasas cercanas al 6% en el período 2014-2015), resultado de una tendencia mucho más favorable en las PYMES (4,1% en 2016, frente a un crecimiento medio del 4% en el bienio 2014-2015), que en la gran empresa industrial (2,6% de crecimiento medio real en 2016, frente a un avance cercano al 7% en los años 2014 y 2015).

La incorporación de los indicadores de costes al análisis nos sugiere que la ralentización de la actividad industrial vendría explicada principalmente por una dinámica menos expansiva de la demanda, puesto que tanto los costes intermedios como los de personal también han evolucionado claramente a la baja (0,5% y 2,5% en 2016, respectivamente, frente a un 5,7% y un 4,5% en 2015, respectivamente). En contraposición con la ralentización de la actividad (ventas y producción) y de los costes, en el período analizado los resultados en términos de

creación de empleo han seguido una tendencia favorable. En 2016, el crecimiento del empleo en la empresa industrial se situó en un 1,8%, acelerando los avances de 2015 (1,0%) y 2014 (1,5%). Esta mejora en el empleo industrial es prácticamente atribuible en su totalidad al avance de las PYMES (3,9% en 2016, frente al 0,9% de las grandes empresas). De hecho, la creación de empleo por parte de las PYMES en 2016 no hace más que continuar con la dinámica expansiva de los años anteriores (1,9% en 2014 y 2,8% en 2015).

En este contexto, una comparación entre la dinámica de las ventas y la creación de empleo en las PYMES y las grandes empresas industriales nos sugiere que el ritmo actual del avance del empleo en las PYMES no parece sostenible con los ritmos actuales de crecimiento de las ventas. Aunque durante los últimos años hemos constatado una mayor translación hacia la creación de empleo del crecimiento empresarial por parte de las PYMES, no parece sostenible en el tiempo un escenario de mayores crecimientos del empleo y los costes de personal que del crecimiento del output empresarial. Por su parte, las grandes empresas manifiestan la tendencia inversa: crecimientos del empleo claramente por debajo de los avances en las ventas, con un mayor recorrido previsto para la ocupación.

Figura 5. Principales resultados de la empresa industrial en España. 2015 y 2016
(tasas de variación interanual en términos reales)



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

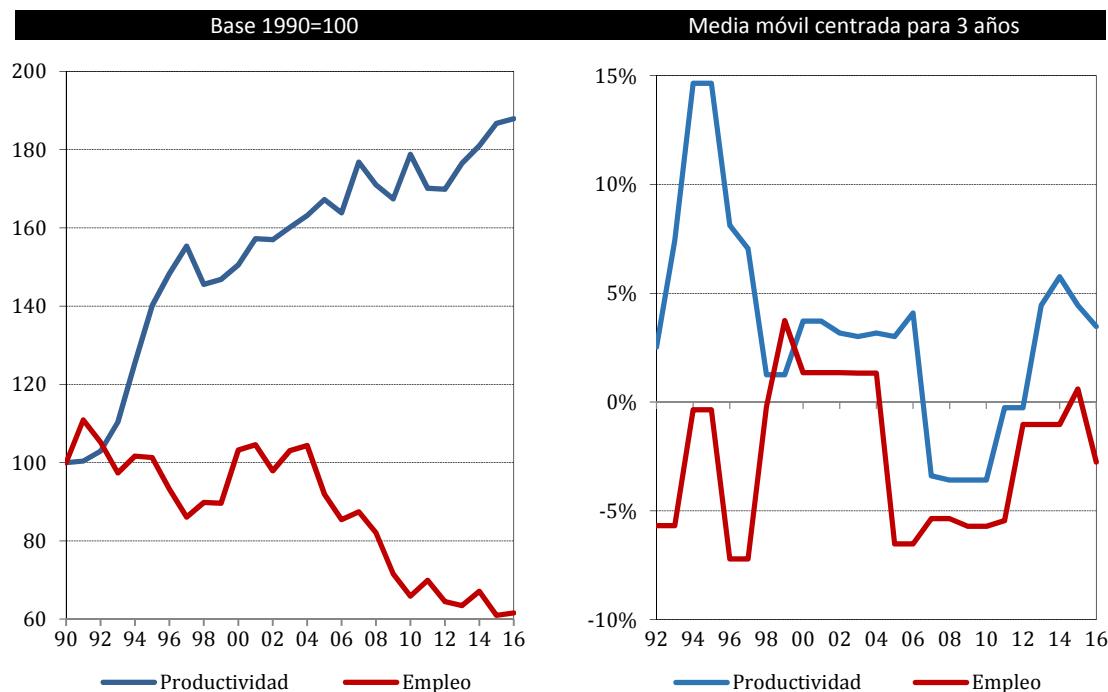
En síntesis, la productividad del trabajo de la empresa industrial en España, medida a través de la ratio entre el nivel de producción y el número de trabajadores, evolucionó notablemente a la baja en 2016 (0,7%, frente a los ritmos superiores al 4,5% de media en el período 2013-2015). La ralentización de la actividad y la continuidad en las tendencias crecientes en el empleo explican la dinámica a la baja de la eficiencia en la empresa industrial. Por dimensiones, es especialmente sensible la desaceleración de la productividad en la gran empresa industrial (0,7% en 2016, frente a tasas medias superiores al 5% en el período 2013-2015). Por su parte, las PYMES, que lideran el avance de la productividad en 2016 (0,9%), también han ralentizado su avance (2,5% de crecimiento medio en el período 2013-2015), aunque con mucha menor intensidad que la gran empresa.

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 que realizaremos 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 productividad (tasas reales de crecimiento del VAB por trabajador), con un incremento anual medio del 3,4%, y con un valor del índice acumulado en 2016 que se situaría en máximos históricos (cerca de 190 puntos).

Por su parte, el empleo presenta justo la dinámica inversa, con una tendencia claramente decreciente (-0,7% de caída anual media en el período 1990-2016), especialmente a partir del 2004 y que se ha mantenido hasta alcanzar los mínimos históricos de ocupación durante los años 2015 y 2016 (con un valor del índice ligeramente superior a 60 puntos). La comparación de ambas tendencias, realizada a partir de la consideración de las tasas móviles y centradas a 3 años de crecimiento interanual, nos confirma que, con la excepción de 1999, 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 alrededor de 2 puntos porcentuales) se ha vuelto a ampliar durante los últimos años.

**Figura 6. Productividad (VAB/trabajador) y empleo en la empresa industrial. 1990-2016
(tasas reales de crecimiento interanual)**



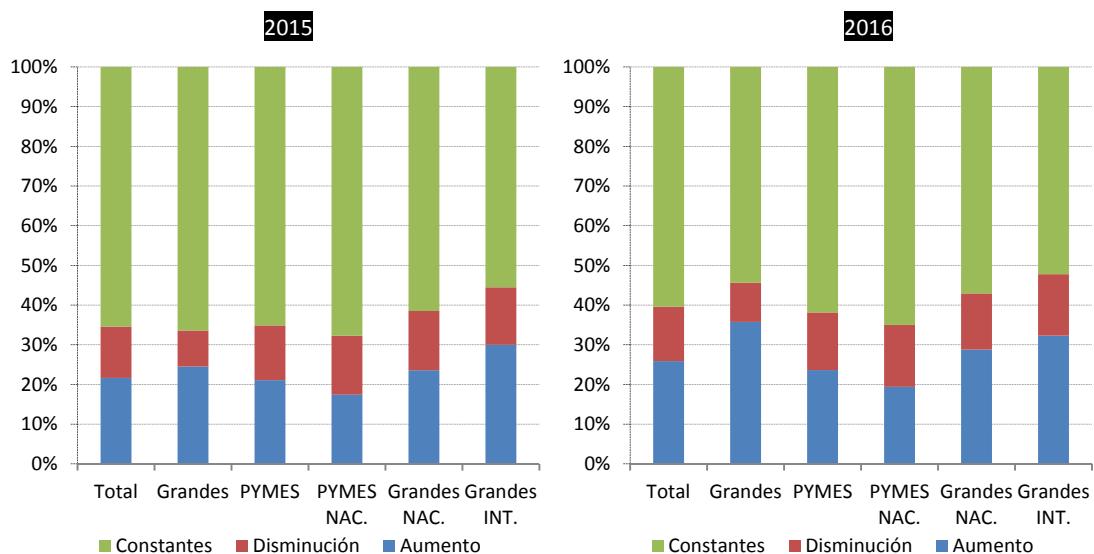
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

La demanda nacional impulsa la actividad de toda la empresa industrial. En cambio, la ralentización de la demanda internacional modera la expansión de la gran empresa industrial

Como hemos señalado anteriormente, la ralentización de la actividad industrial en 2016 estuvo íntimamente relacionada con la tendencia 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 2016 la gran mayoría de las empresas consideraron una práctica estabilización de los mercados (60,4%), con una tendencia a la baja respecto a 2015 (65,6%). La reducción de la estabilización de los mercados se explica por una tendencia favorable de los mercados en expansión (25,9% en 2016, frente a un 21,7% en 2015), y también por un ligero aumento de los mercados en disminución: 13,0% y 13,7% en 2015 y 2016, respectivamente.

Figura 7. Tendencias de los mercados en la empresa industrial española. 2015 y 2016
(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 2016 tanto las PYMES como las grandes empresas han mejorado sus mercados en expansión: un 35,8% (24,5% en 2015) y un 23,6% (21,1% en 2015), respectivamente. Sin embargo, la evolución de los mercados en disminución ha sido la opuesta. Tanto las grandes empresas como las PYMES han empeorado el porcentaje de empresas en disminución: 9,9% las grandes (9,1% en 2015) y 14,5% las PYMES (13,8% en 2015), respectivamente.

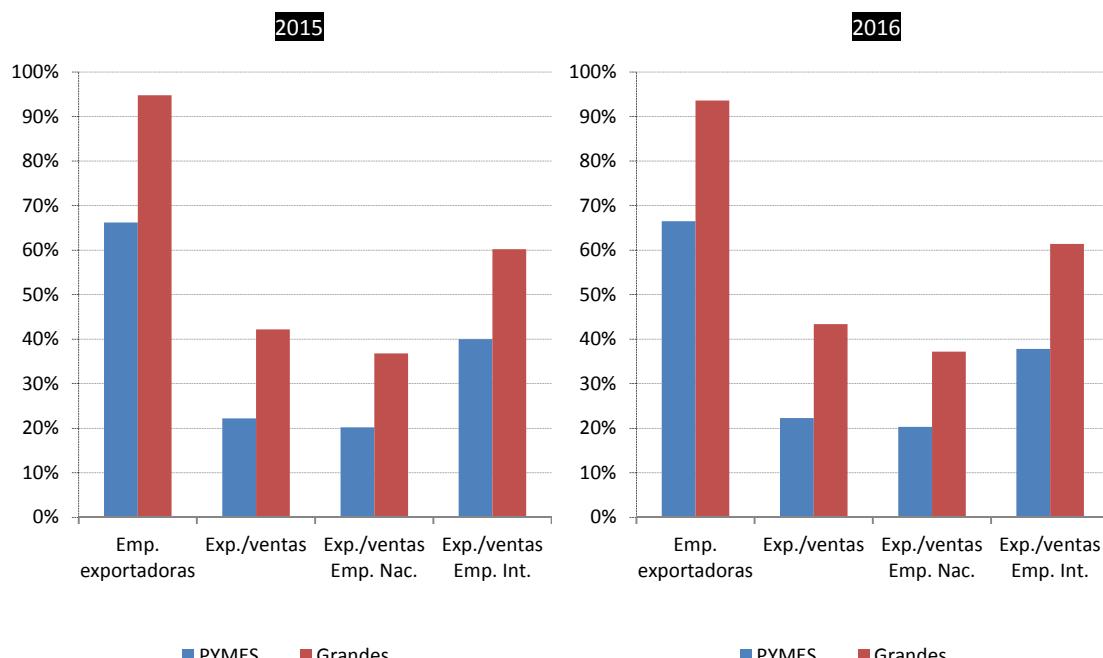
Y, en tercer lugar, esta dualidad en el comportamiento de los mercados, con un aumento tanto de los mercados en expansión como de los mercados en recesión, se relaciona con una dinámica algo diferenciada en los mercados nacionales e internacionales. En efecto, y por lo que se refiere a la demanda nacional, esta vendría impulsando la expansión tanto de las PYMES (19,4% en 2016, frente al 17,4% en 2015) como de las grandes empresas industriales (28,8% en 2016, frente al 23,6% en 2015). En cambio, la expansión de la demanda internacional, a pesar de ser positiva, se ha ido ralentizando (32,8% en 2016, frente al 30,0% en 2015).

La empresa industrial sigue ganando presencia en los mercados internacionales, aunque con intensidad (cuotas de exportación e importación) mejorable. Claras sinergias entre la internacionalización de la propiedad y la intensidad exportadora

Acabamos de señalar que los mercados internacionales, a pesar de una cierta ralentización en 2016, continúan dinamizando la actividad de la empresa industrial, tanto las grandes empresas como un porcentaje creciente de PYMES. 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 importante grado de apertura internacional de la empresa industrial.

Los datos de la ESEE nos señalan que en 2016 un 66,5% de PYMES y un 93,6% de grandes empresas industriales han realizado algún tipo de ventas en los mercados exteriores. Sin embargo, el análisis de la propensión exportadora (exportaciones sobre ventas) matiza notablemente estos resultados, especialmente en el caso de las PYMES, y nos sugiere la

Figura 8. La internacionalización de la empresa industrial en España. 2015 y 2016 (Porcentajes de empresas)



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

necesidad de continuar ampliando la cuota de mercado de la empresa industrial 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 22,3% en 2016 (22,2% en 2015), mientras que para la gran empresa la intensidad exportadora se situó en un 43,4% (42,2% en 2015). Estos datos nos sugieren que el principal mercado de la empresa industrial en España es el mercado nacional, aunque los registros aumentan ligeramente si se consideran únicamente las empresas exportadoras. Por ejemplo, en 2016 un 33,5% y un 46,4% de las ventas de las PYMES y las grandes empresas industriales exportadoras se realizaban en el exterior.

Los resultados obtenidos para la importación de bienes y servicios siguen la misma dinámica que las exportaciones, aunque con una intensidad inferior. Aunque en 2016 un 60,5% de PYMES y un 90,7% de grandes empresas industriales habían realizado algún tipo de importación, la cuota de los mercados de importación (importación sobre ventas) fue sustancialmente inferior que en el caso de las exportaciones. Siguiendo con el mismo ejercicio de 2016, en las PYMES las importaciones representaron un 8,9% del total de facturación de la empresa (8,8% en 2015). Por su parte, en las grandes empresas industriales las importaciones representaron de media un 16,9% del total de su facturación (18,1% en 2015). A pesar de que si consideramos únicamente a las empresas importadoras la cuota de importación crece ostensiblemente (14,8% para las PYMES y 18,6% para las grandes empresas), la mayor intensidad en la cuota exportadora nos determina un saldo comercial positivo de la empresa industrial en España durante 2016: 13,3% y 26,5% 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.

De entrada, señalar una presencia creciente del capital extranjero en la industria española. Un 7,8% de PYMES y un 32,6% de grandes empresas industriales presentaron en 2016 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 11,5% (7,0% en 2015) de estas empresas participaron en la estructura de propiedad de otras empresas localizadas fuera de España. Los datos para la gran empresa aumentan ostensiblemente y de manera creciente en relación a años anteriores hasta situarse en un 64,6% en 2016. Sin embargo, las motivaciones para este proceso de internacionalización de la actividad industrial a través de la propiedad son algo distintas para las PYMES y las grandes empresas. Mientras que en el caso de las PYMES el principal motivo para la internacionalización de la propiedad es la comercialización o distribución en la empresa participada (49,1%), las grandes empresas internacionalizan su propiedad por motivos vinculados con una producción similar en la empresa participada (60,7%).

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 sitúa en un 22,3% en el caso de las PYMES industriales y en un 43,4% en el caso de las grandes empresas en 2016. 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 2016 mientras que en las PYMES industriales sin participación de capital extranjero la cuota de exportación se sitúa en un 20,3%, esta participación evoluciona al alza hasta situarse en un 45,3% en el caso de las PYMES con una participación de capital extranjero situada entre un 50% y 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 37,8%, este porcentaje avanza significativamente a medida que crece la participación del capital internacional, hasta situarse en un 51,6% 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 7,5% en el caso de las PYMES con propiedad totalmente nacional hasta un 26,5% en el caso de las empresas 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 12,1% en el caso de las grandes empresas con propiedad totalmente nacional hasta un 24,5% en el caso de las grandes empresas con una presencia de capital internacional situada entre el 50% y el 100% del total.

Las tasas de retorno de la empresa industrial continúan evolucionando muy favorablemente. Sin embargo, se consolida una tendencia de distribución desigual del rendimiento empresarial independiente de la estructura de los mercados

Por último, señalar que, como consecuencia del crecimiento sostenido de la actividad durante los últimos años, los resultados económicos y financieros de la empresa industrial en España durante 2016 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 que, finalmente, han podido acumular tres ejercicios seguidos con márgenes crecientes. En efecto, las tasas de retorno de la gran empresa industrial continuaron evolucionando a muy buen ritmo: 8,7% en 2014, 8,9% en 2015 y 8,3% en 2016, desde las tasas superiores al 6,5% de media en 2012 y 2013. Por su parte, las tasas de retorno de las PYMES evolucionaron claramente al alza: 4,2% en 2014, 6,6% en 2015 y 7,9% en 2016, desde unas tasas medias cercanas al 2,0% en el bienio 2012-2013.

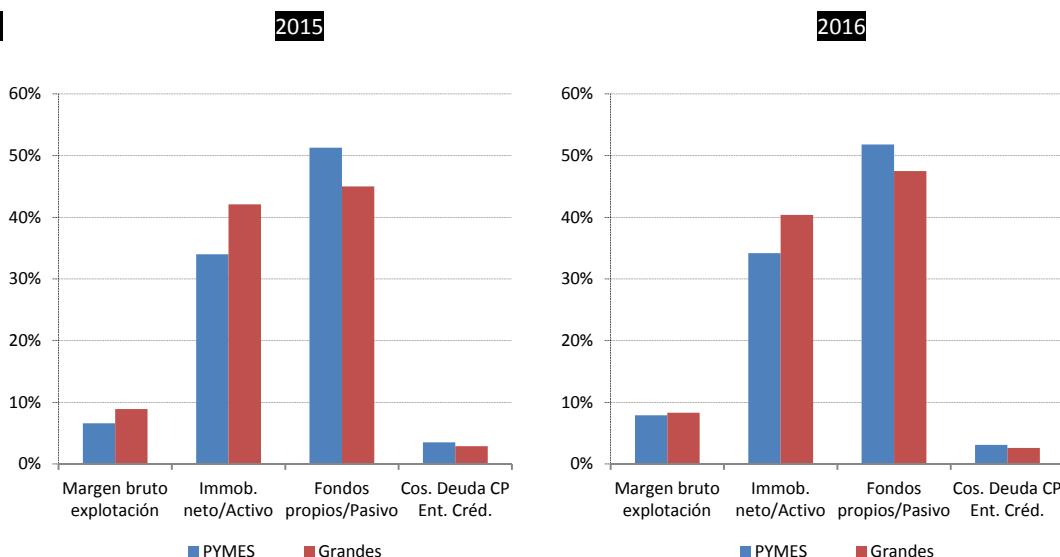
Sin embargo, los resultados claramente positivos de las tasas de retorno en la empresa industrial esconden una distribución ciertamente desigual. En 2016 más de una tercera parte de empresas industriales (36,7%) situaron sus tasas de retorno por debajo del 5%, mientras que otro gran porcentaje (41,0%) las situó entre el 5% y el 15%. Así pues, más de tres cuartas

partes de empresas industriales situaron sus tasas de retorno por debajo del 15%. Por el contrario, una cuarta parte adicional de empresas situaron sus beneficios claramente por encima del 15%: un 15,3% con márgenes de explotación entre el 15% y el 25%, y un 7,0% con márgenes superiores al 25%. Por dimensiones señalar que mientras que un 36,7% de PYMES industriales presentaron tasas de retorno inferiores al 5%, más de la mitad de grandes empresas (concretamente un 50,3%) alcanzaron tasas de retorno situadas entre el 5% y el 15% (con un 29,1% 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 un quinto parte de las empresas presenta márgenes superiores al 15%.

Estos datos son consistentes con lo acontecido en 2015. En este sentido, es importante señalar que, con independencia de su tamaño, más de una quinta parte de las empresas industriales en España (un 22%) han sido capaces de generar tasas de retorno muy elevadas y superiores al 15% en el bienio 2015-2016, lo que conlleva la necesidad de una investigación específica para captar, si las hay, las singularidades de su proceso de generación de valor o de 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 el 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 2016, el margen bruto de explotación para las empresas con cuota de mercado del 0% al 20% se situaba en un 6,8%, resultado que sólo crecía hasta un 11,0% para el caso de las PYMES con una cuota ponderada de mercados entre el 80% y el 100%. Igualmente, el margen bruto de explotación para las grandes empresas con débiles cuotas de mercado (del 0% al 20%) se situaba en un 8,9%, mientras que el margen de las grandes empresas con muy fuertes cuotas de mercado (del 80% al 100%) se situaba en un 11,5%.

Figura 9. Principales resultados económicos y financieros de la empresa industrial en España. 2015 y 2016
(Porcentajes)



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

En segunda instancia, destacar la continuidad de las diferencias en el esfuerzo inversor en bienes de equipo en la empresa industrial. En efecto, en el trienio 2014-2016 la media de la tasa de inversión se situó alrededor del 8% para el caso de las PYMES: 6,7% en 2014, 8,2% en 2015 y 8,6% en 2016, respectivamente; mientras que para el caso de las grandes empresas se situó alrededor del 12%: 11,8% en 2014, 11,1% en 2015 y 13,7% en 2016.

En este contexto de esfuerzo inversor continuado, en 2016 el activo inmovilizado neto representa un 34,2% y un 40,4% del activo total en las PYMES y grandes empresas industriales, respectivamente. A pesar de este esfuerzo inversor, financiado principalmente con base a fondos propios (51,8% y 47,5% 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 33,8% y un 37,1% de los fondos ajenos a corto plazo sobre el pasivo en PYMES y grandes empresas, respectivamente. Y, un 14,4% y un 15,4% 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 (29,6% de los fondos ajenos), porcentaje que baja hasta un 20,7% 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 de solvencia en el futuro. Además, la tendencia de los mercados de la deuda también ha ayudado a descomprimir la presión del endeudamiento. En efecto, como señala la evolución del coste de la deuda a corto plazo con las entidades de crédito, la disminución de los tipos de interés ha favorecido el desapalancamiento financiero de la empresa industrial: del 3,5% al 3,1% entre 2015 y 2016 para las PYMES, y del 2,9% al 2,6% entre 2015

y 2016 para las grandes empresas, respectivamente. Del mismo modo, los datos del coste medio de la deuda a largo plazo con entidades de crédito en 2016 son igualmente positivos: 3,3% y 2,5% para las PYMES y grandes empresas industriales, respectivamente.

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. Esto es así porque la estructura económica de la empresa condiciona su actividad, y más allá del entorno, también sus resultados. En este contexto, y como paso previo a la descripción del proceso de generación de valor de la empresa industrial, es imprescindible abordar su caracterización, estudiar su estructura económica.

Para analizar la realidad económica de la empresa industrial en España durante 2016 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 extranjera. La gran empresa industrial es sociedad anónima, pertenece a un grupo de empresas y, pese a su tamaño, mayoritariamente es de propiedad y localización nacional

En consonancia con la dimensión de la actividad, en 2016 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 58,1% del total de empresas, frente a un 40,0% de sociedades anónimas). Por el contrario, en la gran empresa industrial (más de 200 trabajadores) predomina la sociedad anónima (64,0% del total, frente a un 32,6% de sociedades limitadas).

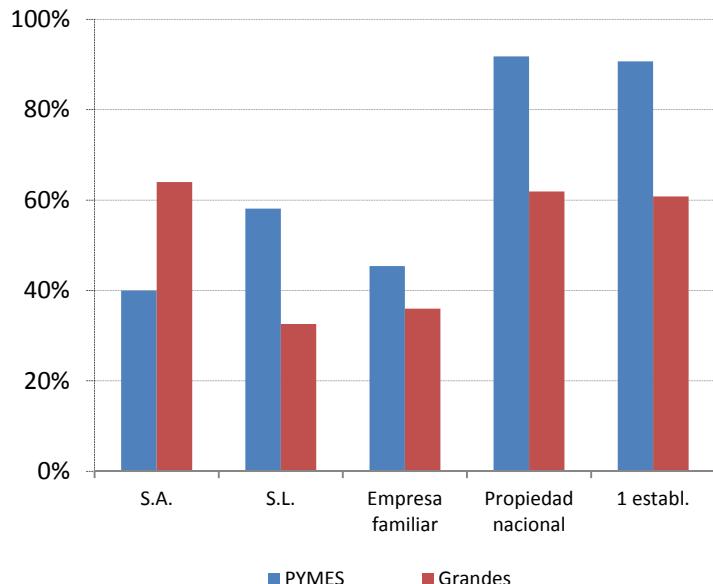
En este contexto, señalar que otras formas jurídicas como la sociedad anónima laboral o las cooperativas de trabajo presentan una participación testimonial en la muestra de empresas analizadas. Añadir, además, que en más dos terceras partes del total de PYMES industriales (66,8%) se detecta identificación de propiedad y control de la empresa, participación que se reduce hasta un 17,7% en el caso de las grandes empresas industriales. En este sentido, destacar también la importante presencia activa de la empresa familiar: en un 45,4% de PYMES industriales un grupo familiar controla o gestiona la empresa, porcentaje que también es significativo, aunque inferior, en el caso de la gran empresa (36,0%).

Los datos de participación de capital extranjero en la empresa industrial española también nos ofrecen resultados relevantes. Como era esperable, las grandes empresas presentan una participación notable de capital extranjero. Un 38,1% de empresas de más de 200 trabajadores tienen participación de capital extranjero, entre ellas un 35,5% 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 (del 0% al 25% y del 25% al 50%) prácticamente no presentan participación. Los resultados para las PYMES industriales ofrecen la misma tendencia aunque con porcentajes mucho más sesgados hacia la propiedad nacional. Un 91,8% de PYMES industriales es de propiedad nacional, mientras que en un 7,6% de empresas de 200 o menos trabajadores la participación del capital extranjero se sitúa entre el 50% y el 100% del total.

En lo referente a los establecimientos, los datos obtenidos nos sugieren que las PYMES disponen, de media, un establecimiento (1,2), cifra que se dobla en el caso de las grandes empresas (2,1). En el caso de estas últimas, un 60,8% declara disponer de un único establecimiento, un 18,0% dos, un 7,0% tres, un 4,4% cuatro y un 9,9% cinco o más. Por su parte, las PYMES industriales presentan una estructura de la producción mucho menos desagregada. Un 90,7% de PYMES disponen de un único establecimiento de producción, un 6,1% dos establecimientos, un 1,8% tres establecimientos y un 1,4% cuatro establecimientos o más.

El análisis de la localización de los establecimientos industriales también nos señala la escasa internacionalización de la producción industrial. Un 96,4% de PYMES industriales señalan que su ámbito territorial es la provincia. Por su parte, y a pesar de su mayor dimensión, más de dos terceras partes de las grandes empresas industriales (72,4%) también señalan un ámbito de localización provincial, por un 25,9% de ámbito nacional. A pesar de esta focalización de la actividad claramente local, un 11,6% de PYMES y un 14,6% de grandes empresas industriales comercializaron en 2016 productos fabricados en el exterior. Finalmente, señalar también una presencia creciente de la subcontratación en las empresas industriales. Un 17,6% de PYMES y un 14,7% de grandes empresas industriales realizaron algún tipo de subcontratación en sus compras.

Figura 10. Estructura económica de la empresa industrial en España. 2016
(Porcentajes de empresas)



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

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 6,3% de empleados directivos en la empresa industrial, un 4,8% son hombres y un 1,5% son mujeres (menos de una tercera parte del total). Por dimensiones, la problemática de género en la dirección de las empresas industriales se presenta tanto en las PYMES (5,5% de hombres y 1,7% de mujeres, un 30,1% del total de directivos), como más especialmente en las grandes empresas (1,9% de hombres y 0,5% de mujeres, un 26,3% del total de directivos).

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 2016.

Creciente presencia en los mercados internacionales del principal producto, continuidad en la moderación de costes, en especial de la energía, y deflación en los precios de venta, principales tendencias destacables del entorno industrial en 2016

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 de los principales mercados de las empresas (figura 11). A continuación, se presentan los resultados del principal mercado (mercado 1) de la empresa industrial. Como era de esperar, la cuota media del mercado principal en las PYMES industriales es claramente inferior a la cuota de las grandes empresas (4,6% y 10,8%, respectivamente). Sin embargo, 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 33,8% y un 30,2% de las ventas del mercado principal en las PYMES y grandes empresas industriales en 2016 se efectuaba en los mercados internacionales.

En cuanto a los costes señalar que, en 2016, se han mantenido prácticamente constantes, hasta un coste medio por ocupado de 33,2 mil euros en el caso de las PYMES (32,9 mil en términos netos), ligeramente inferior al coste de las grandes empresas (45,9 mil euros, 44,9 mil en términos netos). Por tipo de costes destacar que, después de la importante aceleración detectada en los años anteriores, los costes de la energía (1,6% para las PYMES y 1,0% para las grandes empresas en 2015), continuaron con su tendencia hacia la moderación: 1,5% para las PYMES y caída de un -0,8% para las grandes empresas en 2016, respectivamente. En efecto, y a título de ejemplo señalar que en 2016 más de la mitad de las PYMES y grandes empresas industriales (53,6% y 59,9%, respectivamente) señalaron una importante contención de los precios de la energía (0% de incremento y menos). Esta tendencia hacia la moderación de los precios de la energía contrasta con lo acontecido en 2013, cuando un 70,9% de las PYMES y un 78,7% de las grandes empresas industriales declararon incrementos de los precios de la energía entre el 0% y el 5%.

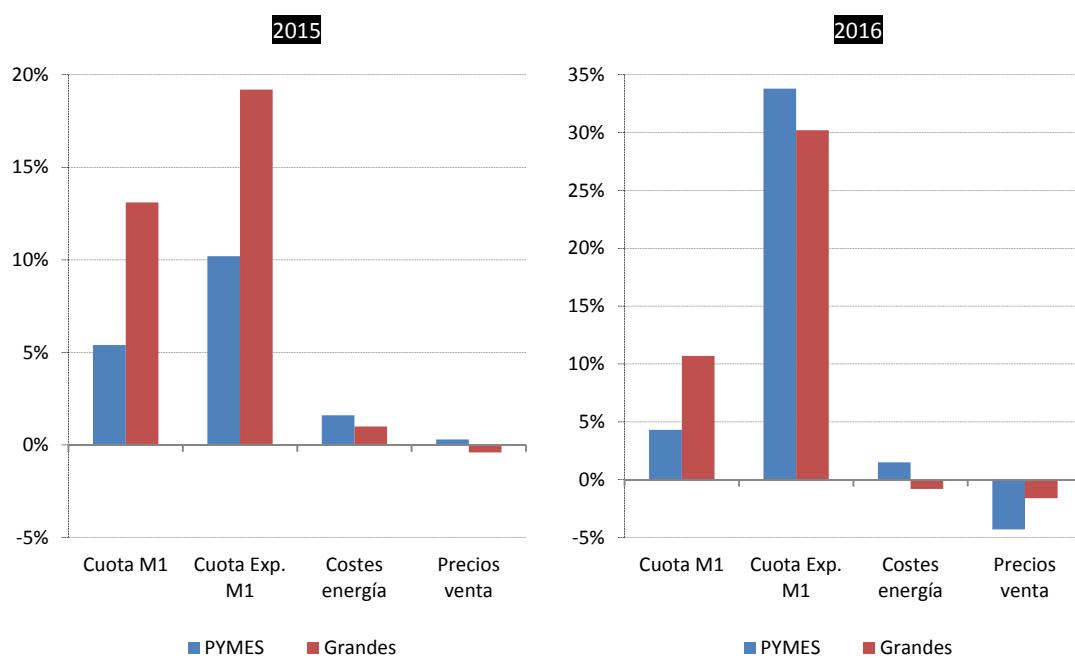
Por su parte, los precios de las materias primas (2,2% y 0,8% en PYMES y grandes empresas durante 2016, respectivamente) y de los servicios (1,3% y 1,1% en PYMES y grandes empresas durante 2016, respectivamente) también han presentado una clara tendencia hacia la contención. Nuevamente, y en 2016, más de la mitad de PYMES y grandes empresas industriales señalaron aumentos nulos y/o negativos de los precios de las materias primas (51,7% y 53,9%, respectivamente) y servicios (62,8% y 59,6%, respectivamente).

Finalmente, y por lo que se refiere a los precios de venta, señalar la continuación de su tendencia a la baja, ya observada en años anteriores, pero que en 2016 se habría acentuado. En efecto, los precios de venta en las PYMES industriales presentaron una importante caída de un -4,3% en 2016, resultado que acentúa los resultados de los años anteriores (-1,6% de caída en 2014 y aumento del 0,3% en 2015, respectivamente). Por su parte, las grandes empresas industriales presentaron una deflación de precios de venta menos intensa que las PYMES (caída de -1,6% en 2016, frente a las caídas de -2,1% en 2014 y -0,4% en 2015, respectivamente).

Además, también es importante destacar que la caída de precios de venta fue generalizada para un gran parte del tejido industrial. En efecto, para 2016 un 80,3% de PYMES y un 70,3%

de grandes empresas industriales declaran una caída media de precios de venta situada entre el -5% y 0%. Aunque la mayoría de empresas industriales señalaron la misma tendencia observada que en el año anterior: un 74,5% y un 54,7% de PYMES y grandes empresas industriales declararon en 2016 que no hubo variación en los motivos explicativos de la variación de precios, los nuevos indicios aducidos para justificar la caída de precios de los productos industriales fueron la variación de la dinámica de costes (16,4% y 23,8% en PYMES y grandes empresas, respectivamente) y los cambios en los mercados (5,2% y 13,9% en PYMES y grandes empresas, respectivamente). Únicamente en casos excepcionales, que no llegan al 2% del total, la variación de precios fue debida a una translación de los aumentos de costes al mercado, en forma de aumento de beneficios.

Figura 11. Mercados, precios y costes de la empresa industrial en España. 2015 Y 2016
(Cuotas de mercado y variación de precios y costes en porcentajes)



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

De hecho, un análisis más pormenorizado de la evolución de los precios y el dinamismo de los mercados nos ofrece conclusiones relevantes. En 2016, las PYMES presentan una caída media de los precios de mercado del -4,3% que engloba toda la dinámica de sus mercados (-2,0%, -3,7% y -9,2% en los mercados expansivos, estables y recesivos, respectivamente).

Principalmente, esta evolución negativa de los precios se explica por la caída de los precios de las importaciones (-10,4%), de la demanda (-9,5%) y del precio de los nuevos productos o de los competidores (-5,3%). Las grandes empresas industriales manifiestan una dinámica menos deflacionista, con una caída media de los precios de mercado del -1,6%, que también engloba toda la dinámica de sus mercados (-1,1%, -1,4% y -2,9% en los mercados expansivos, estables y recesivos, respectivamente). A diferencia de las PYMES más afectadas por la evolución de los mercados internos, en las grandes empresas industriales la dinámica negativa de precios viene explicada principalmente por la caída en los precios de las importaciones (-10,6%) y por las caídas de la demanda (-4,1%). Los aumentos de la demanda

únicamente explicarían un 5,6% y un -1,2% de la caída de precios de los productos industriales en las PYMES y grandes empresas, respectivamente.

4.3.3. Recursos humanos y empleo

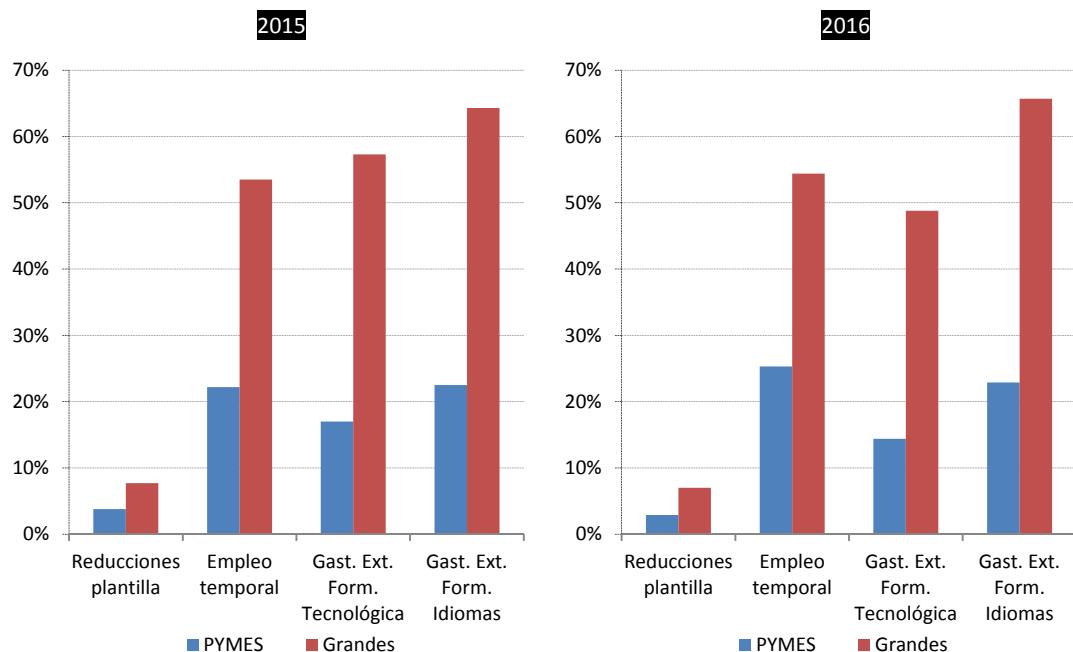
Crecimiento del empleo, presencia creciente del trabajo temporal y eventual, y cierto deterioro en la formación del capital humano, principales tendencias de los recursos humanos en 2016

En el apartado de resultados ya hemos señalado que en 2016 la dinámica del empleo en la empresa industrial española fue claramente favorable, con un crecimiento del 1,8% que mejora los registros de los dos años anteriores. Sin embargo, esta evolución agregada esconde dos tendencias claramente diferenciadas, que ya hemos venido observando durante los últimos años. Mientras que las PYMES crearon el grueso de la ocupación industrial (3,9%), las grandes empresas evolucionaron mucho más modestamente (0,9%). 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 grandes empresas (7,0% del total) que en las PYMES (2,9%).

Por otra parte, y como ha venido sucediendo en los años precedentes, en 2016 el empleo industrial continuó caracterizándose por una tendencia creciente del empleo temporal. En efecto, en términos medios y para 2016, las PYMES industriales ocuparon a 55 trabajadores con una jornada anual de 1.762 horas (6,4 horas no trabajadas y 5,8 horas extraordinarias, respectivamente). Por su parte, las grandes empresas ocuparon a 705 trabajadores de media, con una jornada anual media de 1.742 horas (10,2 horas no trabajadas y 11,5 horas extraordinarias, respectivamente).

Señalar, en este contexto, la presencia creciente del trabajo eventual y temporal, especialmente en las grandes empresas: un 25,3% y un 54,4% de PYMES y grandes empresas industriales contrataron a trabajadores a tiempo parcial o a través de empresas de trabajo temporal en 2016, respectivamente. Como resultado de esta tendencia creciente, en 2016 un 4,7% (2,6 empleados sobre los 55 de media) y un 2,8% (19,8 empleados sobre los 705 de media) de las plantillas de las PYMES y la grandes empresas industriales, respectivamente, estaban integradas por empleados procedentes de empresas de trabajo temporal.

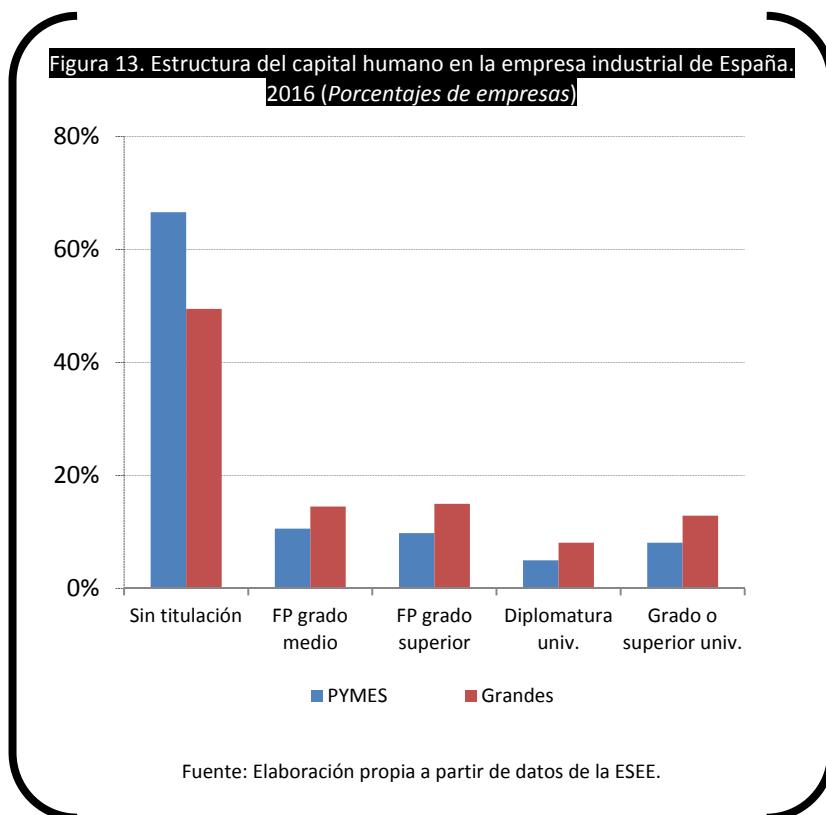
Figura 12. Los recursos humanos en la empresa industrial de España. 2015 y 2016 (*Porcentajes de empresas*)



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

El reto de la formación 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 tienen titulación

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 levemente crecientes. En primer lugar, señalar que en la PYME industrial durante 2016 (figura 13) el stock formativo mayoritario es el de los empleados no titulados (66,6%). La distribución del capital humano se completa con un 20,4% adicional de empleados con Formación Profesional (FP): 10,6% de grado medio y 9,8% de grado superior, y con un 13,1% con formación superior: 5% diplomados universitarios y 8,1% 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 muy relevante (49,5%). En efecto, en la gran empresa industrial la proporción de empleados con FP se sitúa en un 29,5%: 14,5% FP de grado medio y 15,0% FP de grado superior. La distribución del capital humano en la gran empresa industrial se completa en un 21% del total de empleados con formación universitaria: 8,1% de graduados y 12,9% de titulados.



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

Como resultado del bajo stock formativo de una buena mayoría de empleados industriales, la realización de programas de ampliación de formación se revela como muy necesaria. En este contexto, la ESEE recoge información acerca de los gastos externos e internos en formación realizados por las empresas. En 2016, las PYMES industriales realizaron un gasto externo en formación ligeramente inferior a los 11,2 millones de euros, cifra que en el caso de las grandes empresas alcanzó los 154,5 millones. Por trabajador y para el caso de las PYMES industriales, la media se situó en 142 euros (por debajo de los 152 euros de 2015), cifras claramente inferiores al gasto medio realizado por las grandes empresas y que alcanzó los 207 euros (también por debajo de los 232 euros en 2015). En este contexto, es importante señalar la tendencia cada vez más divergente de la capacidad de formación entre las PYMES y las grandes empresas industriales. En 2016 la diferencia del gasto en formación por trabajador entre PYMES y grandes empresas industriales se situaba en un 31,7% a favor de las organizaciones de mayor dimensión. Este problema en el gasto en formación se ve agravado por una muy baja participación de las PYMES en los programas de formación. En

2015, menos del 15% de las PYMES industriales realizaron algún tipo de gasto externo en formación, porcentaje que en el caso de las grandes empresas se acercó al 50%.

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 2016: un 14,4% realizaron formación en informática y TIC con un gasto de 43 euros por trabajador; un 22,9% de empresas formaron en idiomas, y con un gasto medio de 77 euros; un 8,1% de PYMES realizaron formación en ventas y marketing, y con un gasto externo por trabajador de 72 euros; y un 19,7% 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 70 euros.

En las grandes empresas y también para 2016: un 48,8% realizaron formación en informática y TIC con un gasto de 22 euros por trabajador; un 65,7% de empresas formaron en idiomas y con un gasto medio de 58 euros; un 30,2% de grandes empresas realizaron formación en ventas y marketing y con un gasto externo por trabajador de 30 euros; y un 61,0% 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 88 euros.

Con la excepción de la formación técnica, las PYMES superan a las grandes empresas en las otras modalidades de formación (informática y TIC, idiomas y ventas y marketing) en cuanto al gasto medio se refiere, de lo que se deduce la importancia 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 (183 euros) no alcanza la mitad del gasto en las grandes empresas (422 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, en 2016 la ESEE ha generado nueva información relativa a las horas y gastos totales en las tipologías internas de formación.

Los resultados obtenidos nos señalan que, en términos medios, las PYMES industriales dedicaron 117,5 horas y 2.258 euros, a este capítulo de formación. Por empleado, estos valores se reducen a 2,1 horas y 40,9 euros por trabajador. Por su parte, las grandes empresas dedicaron 6.479 horas y cerca de 152 millones de euros a la formación interna de sus trabajadores. Por empleado, estos valores se reducen a 9,2 horas y 215,6 euros. Si agregamos las cifras 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 refiere. En efecto, en 2016 las grandes empresas dedicaron alrededor de 422 euros a la formación de sus empleados. En cambio, el gasto total en formación en las PYMES alcanzó los 183 euros, un 57% menos del realizado por las grandes empresas.

4.3.4. Investigación, desarrollo, innovación y tecnologías de la información

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 en los mercados internacionales. A continuación, se revisarán los principales resultados de este importante elemento de valor para 2016.

Sorprendente tendencia media a la baja del gasto en I+D+i durante los últimos años, 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 2016 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 75,6%, frente a un 75,4% en 2015) ni realiza ni contrata actividades de I+D+i, lo que nos dirige hacia poco menos de una cuarta parte de PYMES (un 24,4%, frente a un 24,6% en 2015) que realizan actividades de investigación, desarrollo e innovación. De estas, poco menos de un 9% PYMES (8,9%) realiza sus actividades internamente, mientras que un 13,1% 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, se invierten sus términos. Un 74,1% de grandes empresas industriales realizaba actividades de I+D+i en 2016. Cerca de una quinta parte de esta actividad se realiza internamente a través de un departamento o equipo propio (21,8%), mientras que en cerca de la otra mitad de casos el I+D+i se contrata externamente (45,9%).

Los resultados del gasto medio en I+D+i confirman el largo camino a recorrer en esta dimensión del valor por parte de la empresa industrial, especialmente en PYMES (un 0,5% de las ventas en 2016, el mismo registro que el año anterior), pero también en las grandes empresas (que también han estabilizado su porcentaje sobre las ventas en un 1,4% en 2016).

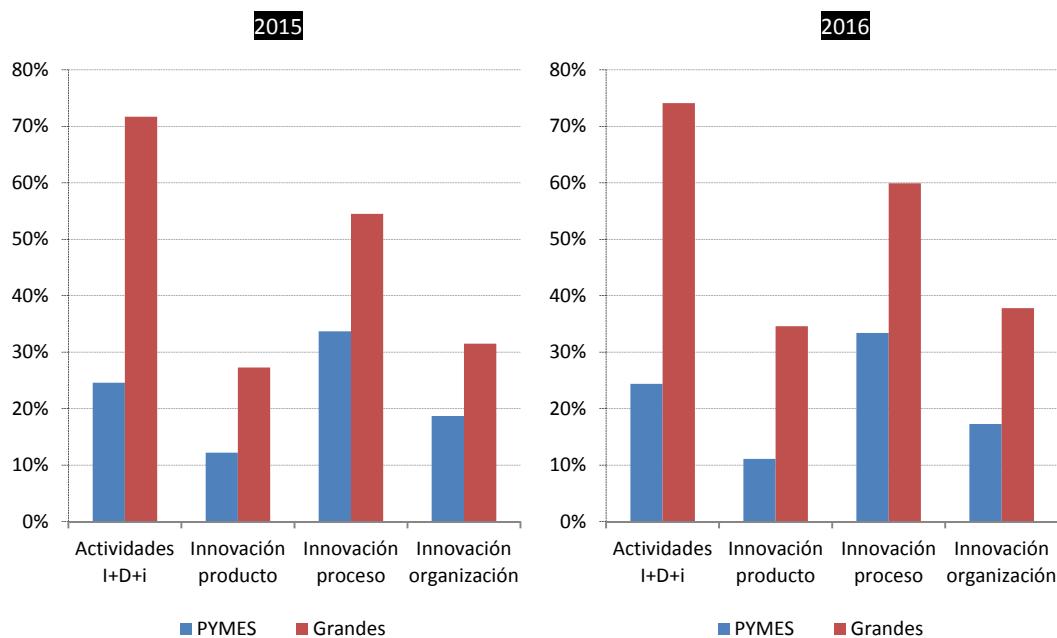
Sorprendentemente, durante los últimos años la tendencia del gasto en I+D+i sobre las ventas de la empresa industrial ha sido descendente, lo que podría debilitar su capacidad de generación de valor en el futuro. En efecto y con datos de 2016, en las empresas industriales de 200 y menos trabajadores el gasto total medio en estas actividades se situó en 76,4 mil euros (un 71,3% en forma de gasto interno y un 28,7% en forma de gasto externo). Estos resultados se completan con un gasto medio en importación de tecnología de 11,4 mil euros, con 3,9 mil euros de exportación de tecnología. Los registros de la gran empresa se distribuyen como sigue: 3,9 millones de euros de gasto total medio en I+D+i (un 66,6% en forma de gasto interno y un 33,3% 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 1,3 millones de euros, que en el caso de las exportaciones se sitúan en poco más de 200 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 poco más 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 2016 únicamente un 12,7% de PYMES industriales realizaba un gasto en I+D+i que supera el 1% de las ventas. Un 11,5% 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 14,8% de grandes empresas industriales realiza un gasto en investigación e innovación que supera el 2,5% de su volumen de ventas. Por el contrario, más de la mitad de grandes empresas industriales realiza gastos en I+D+i por debajo del 2,5% de sus ventas (un 43,0% entre el 0% y el 1% de las ventas, y un 15,7% entre el 1% y el 2,5% de las ventas). Señalar, adicionalmente, que en 2016 más de una cuarta parte del tejido de gran empresa industrial en España (concretamente un 26,4%) todavía no realizaba ningún tipo de gasto en I+D+i.

Figura 14. Las actividades de I+D+i en la empresa industrial de España. 2015 y 2016 (Porcentajes de empresas)



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

Débil presencia de la innovación en las PYMES industriales, mientras que en 2016 la gran empresa recupera dinámica innovadora

El desglose de las actividades de innovación sugiere resultados interesantes y retos inmediatos que la empresa industrial debería abordar. Siguiendo la baja intensidad innovadora en las PYMES industriales, en 2016 únicamente un 11,1%, un 33,4%, un 17,3% y un 15,6% 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 34,6%, un 59,9%, un 37,8% y un 29,1% de las grandes empresas industriales realizaron innovaciones de producto, proceso, organización y comercialización, respectivamente. Un elemento importante a destacar es un cierto repunte de la actividad innovadora en la gran empresa, en contraposición con lo sucedido en la PYME industrial.

Mientras que en 2016 todos los indicadores de innovación en la PYME industrial se mantuvieron constantes o empeoraron levemente, la gran empresa mostró un comportamiento positivo, con notables recuperaciones en 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 12,5% de PYMES aplicaron algún tipo de incentivo fiscal a la I+D+i en 2016, cifra que en el caso de las grandes empresas aumentó hasta un 41,9% (37,4% en 2015).

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 tercera parte de empresas industriales (32,2%) que realiza actividades de I+D+i en 2016, nos ofrece resultados mucho más positivos. Del conjunto de empresas industriales innovadoras: un 63,4% tiene un comité de dirección tecnológica, un 65,0% sistematiza un plan de actividades de innovación, un 38,9% utiliza asesores externos en materia tecnológica, un 45,7% evalúa tecnologías alternativas, un 46,1% analiza las perspectivas del cambio tecnológico, un 54,3% colabora con Universidades o centros de innovación tecnológica para innovar, un 47,5% colabora con clientes, un 56,0% colabora con proveedores, un 10,3% colabora con otras empresas para desarrollar proyectos de innovación tecnológica, un 5,6% participa en programas de investigación e innovación de la Unión Europea, un 36,8% ha contratado recientemente licenciados e ingenieros para tareas de I+D+i, un 16,8% ha reclutado recientemente personal con experiencia empresarial en I+D+i, un 6,2% de su plantilla se dedica principalmente a actividades de I+D+i y un 29,3% 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 de la información y la comunicación (TIC) 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). Sin embargo, las ventas a otras empresas por Internet de la gran empresa industrial se aceleran con fuerza en 2016

Los datos de uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) también nos ofrecen información relevante, en el sentido de 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).

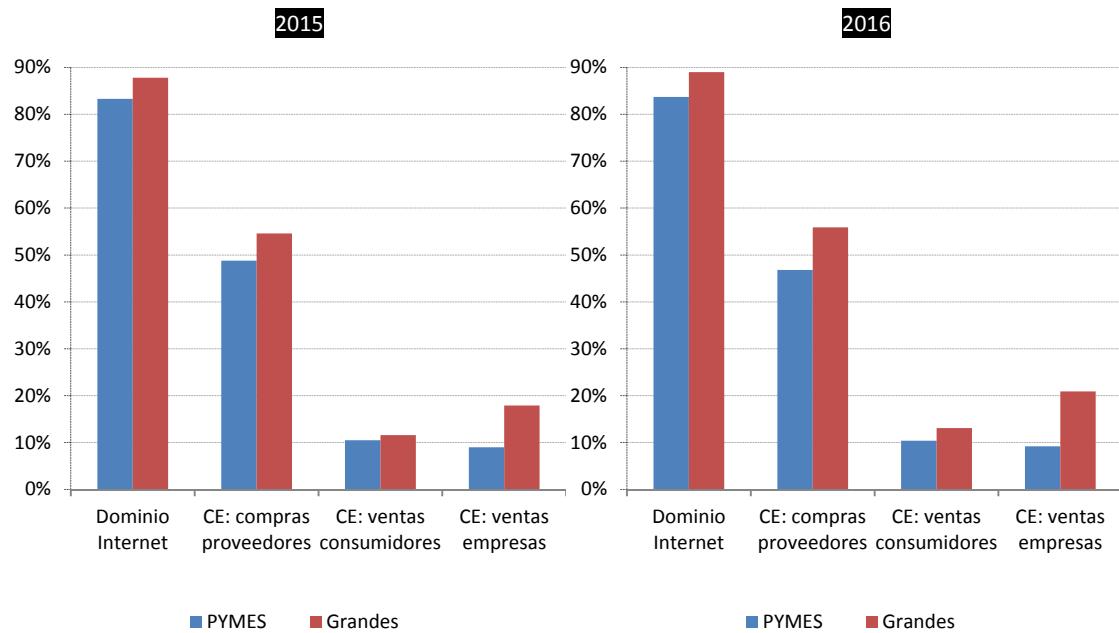
En sintonía con la evidencia internacional, en España la empresa industrial dispone de un buen nivel de equipos de Internet. En 2016, un 83,7% de las PYMES y un 89,0% de las grandes empresas industriales disponían de un dominio propio en Internet. A pesar de los buenos resultados en el equipamiento digital de la empresa industrial, los resultados de su uso son mucho más modestos. Únicamente, un 36,8% 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 2016 un 46,8% de PYMES industriales había realizado compras a proveedores por Internet), mientras que los resultados en ventas son mucho más modestos (un 10,4% de PYMES habían realizado ventas a otras empresas y un 9,2% de PYMES han realizado 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 2016, un 60,1% de grandes empresas industriales alojaba su página Web en servidores de la empresa y un 55,9% habían realizado compras a proveedores a través del comercio electrónico. Los datos del comercio electrónico en ventas han presentado una tendencia menos dinámica, con un 13,1% y un 20,9% (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 2016, un 47,2% de PYMES y un 32,7% de grandes empresas industriales señalaban un efecto ligeramente positivo de la presencia en Internet sobre sus ventas. Únicamente, un 4,2% de PYMES y un 4,6% 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 2015, un 47,2% y un 37,1% de PYMES y grandes empresas industriales señalaban un efecto ligeramente positivo de la presencia en Internet sobre sus ventas.

Figura 15. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la empresa industrial de España. 2015 y 2016
(Porcentajes de empresas)



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

V. ROBÓTICA, PRODUCTIVIDAD Y EMPLEO EN LA EMPRESA INDUSTRIAL

5.1. Hacia la segunda oleada digital

El trabajo es uno de los principales articuladores de la economía y la sociedad. La organización, los resultados, las contraprestaciones y la distribución de rentas generadas por el trabajo son un fundamento principal de la actividad económica, hasta el punto que establecen buena parte de su patrón de competitividad y, en consecuencia, sus perspectivas de futuro. La estructura del empleo no determina únicamente los resultados económicos en el corto plazo. La eficiencia de los procesos de trabajo es uno de los motores de la prosperidad económica en el largo plazo. Pero, el trabajo es mucho más que un hecho económico, también es un proceso de afirmación individual y, en especial, un fenómeno social. La organización de toda sociedad depende, en gran medida, de las competencias, organización y patrones de eficiencia que determina su trabajo. El trabajo articula la sociedad. Y, todavía más, las características concretas del trabajo confieren forma específica a la sociedad.

A partir de la segunda mitad de la década de los noventa, la consolidación de la economía global del conocimiento y la progresiva articulación de la empresa y los negocios en red han venido transformando muy profundamente, estructuralmente, el empleo [1] [2]. Poco a poco, el trabajo homogéneo y manual, la organización industrial del empleo (atomización, jerarquía y falta de autonomía en el puesto de trabajo), el trabajo estable para toda la vida en una misma empresa, los períodos separados de formación y empleo, la retribución únicamente fija, y un marco de relaciones laborales, con un contrato social que intercambia horas homogéneas de trabajo y salarios fijos por productividad, lentamente se va agotando.

En substitución a las formas tradicionales de empleo se consolida una nueva forma de trabajo en red. Se trata de la forma típica, en el sentido de fundamental, de estructurar el trabajo ante las nuevas condiciones de innovación, flexibilidad y bienestar que demanda la economía global del conocimiento. El trabajo en red, que amplifica el trabajo cognitivo no rutinario y sustituye al trabajo no cognitivo y cognitivo rutinario, se caracteriza por cinco elementos clave [3] [4]:

- En primer lugar, la intensidad de las competencias en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), o competencias digitales.
- En segundo lugar, una estrategia competitiva de las empresas basada en la innovación como instrumento imprescindible para competir flexiblemente en la economía global del conocimiento.
- En tercer lugar, una organización del trabajo flexible, lejos de los esquemas tayloristas y fordistas, con un trabajo autónomo por equipos y proyectos, una toma de decisiones autónoma y descentralizada, y una supervisión basada en objetivos/resultados.

- En cuarto lugar, unos trabajadores cualificados, polivalentes, comprometidos y con una división del trabajo basada en el conocimiento de todo tipo, no únicamente el científico y tecnológico.
- Y, en quinto lugar, unas prácticas de gestión de los recursos humanos avanzada, con unos mecanismos de selección y trabajo por competencias, formación y cualificación constante, formas de retribución variable y un marco de relaciones laborales flexible pero estable.

En este contexto, aparece un nuevo contrato social que intercambia conocimiento, innovación, trabajo heterogéneo y compromiso por retribuciones, formales e informales, basadas en el cumplimiento de objetivos y con la incorporación de los trabajadores en la toma de decisiones. Este nuevo contrato social intercambia competitividad por gestión colaborativa.

Pero, sobre este proceso de consolidación del trabajo en red, durante los últimos años se está construyendo un nuevo escenario de cambio para el mundo laboral. Sobre las transformaciones vinculadas con la tercera revolución industrial, la de las TIC y de Internet, se ha generado una nueva oleada de cambio tecnológico disruptivo, que algunos quizás precipitadamente ya han denominado cuarta revolución industrial, pero que empieza a generar también importantes cambios sobre los mercados de trabajo.

En efecto, todo parece indicar que estamos a las puertas de una nueva oleada tecnológica de utilidad general, que refuerza y profundiza la oleada de las tecnologías digitales y la era de la información y el conocimiento (tercera revolución industrial). La robótica, la inteligencia artificial, el aprendizaje de las máquinas o aprendizaje profundo, la computación en la nube, los grandes datos, la impresión 3D, Internet de las cosas, las redes y medios de comunicación social, y las plataformas colaborativas, entre otras, parece que se configurarán como una base tecnológica interconectada de un nuevo paradigma técnico-económico que se interrelacionará con cambios sociales y culturales de primera magnitud [5] [6] [7]. Esta nueva oleada tecnológica, que se materializará con fuerza durante los próximos años, tiene implicaciones fundamentales en la explicación de la productividad y la estructura del empleo.

Como cualquier otra oleada de innovación tecnológica, las TIC en general, e Internet en particular, han generado un amplio conjunto de efectos positivos y negativos sobre el trabajo. Por su parte, este balance, positivo o negativo, también depende de muchos otros factores. En este sentido, la investigación de los efectos de la tecnología sobre el empleo ha llegado a un conjunto de consensos, que establecen el punto de partida de nuestra investigación sobre los efectos de la nueva oleada digital sobre la productividad y el empleo en la empresa industrial [8]:

- El primer consenso establece la idea que la tecnología por sí misma no es la causa única de ningún resultado laboral. Son los usos concretos de la tecnología y su implicación con factores personales, organizativos, empresariales, económicos, sociales, laborales y culturales los que determinan los efectos de la tecnología sobre el empleo.

- El segundo consenso establece que las habilidades, capacidades y competencias de los trabajadores; los modelos estratégicos, organizativos y productivos de las empresas; las decisiones directivas; las relaciones laborales; los entornos culturales e institucionales; y las políticas públicas son fundamentales para la explicación de los resultados de la tecnología sobre el empleo. El impacto de la tecnología sobre el empleo sólo puede entenderse a partir de su interacción compleja con el sistema educativo, económico, social, político y cultural donde se aplica.
- Y, el tercer consenso establece que empíricamente se verifican las tesis del cambio tecnológico sesgador de habilidades (*skill-biased technological change*). Según esta aproximación, el proceso de innovación tecnológica que genera, o que únicamente puede ser usado, por unos trabajadores más formados y con mejores competencias, y por unas organizaciones flexibles y abiertas al cambio, explicarían las mejoras de la ocupación. En cambio, la innovación tecnológica también se vincularía con aumentos del paro, caídas de salarios o el deterioro de las condiciones de trabajo de los empleados con menos formación y cualificación, y las empresas con esquemas organizativos más rígidos.

En función de los efectos, positivos o negativos, de la tecnología digital sobre el empleo, la investigación también ha consolidado dos tendencias, optimista y pesimista. La visión optimista, generalizada, incide sobre el impacto positivo a largo plazo del cambio tecnológico digital sobre la ocupación [9]. Esta ha sido una de las características principales del período de crecimiento que la economía mundial presentó a partir de la segunda mitad de la década de los noventa y hasta la aparición de la crisis financiera y económica internacional en 2007. La visión optimista insiste en el efecto expansivo a largo plazo que la generalización de los procesos de innovación tecnológica digital ha causado sobre la ocupación, a través de la creación de nuevas actividades económicas o la clara mejora en la productividad de las existentes.

Por su parte, la visión pesimista incide en el hecho de que las tipologías presentes de cambio tecnológico digital debilitan, e inclusive eliminan, la relación positiva entre tecnología y empleo, de manera que hasta se pueden plantear escenarios futuros de fin del trabajo [10]. Esta aproximación parte de la premisa, ya clásica y según la cual, la introducción de la tecnología no es más que un instrumento para debilitar la posición del empleado, e insiste en el impacto negativo para importantes colectivos de personas, que han visto cómo sus empleos requieren menor cualificación, se precarizan o simplemente desaparecen como resultado de la introducción de las tecnologías digitales en la actividad económica. La inadaptación de muchas personas a los requerimientos tecnológicos de las TIC e Internet, y la consolidación a partir de 2007 de la crisis económica global, que puede explicarse parcialmente a través de la inadaptación de muchas economías a los nuevos modelos de competitividad basados en la tecnología, la innovación y el conocimiento, son un ejemplo de esta visión pesimista.

Sin embargo, durante los últimos años la aproximación pesimista, la que defiende que la nueva oleada de innovaciones tecnológicas digitales, que se ha superpuesto a la oleada inicial de las TIC e Internet, estaría destruyendo masivamente puestos de trabajo ha ganado

importancia. El renacimiento de esta postura, contrastada principalmente para los mercados de trabajo en EE.UU., destaca diversos argumentos [11].

- En primer lugar, que la recesión económica en EE.UU. durante el período 2007-2010 consolidó pérdidas permanentes de puestos de trabajo. Es decir, que una vez superada la crisis y llegada la recuperación, la creación de puestos de trabajo no se aceleró. Este fenómeno se ha reconocido como la recuperación sin creación de empleo (*jobless recovery*, en terminología anglosajona).
- En segundo lugar, se constata también una creciente divergencia entre los incrementos de productividad y de ocupación en EE.UU. desde el año 2000. A diferencia de lo sucedido en otros ciclos económicos, estas dos magnitudes no evolucionan en concordancia. Durante la primera década del siglo la productividad habría crecido con fuerza, mientras que la ocupación se habría mantenido estable, de manera que las mejoras de eficiencia no se trasladarían al mercado de trabajo. La tecnología digital sería la principal responsable de este desenlace.
- Y, en tercer lugar, la disminución de la ocupación ya no se limitaría sólo a los puestos de trabajo de la industria manufacturera deslocalizada en México o China. Los trabajadores de cuello blanco, y los profesionales y técnicos cualificados, ya no serían inmunes a las pérdidas permanentes de puestos de trabajo. Como consecuencia, los niveles medios de ingreso y renta disponible de los trabajadores no crecerían, a pesar de los aumentos del producto generado.

Todo ello acabaría redundando en notables aumentos de la desigualdad, porque las rentas generadas por los avances en el ingreso se quedan en pocas manos. En perspectiva histórica se trataría de una gran paradoja: innovación y productividad en niveles récord y, al mismo tiempo, caídas de ingresos, menos puestos de trabajo y aumento de la desigualdad. Esta paradoja estaría relacionada con el hecho de que la nueva oleada tecnológica digital avanzaría tan rápido y abarcaría un conjunto tan amplio de nuevas aplicaciones que las habilidades de las personas y las organizaciones no podrían seguir su ritmo [12].

A pesar de que la aproximación pesimista defiende la utilidad de las oleadas tecnológicas anteriores, que habrían mejorado ostensiblemente la ocupación, salarios, riqueza y calidad de vida en todo el mundo, en el caso de la oleada actual, se defiende justo lo contrario. Este argumento pesimista se asienta sobre un conjunto de premisas [13]:

- En primer lugar, sobre la predicción de que alrededor de la mitad de los puestos de trabajo actuales podrían ser automatizados, aunque parcialmente.
- En segundo lugar, las tendencias actuales en los mercados de trabajo, en especial los aumentos de la dispersión salarial, la disminución de la participación del trabajo en la renta nacional, y los aumentos del paro estarían vinculados con la automatización y la digitalización.
- En tercer lugar, la caída de precios de los ordenadores y el aumento de capacidad de los procesadores harían más atractiva la substitución de trabajadores por robots.

- Y, en cuarto lugar, el actual progreso en robótica e inteligencia artificial dirigirían hacia una nueva dirección las tradicionales relaciones entre innovación tecnológica y trabajo. Los avances en tecnología robótica permitirían la creación de robots inteligentes, fáciles de programar y con capacidades para realizar un trabajo cognitivo que sustituiría masivamente al trabajo humano. En este contexto de substitución masiva del empleo, y para solventar los problemas sobre los mercados de trabajo de la oleada tecnológica vinculada con la robótica inteligente, se haría del todo necesaria una reestructuración en profundidad de todo el sistema económico. Las medidas compensatorias tradicionales, como las prestaciones de paro o las pensiones, e incluso la educación o la actualización de habilidades, resultarían insuficientes para resolver los problemas de los trabajadores desplazados.

Pero no todos los economistas ni toda la investigación económica mantienen estos postulados pesimistas. Durante los últimos años también se ha consolidado una visión más optimista, que entronca con la teoría clásica sobre el cambio tecnológico sesgador de habilidades y su posibilidad de crear puestos de trabajo y recolocar a los empleados excluidos a través de la formación, el aprendizaje y la política pública. Como en el caso pesimista, también se esgrimen todo un conjunto de argumentos [14]:

- En primer lugar, y a pesar de que los ordenadores y los robots han asumido tareas vinculadas con el trabajo de oficina y los trabajos rutinarios de la industria manufacturera, al mismo tiempo también han proliferado puestos de trabajo que requieren importantes dosis de creatividad y habilidades para la resolución de problemas. Estos nuevos puestos de trabajo vinculados con la innovación, en muchas ocasiones apoyados con tareas de computación y comunicación realizada por ordenadores e Internet, crecen en todo el mundo.
- En segundo lugar, y en paralelo con el crecimiento de los puestos de trabajo de elevada cualificación, los empleos de baja cualificación también han aumentado para aquel conjunto de tareas que son difíciles de automatizar, como algunas de las tareas que realizan los empleados de la restauración, conserjes o tareas del hogar.
- Y, en tercer lugar, en general los resultados de la primera oleada tecnológica digital, la de las TIC e Internet, sobre el empleo han sido favorables [15]. La investigación sobre el cambio tecnológico digital sesgador de habilidades ha demostrado que el uso de ordenadores e Internet se ha asociado con niveles más elevados de ocupación y salarios para los trabajadores con las competencias digitales y educativas necesarias [16].

Sin embargo, y como toda oleada de innovación tecnológica, la postura más optimista también reconoce que la robotización y la digitalización cambiarán profundamente los mercados de trabajo en el sentido que pueden generar grandes eficiencias que reduzcan los tiempos de trabajo. Ahora bien, esta liberación de tiempo, que requeriría la reestructuración y reeducación de muchos trabajadores, también podría acabar generando nuevos nichos de ocupación, por ejemplo en la industria del ocio, viajes y turismo. En todo caso, el flujo económico podría continuar generando nuevas oportunidades de empleo basadas en la creatividad y la innovación. Inclusive, es posible plantear escenarios de trabajo alternativo,

contingente, donde buena parte de la generación de rentas provenga de la robótica y los trabajadores humanos puedan plantearse otros tipos de contribución económica y social.

5.2. Estado de la cuestión

Acabamos de constatar que uno de los puntos más controvertidos de la literatura económica reciente es si la última fase del proceso de automatización y digitalización, la de los robots inteligentes, acabará convirtiéndose en un instrumento de destrucción masiva de puestos de trabajo. Para empezar a contestar esta pregunta, lo primero que hay que establecer es qué entendemos por un robot.

Según la Federación Internacional de Robótica [17], un robot es un manipulador multipropósito, controlado automáticamente, reprogramable y que puede ser fijo o móvil. Durante los últimos años, los datos disponibles nos señalan una presencia claramente creciente y una amplia diversificación de utilidades de los robots industriales (utilizados en los procesos de automatización industrial).

Según las previsiones de la IFR, en 2020 más de 2,5 millones de robots serán utilizados por la industria mundial, a un ritmo de crecimiento anual que superará el 10% y con un número de unidades que más que duplicará a los robots que había a principios de la década (poco más de un millón en 2010). A pesar de que más del 70% de los robots instalados en la actualidad se ubican principalmente en cuatro ramas de actividad industrial: automoción, electricidad y electrónica, metalurgia y química, durante los próximos años se prevé una expansión hacia otras ramas resultado de cuatro tendencias detectadas:

- En primer lugar, gracias a los avances en la compactación y usabilidad de los robots que determina la introducción de las nuevas aplicaciones en inteligencia artificial y programación.
- En segundo lugar, por la creciente colaboración entre humanos y robots, lo que permite la complementariedad de tareas y un trabajo conjunto mucho más eficiente que si se realiza por separado.
- En tercer lugar, la incorporación de las PYMES al mundo de la robótica, lo que permitirá un crecimiento muy amplio de su base de aplicación.
- Y, en cuarto lugar, las mejoras de eficiencia económica y ambiental que la robótica introduce y que la actividad industrial debería adoptar para desarrollar un sistema productivo más limpio y sostenible, además de eficiente.

En este contexto, y atendiendo a la dinámica creciente en la utilización de robots por parte de la industria, es muy pertinente plantearse sus efectos sobre la productividad y el empleo.

Para contestar a esta pregunta, lo primero que cabe establecer es: ¿cómo está evolucionando la robótica y en qué dirección? La mayoría de investigadores coinciden en afirmar que, en la actualidad, la robótica experimenta una explosión vinculada con un crecimiento exponencial de su diversificación y aplicabilidad. Algunos investigadores llaman

a este período *revolución cámbrica*, en el sentido de que la robótica vive una situación similar a la que vivió la vida en la tierra hace unos 500 millones de años [18].

Esta revolución estaría vinculada con el hecho de que muchas de las tecnologías de base que se aplican sobre la robótica, en especial la informática (rendimiento informático; instrumentos de diseño electromecánico y fabricación controlada numéricamente), el almacenaje de energía y datos (poder computación global), y las comunicaciones (inalámbricas e Internet), han crecido exponencialmente en potencia y capacidad durante los últimos años. Además, dos nuevas tecnologías, la robótica en la nube (*cloud robotics*) y el aprendizaje en profundidad (*deep learning*) podrían retroalimentarse del crecimiento de las tecnologías básicas y generar un círculo virtuoso de diversificación y aplicabilidad de la robótica durante los próximos años. La robótica en la nube permite a los robots aprender de la experiencia de otros robots, en especial a medida que crece su número. Los algoritmos de aprendizaje profundo son métodos pensados para que los robots aprendan y generalicen su aprendizaje sobre la base de conjuntos de adiestramientos muy grandes (grandes datos en la nube).

Esta nueva fase de la robótica se sustenta en cuatro fundamentos principales:

- En primer lugar, la *autonomía basada en la memoria*. Los avances en el rendimiento de la computación y la capacidad de almacenaje de datos han permitido a los investigadores de la robótica explorar nuevos métodos basados en la memoria para resolver los tradicionales problemas de percepción, planificación y control que limitaban la autonomía de los robots. Gracias a los algoritmos de búsqueda rápida en Internet y a la computación en la nube, hoy los robots pueden acceder a un gran número de experiencias previas que pueden ser utilizadas para guiar una respuesta. Si no hay memoria anterior coincidente, el robot puede pedir ayuda a las personas. Una vez ha recibido la ayuda, la respuesta se codifica y ya puede ser utilizada en forma de memoria por otros robots.
- En segundo lugar, la posibilidad de *compartir experiencias a alta velocidad*. A diferencia de las personas, por el momento imbatibles en su velocidad de comunicación interna (redes neuronales de su cerebro), los robots son claramente superiores en su capacidad de comunicación externa. Una combinación de comunicación inalámbrica a través de Internet puede ser utilizada para que los robots compartan lo que van aprendiendo. Mientras que las personas tardan mucho más tiempo en aprender cosas suficientes para agregar de manera significativa a su compendio de conocimiento común, a través de la velocidad de comunicación externa los robots pueden hacerlo mucho más rápida y eficientemente.
- En tercer lugar, la posibilidad de *aprender a través de la imaginación*. Las personas utilizan la imaginación para practicar o prepararse para afrontar circunstancias futuras. Del mismo modo, un robot que usa sus capacidades de computación en la nube puede usar la simulación para explorar futuras circunstancias y experimentar soluciones. Rápidamente las soluciones exitosas pasarán a formar parte del stock de conocimiento acumulado de la robótica en la nube, lo que mejora el rendimiento de todos los robots.

- Y, en cuarto lugar, la posibilidad de *aprender de las personas*. La percepción sigue siendo uno de los retos más importantes que la robótica debe afrontar para la mejora de la autonomía de los robots. A través de las recientes mejoras en la capacidad para el tratamiento y análisis de grandes conjuntos de datos, la robótica puede avanzar muchísimo en este sentido. A título de ilustración, todo el conjunto de contenidos digitales que las personas compartimos en los medios de comunicación y redes sociales son un recurso enorme que, con la suficiente capacidad de computación, los robots utilizarán, por ejemplo para identificar, asimilar o verificar comportamientos.

Pero, ¿cuáles son las implicaciones para la economía y el trabajo que puede tener esta revolución cámbrica que se espera para la robótica inteligente durante los próximos años? Parece evidente que esta nueva generación de robots puede contribuir a generar más valor y riqueza a través de su implantación masiva en la actividad productiva. Pero, ¿cómo son las empresas que utilizarán estas nuevas generaciones de robots y tecnologías digitales?, ¿habrá mejoras de productividad y eficiencia en las empresas ya instaladas?, ¿estas mejoras de eficiencia se trasladarán a los puestos de trabajo? o, por el contrario, ¿se producirá un proceso de substitución de empleo?

Algunos investigadores sostienen que la velocidad de substitución de habilidades humanas por parte de los robots puede generar situaciones de exclusión muy importantes, puesto que el tiempo de adaptación demandado a la fuerza de trabajo será mucho más rápido y la oferta de capacidades (cuerpos que hacen trabajo manual, y mentes que hacen trabajo cognitivo) que podrán ofrecer las personas se irá reduciendo [18]. De hecho, se postula que el aumento de las capacidades de los robots reducirá aceleradamente el valor del trabajo humano en muchos sectores de actividad, hasta el punto que no habrá tiempo de recuperar el trabajo desplazado a través de la generación de nuevos empleos en nuevas empresas.

En este contexto, se postula un futuro donde muchos de los bienes materiales que la mayoría de la gente demanda pueden ser producidos a bajo coste por robots. Esta economía podría evolucionar de varias maneras, pero los problemas de desigualdad serían evidentes si pocas personas con talentos excepcionales y no replicables por parte de los robots recibieran ingresos muy elevados, mientras que la mayoría de personas debieran contentarse con unos muy bajos niveles de ingresos.

No obstante, más allá del conocimiento de los expertos en robótica que, en general, vaticinan la pérdida progresiva del valor del trabajo humano, en detrimento de una robótica inteligente y en la nube capaz de aprender, integrar, y compartir conocimiento a alta velocidad, también cabe revisar la investigación empírica sobre los efectos de la robótica en el trabajo. Inevitablemente, primero habrá que contrastar lo que sucede con la productividad y, en consecuencia, cómo las mejoras generadas de eficiencia (si las hubiera) se trasladan y distribuyen hacia las personas.

Como cualquier otra oleada de innovación tecnológica, la era de la robótica está pensada para mejorar la productividad de los procesos productivos [19] [20]. Generalmente, nos aproximamos a la productividad como una ratio, un cociente que nos relaciona los *outputs* con los *inputs*. Es una medida de relación que nos acerca a la intensidad, en contraposición a la extensión del crecimiento económico.

En general y en el largo plazo, las economías afrontan un problema de rendimientos decrecientes. Es decir, la imposibilidad de crecer indefinidamente en el largo plazo como resultado de añadir ininterrumpidamente factores de producción (como capital y/o trabajo) a la actividad económica. En las trayectorias del crecimiento económico siempre llega un momento en el que por muchos factores de producción que se añaden, la economía no avanza con la misma intensidad con que se añaden estos factores de producción (modelos extensivos de crecimiento).

La eficiencia económica, es decir, la combinación eficiente de factores de producción, en muchas ocasiones a través de la innovación tecnológica, es uno de los principales instrumentos que tiene la economía para luchar contra los rendimientos decrecientes y los modelos extensivos de crecimiento [21]. Y, la productividad es un indicador clave para medir la eficiencia económica. Las economías con mejores dinámicas de productividad son las economías que presentan modelos de crecimiento más intensivos y, por consiguiente, más sostenibles en el largo plazo [22].

En este contexto, y siguiendo la dinámica de cualquier otro proceso de innovación tecnológica, es posible preguntarse por los efectos de la robótica sobre la productividad. En principio, los robots acaban mejorando la productividad cuando se aplican a tareas que se realizan de manera más eficiente y con un nivel de calidad más elevado y consistente que las personas. De hecho, la investigación económica ya cuenta con un conjunto de resultados que confirman la hipótesis de un efecto positivo de la robótica y tecnologías de la nueva oleada digital sobre la productividad, tanto para el nivel agregado como para los niveles de algunos sectores de actividad y empresas.

En una investigación académica, agregada y sectorial para 17 países (14 de Europa, EE.UU., Corea y Australia) y en el período 1993-2007, Graetz y Michaels [23] ponen de relieve que la densificación robótica (número de robots industriales por millones de horas trabajadas) incrementó el crecimiento del PIB y de la productividad del trabajo en 0,37 y 0,36 puntos porcentuales. El efecto positivo de la densidad robótica supuso un 10% del crecimiento económico de los países analizados durante el período 1993-2007 y, en perspectiva histórica, se sitúa en la línea de los efectos positivos que la tecnología del vapor ejerció sobre el crecimiento de la productividad del trabajo en Inglaterra durante el período 1850-1910. Esta investigación pionera ha marcado la pauta de investigaciones posteriores que han llegado a resultados similares [17]. Se estima que alrededor del 10% del crecimiento del PIB per cápita (productividad aparente del trabajo) entre 1993 y 2016 en los países de la OCDE se explica como resultado de la inversión en robots.

Las grandes consultoras internacionales de investigación de mercados también han realizado prospectiva acerca de la problemática de la robótica y el futuro del empleo. McKinsey Global Institute [24] prevé que la mitad del crecimiento total de la productividad necesario para asegurar un crecimiento económico alrededor del 2,8% durante los próximos 50 años en la economía mundial vendrá impulsado por los procesos de robótica y automatización. Accenture y Frontiers Economics [25] pronostican el gran potencial futuro de la automatización y la robótica inteligente, que podría duplicar el valor añadido generado en las 12 economías más desarrolladas del mundo para 2035, con mejoras de productividad acumuladas de hasta el 40%.

Boston Consulting Group [26] prevé una mejora de la productividad global alrededor del 30% durante los próximos 10 años, como resultado principal de la adopción de la robótica (robots más asequibles, adaptables y fáciles de programar) en las PYMES. Además, la densidad robótica también se asociaría con las mejoras de competitividad de la industria manufacturera: Corea, el país con más densidad robótica del mundo, mejoraría en 6 puntos porcentuales la competitividad de su industria respecto a la de EE.UU. Por último, Price Waterhouse Coopers [27] también señala que la robótica inteligente y artificial deberían ser responsables directas del incremento de la productividad y la producción industrial global después de la crisis financiera internacional.

Los aumentos de productividad empresarial vinculados con la nueva fase de la robótica industrial también incidirían sobre las cadenas globales de valor, en el sentido que podrían desacelerar los procesos de desintegración o de deslocalización de la actividad [28] [29]. Así pues, se ha constatado que las empresas que utilizan más intensivamente la robótica, con procesos productivos más automatizados y digitalizados, tienen más probabilidades de impulsar procesos de re-deslocalización (reshoring), y retornar parte de su actividad a sus países de origen, lo que supondría claras mejoras de competitividad e, inclusive, aumentos de la ocupación.

Otro efecto muy relevante de la robótica, y sus mejoras de productividad y competitividad asociadas, sería su vinculación con los aumentos y cambios en la demanda. Si la introducción de la robótica y los avances en la producción se traducen en mejoras de salarios o incrementos generalizados de empleo, el incremento de demanda impulsaría la actividad de los otros sectores de la economía, creando el círculo virtuoso típico de cualquiera otra oleada histórica de innovación tecnológica [30]. Del mismo modo, la utilización de la robótica podría generar nuevos bienes y servicios, satisfacer nuevas necesidades, y generar demandas y actividades económicas totalmente nuevas. Según algunos investigadores, estos círculos virtuosos y efectos multiplicadores se estarían empezando a generar, especialmente en la industria.

Sin embargo, la observación de una clara desaceleración de la productividad agregada durante los últimos años en la mayoría de economías más avanzadas del mundo ha abierto, nuevamente, el debate acerca de los efectos de las distintas oleadas tecnológicas (especialmente, los procesos de innovación vinculados con las TIC) sobre la dinámica de la productividad y el empleo [31].

Ya hemos señalado que las aproximaciones más optimistas sugieren que las nuevas oleadas de digitalización y automatización continúan impulsando los modelos de negocio más disruptivos y nuevas fases en el crecimiento de la productividad, aunque los efectos sobre el empleo serían mucho más modestos, especialmente en el corto plazo [32] [33] [34]. Por otra parte, los puntos de vista más pesimistas sugieren que los efectos de la primera oleada de las TIC se estarían agotando, mientras que los efectos de la segunda oleada todavía no se estarían percibiendo con intensidad [35].

En este contexto de ralentización de la productividad agregada, la poca evidencia disponible para el nivel empresarial nos sugiere un claro incremento de la dispersión de la productividad. Se ha constatado una distancia creciente entre la productividad de las

empresas situadas en la frontera global de la innovación y la digitalización, y la productividad del gran grupo de empresas que las siguen [36].

En efecto, y más allá de algunos nuevos problemas detectados para la medida de la productividad [37], Andrews, Criscuolo y Gal [38] han analizado la dinámica de la productividad para una amplia muestra de empresas de la OCDE en el período 1997-2014, y han obtenido nueva evidencia relevante. Señalan que la característica más sorprendente de la reciente desaceleración de la productividad no es, como se podría esperar a priori, la ralentización de la innovación en la frontera global. La sorpresa es el incremento de la productividad en la frontera global. También confirman un crecimiento de la divergencia en productividad entre las empresas líderes y las seguidoras. Y, sugieren que este incremento de la divergencia en productividad entre las empresas líderes (cada vez más líderes, más innovadoras y mejor situadas en la frontera global) y las empresas seguidoras (cada vez con más dificultades para la seguir la tendencia marcada por la frontera global) podría reflejar la divergencia tecnológica.

Los cambios estructurales de la economía global, especialmente la automatización y digitalización, podrían determinar una dinámica donde las empresas ganadoras continuarán aumentando su poder de mercado, mientras que las empresas seguidoras verían como su capacidad de adopción de la tecnología se iría complicando cada vez más. Esta evidencia conectaría con los nuevos resultados sobre la productividad en la empresa, que señala una cierta relajación del dinamismo empresarial, malas asignaciones de recursos en el contexto digital y debilidades en la selección de mercados [36].

Una vez analizada la vinculación entre la robótica inteligente, el proceso de generación de valor y la productividad de las empresas, ya estamos en disposición de abordar el análisis de los efectos de la robótica sobre el empleo. A medida que se va consolidando la segunda oleada tecnológica digital, se va acumulando evidencia acerca de que no avanzamos hacia una substitución general de puestos de trabajo, sino hacia una reasignación de tareas y un desplazamiento de ocupaciones donde los robots substituyen trabajo, pero también pueden complementar y aumentar el trabajo humano [39]. En sintonía con la evidencia disponible para el cambio tecnológico digital sesgador de habilidades, esto generaría un prima a la fuerza de trabajo más cualificada y en los sectores donde la automatización habría substituido más empleo, pero también permitiría la creación de nuevos puestos de trabajo de baja cualificación en otros sectores debido a sus efectos indirectos. Así pues, es posible construir la premisa de un cambio robótico sesgador de habilidades (*skill-biased robotic change*) en el sentido de que la robótica y tecnologías afines no eliminan el trabajo sino que desplazan, eliminando y creando a la vez, habilidades, tareas, ocupaciones, empleos y personas. La investigación disponible ya ha empezado a señalar los efectos, positivos y negativos, de la vinculación entre automatización robótica, digitalización y empleo.

Zierahn, Gregory y Arntz [40] señalan que los efectos de la digitalización sobre la demanda de trabajo han sido claramente positivos en la Europa de los 27 durante el período 1999-2010. La informatización fue responsable directa de la creación de 11,6 millones de nuevos puestos de trabajo, lo que compensó con creces la destrucción de empleo que generó. En el mismo sentido, Graetz y Michaels [23] obtienen que la utilización de la robótica en los países industrializados durante las últimas décadas se asociaría con aumentos de salarios y no se

encuentra relación con las horas trabajadas. De hecho, los países con más densidad robótica, como Japón, Corea o Alemania, son los países industrializados con menores tasas de paro.

En un ejercicio comparativo histórico muy interesante, y con el objetivo de analizar la capacidad de crecimiento y recuperación económica sin creación de empleo, Graetz y Michaels [41] han estudiado 71 recesiones de 28 industrias en 17 países entre 1970 y 2011. A diferencia de lo sucedido en EE.UU. a partir del 2000 (incrementos del PIB y estabilización de la ocupación), certifican que, si bien el PIB se ha recuperado más lentamente en las recesiones más recientes, el empleo no. Y esta recuperación más rápida del empleo en el resto del mundo que en EE.UU. se verifica tanto para las industrias con más tareas rutinarias como para las industrias más intensivas en el uso de robótica.

Por último, Muro y Andes [42] certifican que, a pesar de la tendencia general de pérdida de puestos de trabajo en la industria manufacturera, los países que más han invertido en robótica han perdido menos puestos industriales de trabajo. Asimismo, los sectores de actividad más intensivos en el uso de la robótica industrial (automoción, electrónica, metalurgia y química) se diferencian de los sectores menos intensivos porque ocupan a trabajadores más cualificados (un 20% más de ingenieros) y pagan salarios más elevados.

Otro efecto importante de la nueva oleada tecnológica digital y robótica sobre los flujos de empleo está relacionado con el aumento de la desigualdad en un contexto de creciente polarización de habilidades. En este sentido, se ha obtenido evidencia acerca de que la robótica inteligente y tecnologías afines polarizan el empleo en el sentido de que aumentan los puestos de trabajo de alta y baja cualificación, y se desplazan los empleos de cualificación y salarios medios.

Goss, Manning y Salomons [43] constatan una disminución de puestos de trabajo de cualificación media, con caídas entre 5 y 15 puntos porcentuales de las horas anuales medias trabajadas en la OCDE entre 1993 y 2010, lo que se habría traducido también en importantes caídas de sus ingresos medios. En cambio, Michaels, Natraj y Van Reenen [44] señalan un notable aumento de las horas trabajadas y los salarios en las ocupaciones de alta cualificación, como resultado de los usos de la digitalización que determinaría una prima salarial de demanda.

Así pues, y a pesar de que la robótica parece tener efectos positivos a largo plazo sobre la ocupación, aunque con diferentes intensidades en función del sector de actividad, el tipo de empleo o el nivel de habilidades de los trabajadores, el debate público ha quedado especialmente marcado por el temor de que la robótica y la inteligencia artificial eliminen totalmente algunas tipologías de trabajo.

Frey y Osborne [45] han analizado las posibilidades de substitución de puestos de trabajo para 702 ocupaciones de EE.UU. como resultado de la computarización. Su investigación concluye que un 47% de las ocupaciones se encuentran en riesgo de substitución, y que los salarios y el nivel educativo de los trabajadores tienen una fuerte relación negativa con la probabilidad de informatización de una profesión. Es decir, que a mayor nivel educativo y más salario, menor probabilidad de informatización y, en consecuencia, de substitución.

En la misma línea, el Fórum Económico Mundial [46] ha analizado el futuro del trabajo a través de una investigación en profundidad a los responsables de recursos humanos de las 371 empresas multinacionales más grandes del mundo y que ocupan a más de 13,5 millones de trabajadores. Los resultados de la investigación señalan que entre 2015 y 2020 la nueva oleada de digitalización reducirá 5,1 millones de puestos de trabajo. Esta reducción de empleo neto será el resultado de la destrucción de más de 7 millones de puestos de trabajo en tareas de administración y oficina, y manufactura y producción, y la creación de 2 millones de puestos de trabajo en gestión, computación, ingeniería y educación.

Acabamos de constatar que la literatura empírica internacional empieza a acumular evidencia acerca de los efectos positivos de la nueva oleada digital y la robótica inteligente sobre la productividad y con efectos mixtos sobre el empleo. Pero, más allá de los cambios en la composición de la fuerza de trabajo, hacia una creciente polarización del empleo en ocupaciones cognitivas y de elevados ingresos, y ocupaciones manuales de bajos ingresos, dejando un amplio espectro de crecimiento para la tecnología en los empleos rutinarios y de ingresos medios, el efecto de la nueva oleada tecnológica sobre el futuro del empleo está lejos de la certidumbre [47].

Es verdad que la automatización, la digitalización y la robótica se expandirán a través de la substitución del empleo rutinario y que este proceso es claramente ahorrador de empleo. Del mismo modo, y siguiendo los vaticinios realizados por John Maynard Keynes [48], que ya intuyó el desfase entre nuestra capacidad para encontrar mecanismos de ahorro de trabajo y la posibilidad de substituirlos, la creación de nueva ocupación vinculada con las actividades de la nueva oleada de digitalización es claramente inferior, de momento, a los empleos que se han reemplazado.

Ahora bien, no existe evidencia que demuestre que la revolución digital, la primera oleada de innovaciones tecnológicas disruptivas vinculadas con las TIC e Internet, haya reducido la demanda global de empleo, más bien todo lo contrario. Inclusive, los sectores tecnológicamente menos avanzados de la economía, como algunos sectores públicos, o algunas dimensiones empresariales menos proclives a la digitalización, como las PYMES, siguen creando empleos en base a la revolución digital.

A medida que la automatización y la robótica se expandan hacia los sectores más tecnológicamente atrasados, la innovación y la productividad deberían generar incrementos de renta en forma de mayores salarios o mayor capacidad de compra de otros productos. Así pues, y más allá de un desfase entre ocupación perdida y ocupación generada en el corto plazo mayor que en el pasado, nada sugiere que, en el largo plazo, la nueva oleada digital de la automatización robótica y la inteligencia artificial no sea capaz de explotar los beneficios para el empleo que ya ha aprovechado otras oleadas tecnológicas anteriores.

De hecho, muchas de las previsiones sobre la substitución del trabajo a raíz de la nueva oleada de la digitalización no tienen presente la posibilidad de un cambio en la relación de habilidades entre personas y máquinas, lo que podría redundar en aumentos de eficiencia y reforzar las relaciones de complementariedad por encima de las relaciones de substitución. En este sentido, la *co-robótica*, es decir la posibilidad de que los robots y las personas trabajen juntos y mejoren conjuntamente la eficiencia de su trabajo (por encima de las tareas realizadas por separado) ya empieza a ser una realidad. Por otra parte, la

investigación también ha puesto de relieve la importancia del nivel general de demanda [14]. A pesar de la substitución de tareas generada por la tecnología, los vínculos entre las personas en las tareas no substituidas tienden a reforzarse. La nueva oleada tecnológica digital y la robótica inteligente tienden a eliminar empleos (habilidades, tareas, ocupaciones, puestos de trabajo y personas, por este orden), pero no el trabajo. El cambio tecnológico, junto con las otras formas del cambio económico, es un determinante importante de los puestos de trabajo, las industrias y las personas afectadas por el paro y la descalificación. Pero, el nivel general de demanda de bienes y servicios es el factor más importante que determina cuántas personas se ven afectadas, por cuánto tiempo estarán en el paro, y lo difícil que es para los nuevos integrantes del mercado de trabajo encontrar un empleo.

En esta aproximación dinámica, la relación entre la nueva oleada digital, la robótica, la productividad y el empleo también se matizaría en el sentido de que en la economía habría fuerzas de auto-corrección que compensarían los efectos negativos identificados [49]. En especial, se ha señalado que el proceso innovador vinculado con la automatización y el trabajo más cognitivo podrían ir en paralelo, y que la inversión en robótica reduciría la relación entre el salario y la tasa de rendimiento de las empresas, lo que podría hacer más atractiva la inversión en trabajo humano cognitivo. Del mismo modo, estas fuerzas auto-correctoras (compensación en la inversión entre trabajo cognitivo y no cognitivo) se pondrían también en marcha para compensar algunas de las desigualdades generadas entre los trabajadores con distintas habilidades.

Pero, más allá de los modelos, investigaciones y predicciones, la investigación 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 digital, 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 computarización, la robótica y la inteligencia artificial. Esta tarea de equiparar las generaciones actuales y futuras de trabajadores con las habilidades necesarias para trabajar con los robots 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 participe en esta nueva oleada digital, 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 destaca 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 robótica y la nueva oleada digital se decanta hacia la substitución del trabajo.

Sin duda, una investigación de naturaleza microeconómica, que analice en profundidad cómo la introducción de la robótica está transformando el proceso de generación de valor

de la empresa industrial en España, cómo incide sobre su productividad, y especialmente cuál es su efecto sobre el empleo es de gran utilidad. En primer lugar, porque aportaría nueva evidencia empresarial, casi desconocida para España y poco frecuente en el ámbito internacional, 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 a la política pública, claramente necesitadas de información relevante para afrontar los retos del futuro del empleo vinculados con la tecnología. Precisamente, estos han sido los objetivos que han impulsado el análisis que a continuación se presenta.

5.3. Modelo, hipótesis y variables

Siguiendo a Van Reenen [50], Kromann, Skaksen y Sorensen [51], y De Canio [52], 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 substitución entre *inputs* (CES). Esta función de producción toma la forma funcional siguiente:

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

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 σ es la elasticidad de substitución entre capital y trabajo. Asumimos que la robotización conlleva un aumento de A . Así, para la misma dotación de servicios de empleo (AN) y en el corto plazo, un incremento de A se traduce en menos input trabajo (N).

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 el 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 substitución 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 substitución entre capital y trabajo genera un avance muy pequeño en el uso de servicios de trabajo.

Por el contrario, cuando la elasticidad de substitución 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 menos 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 substitución es elevada ($\sigma > 1$), pero decrece en A si la elasticidad de substitución es baja ($\sigma < 1$). En este contexto, las implicaciones de la robotización 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 substitución entre capital y trabajo (σ) es bajo e inferior a 1 [53] [54].

Así pues, es posible concluir que para un stock dado de capital y *output* (es decir, en el corto plazo), el efecto de la robotización sobre la productividad y el empleo depende del valor de la elasticidad de substitución entre el capital y el trabajo. Pero, en el largo plazo el *output* empresarial y el capital son endógenos. En este sentido, es posible esperar que la robotización reduzca los costes marginales de producción, 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 largo plazo. Por consiguiente, y a pesar de que la robotización tiende a reducir el empleo en el corto plazo, podría suceder que, en el largo plazo, esta tendencia se revirtiera. Según las asunciones de nuestro modelo, si el incremento del *output* empresarial es lo suficientemente importante, el efecto neto de la robotización sobre el empleo a largo plazo podría ser positivo. En este sentido, es posible plantear las siguientes dos hipótesis que, a continuación, contrastaremos empíricamente con datos de la ESEE:

Hipótesis 1: La robotización incrementa la productividad en el largo plazo (stock de capital, salarios y *output* no dados). Esta hipótesis requiere que la elasticidad de substitución entre capital y trabajo sea inferior a 1.

Hipótesis 2: La robotización incrementa el empleo en el largo plazo. Esta hipótesis sugiere una importante creación de empleo en el largo plazo, que podría compensar la reducción de ocupaciones 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 largo 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 largo plazo. Específicamente, hemos estimado cómo el uso de robots industriales 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 largo plazo son:

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

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

Donde las letras minúsculas denotan logaritmos. π_{is} se refiere a un dummy sobre la dimensión empresarial en cada empresa i . Esta dummy se utiliza para controlar la heterogeneidad no observada de las empresas industriales. $ROBOT_{it}$ se refiere al uso de robots industriales que aumentan 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 (π_{is}). Por último, u_{it} y ε_{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 del 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 robots que mejoran los servicios de empleo de la empresa industrial ($ROBOT_{it}$) hemos combinado dos variables dicotómicas. La primera variable dicotómica recoge el uso de robots industriales: 0 cuando la empresa no los utiliza; y 1 cuando los utiliza. Esta variable dicotómica ha sido multiplicada por otra variable dicotómica que captura la evolución del empleo en la empresa industrial: valor 1 cuando la empresa ha sido capaz de generar empleo; y valor 0 cuando la empresa no ha generado o ha perdido ocupación.

El resultado de la combinación de ambas variables nos ofrece información relevante acerca de la evolución de los servicios de empleo (*AN*) en combinación con el uso de la robótica: valor 1 cuando los servicios de empleo crecen como resultado de la combinación entre el uso de robots y la creación de empleo en la empresa; y valor 0 en caso alternativo. 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 la productividad y el empleo de la utilización de robots que mejoran los servicios de empleo en la empresa industrial. En el análisis del empleo hemos utilizado únicamente la variable dicotómica de utilización de la robótica. 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, π_{is} , la dummy relativa a la dimensión empresarial es dicotómica y toma dos valores: 0, cuando la empresa industrial tiene 200 o menos empleados; 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

Bajo nivel de implantación de las tecnologías de automatización industrial. Únicamente un tercio de empresas industriales utilizan robots

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 robótica, hemos realizado un ejercicio descriptivo de caracterización, que

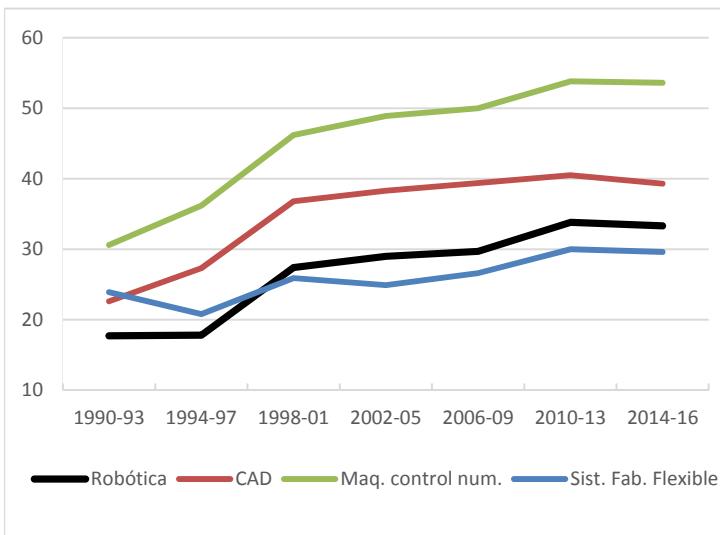
presentamos a continuación. Un primer elemento a destacar es que las tecnologías vinculadas con los procesos de automatización industrial todavía están poco presentes (figura 16). Los datos cuatrieniales recogidos para el uso de estas tecnologías (panel de empresas de la ESEE), juntamente con las actualizaciones anuales (muestras de ampliación) nos señalan una débil implantación. Únicamente,

la utilización de maquinaria de control numérico (con 53,6% de empresas industriales en 2014-2016) sobrepasaba la mitad del tejido industrial.

Por su parte, la utilización de aplicaciones CAD (con un 39,3% de empresas industriales en el período 2014-2016) y los sistemas de fabricación flexible (con un 30,0% de empresas en el período 2014-2016) se situaban ya claramente por debajo de la mitad del tejido productivo industrial.

Por último, los datos de la utilización de robótica también nos sugieren un largo camino por recorrer, con una tercera parte (33,3%) de empresas industriales en el período 2014-2016. De hecho, la comparativa con el período anterior, es decir con el cuatrienio 2010-2013, nos revela una práctica estabilización del uso de la robótica en la empresa industrial. Esta estabilización truncaría la tendencia creciente del decenio anterior (17,8% de empresas industriales con usos de robots en el período 1994-1997).

Figura 16. Indicadores de automatización en la empresa industrial.
1990-2016 (porcentajes de empresas)



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

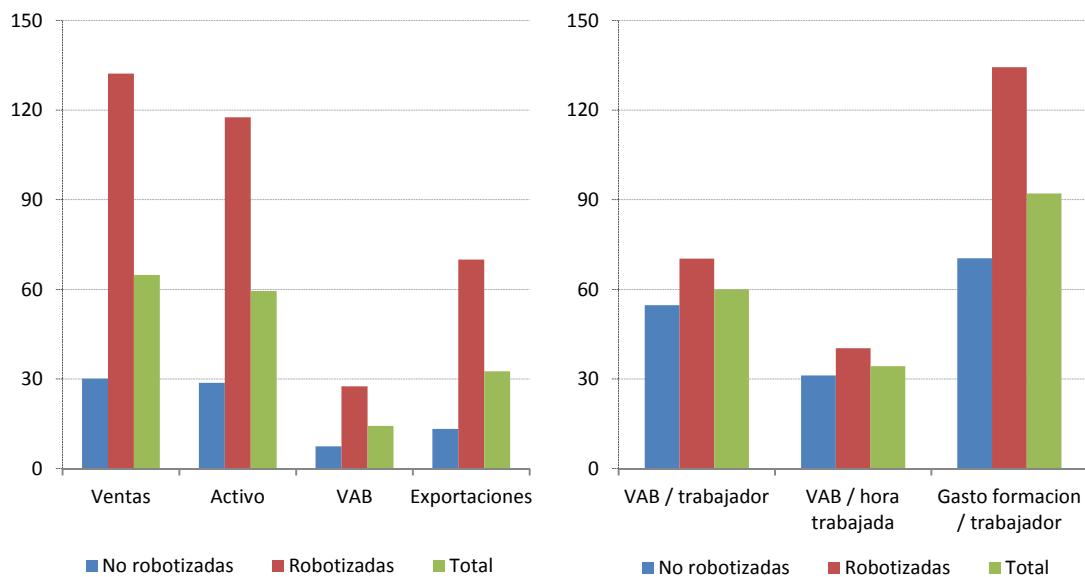
Las empresas robotizadas presentan mejores resultados en términos de ventas, volumen de activos, valor añadido, exportaciones y empleo. Además, son claramente más eficientes

Sin embargo, y a pesar de esta utilización claramente mejorable, la caracterización de las empresas que utilizan la robótica industrial es claramente positiva, en el sentido de que presentan un proceso de generación de valor más intensivo y unos resultados claramente mejores que los alcanzados por las dos terceras partes de empresas que no utilizan la robótica industrial.

En lo referente a los resultados (figura 17) y para el período 2014-2016, las empresas industriales que utilizan robots presentan un nivel de ventas que cuadriplica las ventas de las empresas no robotizadas (132,2 y 30,1 millones de euros respectivamente), así como un volumen de activos (117,6 y 28,7 millones de euros, respectivamente), un valor añadido (27,5 y 7,5 millones, respectivamente) y un valor de las exportaciones (69,9 y 13,3 millones, respectivamente) claramente superiores en términos medios.

Respecto a la productividad, las empresas industriales que utilizan robots son claramente más eficientes, y retribuyen y forman al factor trabajo con mucha más intensidad que las empresas industriales que no utilizan robots. En el período 2014-2016, la productividad media de las empresas industriales robotizadas alcanzó los 70,3 miles de euros por trabajador y los 40,3 euros por hora trabajada (frente a los 54,7 mil euros por trabajador y los 31,2 euros por hora trabajada de las empresas no robotizadas). Similarmente, los costes laborales por trabajador (39 mil euros, comparados con los 34 mil euros) y el gasto externo en formación por trabajador (134,4 euros por trabajador, comparado con los 70,4 euros por trabajador) son nítidamente superiores en las empresas robotizadas. Por último, las empresas industriales que utilizan la robótica ocupan a un número claramente superior de empleados (337 trabajadores, frente a 97 de media).

Figura 17. Usos de robótica y resultados en la empresa industrial de España. 2014- 2016 (Valores medios en millones de euros –ventas, activo, VAB y exportaciones-, miles de euros –productividad- y euros –gasto en formación-)



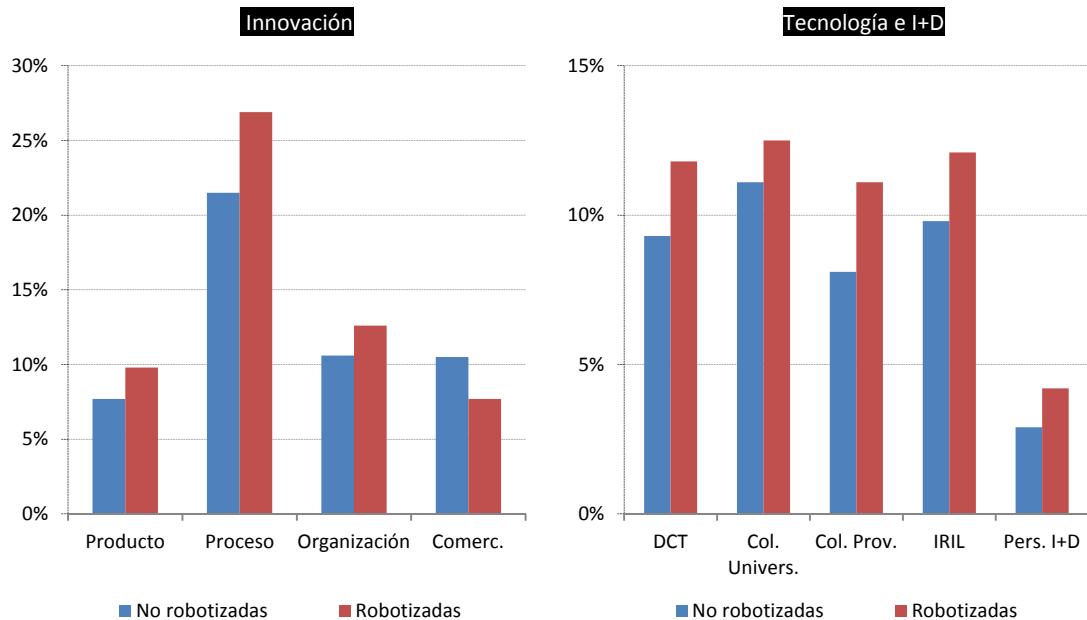
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ESEE.

Las empresas robotizadas presentan más propensión innovadora, más estructuras formales de innovación, y mejores participaciones del empleo dedicado a actividades de mayor valor añadido

Respecto a su estructura económica, las empresas industriales que utilizan robots presentan un proceso de generación de valor mucho más intensivo en la generación y utilización del conocimiento. En el período 2014-2016 y en comparación con las empresas no robotizadas (figura 18), los porcentajes de empresas robotizadas que innovaron en producto (9,8%), en proceso (26,9%) o en organización (12,6%) fueron claramente superiores a los esperados (por encima de la participación media de empresas robotizadas respecto al total y que se sitúa alrededor de un tercio).

Del mismo modo, la presencia de estructuras formales de innovación, como la presencia de una dirección o comité de tecnología (DCT) (11,8%), un plan de actividades de innovación (12,1%) o la colaboración para innovar con universidades o centros de tecnología (12,5%), clientes (8,4%) o proveedores (11,1%) también certifican una mayor intensidad en el uso del conocimiento en las empresas robotizadas. 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 incorporación reciente de ingenieros o licenciados (IRIL) (12,1%) o el reclutamiento de personal con experiencia empresarial en I+D (4,2%).

Figura 18. Usos de robótica y flujos de conocimiento en la empresa industrial de España. 2014- 2016
(porcentajes de empresas)



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

La robotización que amplía los servicios de empleo genera un efecto positivo sobre el nivel de productividad de la empresa industrial: 3,1% en el período 2007-2016. La reciente mejora de prestaciones y utilidades de los robots amplía sus efectos sobre la productividad

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 distintos períodos de tiempo y contemplando los efectos dinámicos y estáticos de la robótica.

En primer lugar, cabe destacar que los estadísticos obtenidos para los cuatro modelos planteados son satisfactorios (valor p del test $F=0.000$) y señalan la robustez de los coeficientes obtenidos, puesto que no muestran problemas ni de multicolinealidad (valor del R^2 ajustado cercano a 0,9) ni de heterocedasticidad (valor del test de Durbin-Watson cercano a 2).

En relación a los coeficientes obtenidos señalar, en primer lugar, la relevancia del salario real como variable explicativa de la productividad. Para los cuatro modelos obtenidos, un incremento del salario real de un 1% determina incrementos de la productividad cercanos a 0,85 puntos. Del mismo modo, y como ya hemos indicado 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 la última fase del ciclo económico (período 2012-2016) su relevancia habría decrecido ostensiblemente.

En lo referente a los usos de la robótica, los resultados obtenidos también nos ofrecen conclusiones relevantes. En primer lugar, cabe destacar que la investigación obtiene un efecto explicativo directo y positivo de los usos de la robótica que mejoran los servicios de empleo sobre la productividad. En efecto, en el período más amplio analizado (2007-2016) los usos de la robótica que amplifican los servicios de empleo, es decir, la transición desde la no utilización de la robótica hacia la utilización de la robótica con generación de empleo supusieron incremento del nivel de productividad de la empresa industrial del 3,1%. Sin embargo, y en sintonía con la estabilización de la utilización de robots durante los últimos años, en el período 2012-2016 este coeficiente se redujo ligeramente hasta un 2,9%.

Los modelos planteados también contemplan el análisis estático del efecto de la robotización que amplía los servicios de empleo. En este sentido, hemos obtenido evidencia acerca del efecto de los usos de la robótica en 2010 y 2014 sobre el conjunto del período 2012-2016. La idea de este análisis más estático era comprobar si el aumento de prestaciones que la robótica ha experimentado durante los últimos años se traducía en aumentos superiores de los niveles de productividad. Los resultados obtenidos certifican esta predicción. En efecto, los usos de la robótica que amplían los servicios de empleo en 2010 y 2014 ejercen un impacto positivo y directo sobre el nivel de productividad de la empresa industrial en el período 2012-2016, y que podemos cifrar en un 5,7% y un 5,6%, respectivamente. Confirmamos, pues, la primera hipótesis establecida para nuestra investigación.

Tabla 3. Factores explicativos de la productividad del trabajo en la empresa industrial. 2007-2016

	Efectos robotización dinámica		Efectos robotización estática	
	2007-2016	2012-2016	2012-2016	2012-2016
<i>ROBOT</i> _{it}	0.031*** (0.008)	0.029** (0.011)	-	-
<i>ROBOT</i> _{i2010}	-	-	0.057** (0.021)	-
<i>ROBOT</i> _{i2014}	-	-	-	0.056** (0.022)
<i>(w - p)</i> _{it}	0.847*** (0.025)	0.852*** (0.107)	0.852*** (0.017)	0.851*** (0.016)
<i>π</i> _s	0.268*** (0.050)	0.055*** (0.011)	0.055*** (0.011)	0.056*** (0.010)
C (constante)	0.286* (0.275)	0.046* (0.021)	0.047* (0.032)	0.046* (0.029)
Estadísticos (valor)				
R-squared	0.859	0.898	0.899	0.898
Adjusted R-squared	0.858	0.897	0.897	0.897
S.E. of regression	0.342	0.505	0.505	0.504
Log likelihood	-195.8	-725.2	-724.9	-725.1
Durbin-Watson stat.	2.094	1.965	1.957	1.965
F-statistic	864.5	2,171.6	2,173.2	2,171.6
Prob(F-statistic)	0.000	0.000	0.000	0.000
N	573	988	988	988

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

La utilización de robots en la empresa industrial genera un efecto substitución del empleo

La segunda hipótesis de investigación establecía un efecto positivo a largo plazo de los usos de la robótica (sin ampliación de los servicios de empleo) sobre el 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 distintos períodos de tiempo.

En primer lugar, cabe destacar que los estadísticos obtenidos para los dos modelos planteados son satisfactorios (valor p del test $F=0.000$) y señalan la robustez de los coeficientes obtenidos, puesto que no muestran problemas ni de multicolinealidad (valor del R^2 ajustado cercano a 0,8) ni de heterocedasticidad (valor del test de Durbin-Watson cercano a 2). En relación a los coeficientes obtenidos señalar, en primer lugar, la relevancia de la capitalización y la dimensión de la empresa. A mayores niveles de fondos propios y mayor dimensión, mayor capacidad de generación de empleo por parte de la empresa industrial. Por su parte, y como era de esperar, los salarios reales ejercen un efecto negativo sobre el empleo en la empresa industrial.

En lo referente a los usos de la robótica, los resultados obtenidos confirman la existencia de un proceso de substitución de empleo que rechazaría la hipótesis planteada en la investigación. En efecto, los usos de la robótica ejercen un efecto directo y negativo sobre el empleo de la empresa industrial. La transición desde la no utilización hacia la utilización de la robótica generó una reducción del empleo industrial del -9,9% en el período 2007-2016. Y, todavía más, los datos relativos a la última fase del ciclo económico, es decir durante la expansión del 2012 al 2016, acrecientan esta tendencia y determinan un efecto negativo de los usos de la robótica sobre el empleo industrial del -16,7%.

Tabla 4. Factores explicativos del empleo en la empresa industrial. 2007-2016

	2007-2016	2012-2016
$ROBOT_{it}$	-0.099*** (0.031)	-0.167*** (0.025)
$(w - p)_{it}$	-0.361*** (0.041)	-0.376*** (0.021)
k_{it}	0.422*** (0.019)	0.410*** (0.014)
π_s	0.415*** (0.085)	0.256*** (0.013)
C (constante)	-1.077** (0.455)	1.981*** (0.215)
Estadísticos (valor)		
R-squared	0.844	0.799
Adjusted R-squared	0.842	0.778
S.E. of regression	0.562	0.612
Log likelihood	-482.3	-914.4
Durbin-Watson stat.	1.889	2.028
F-statistic	768.8	869.8
Prob(F-statistic)	0.000	0.000
N	575	988

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

A la espera de confirmar esta tendencia con nuevos datos, estos resultados confirmarían la visión pesimista, que establece efectos negativos de la robótica sobre el empleo. En este contexto, los resultados obtenidos nos dirigen inevitablemente hacia la necesidad de establecer estrategias empresariales y políticas públicas de cambio del modelo productivo y de re-capacitación de la fuerza de trabajo.

Sin duda, y como hemos constatado en el análisis de la productividad, con un tejido industrial más intensivo en el uso de los flujos de conocimiento (tecnología, innovación y digitalización) y con una fuerza de trabajo más formada y preparada para interactuar con la segunda oleada digital, los efectos negativos de la robotización sobre el empleo podrían empezar a revertirse durante los próximos años.

5.5. Referencias bibliográficas

- [1] Vilaseca, J., Torrent-Sellens, J. (2005). *Principios de economía del conocimiento. Hacia la economía global del conocimiento*. Madrid: Pirámide.
- [2] Torrent-Sellens, J. (coord.) (2008). *La empresa red. Tecnologías de la información y la comunicación, productividad y competitividad*. Barcelona: Ariel.
- [3] Díaz-Chao, A. (coord.), Torrent-Sellens, J., Ficapal, P. et al. (2008). *Nuevas tecnologías, nuevos mercados de trabajo*. Madrid: Mundi Prensa.
- [4] Torrent-Sellens, J., Ficapal, P. (2009). *TIC, conocimiento, redes y trabajo*. Barcelona: Ediciones de la Universitat Oberta de Catalunya.
- [5] Torrent-Sellens, J. (2004). *Innovación tecnológica, crecimiento económico y economía del conocimiento*. Barcelona: Consejo de Trabajo, Económico y Social de Cataluña (CTESC).
- [6] Torrent-Sellens, J. (2015). Knowledge products and network externalities. Implications for the business strategy. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(1), 138-156.
- [7] Torrent-Sellens, J. (2017). El empleo ante la nueva oleada digital ¿robots humanos o recursos humanos? *Oikonomics*, 8, 90-102.
- [8] Vivarelli, M., Pianta, M. (2000). *The employment impact of innovation. Evidence and policy*. London: Routledge.
- [9] Osterman, P., Shulman, B. (2011). *Good jobs America. Making work better for everyone*. New York: Russell Sage Foundation.
- [10] Rifkin, J. (2010). *El fin del trabajo: nuevas tecnologías contra puestos de trabajo. El nacimiento de una nueva era*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- [11] Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2012). *Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*. Cambridge, MA: MIT.
- [12] Rotman, D. (2013). How technology is destroying jobs. *MIT Technology Review*, 116(4), 27-35.
- [13] Ford, M. (2015). *Rise of the robots. Technology and the threat of a jobless future*. New York: Basic Books.
- [14] Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.
- [15] Autor, D., Levy, F., Murnane, R. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1334.
- [16] Autor, D. (2014). Skills, education, and the rise of earnings inequality among the “other 99 percent”. *Science*, 344(6186), 843-885.

- [17] International Federation of Robotics (2017). *The impact of robots on productivity, employment and jobs. A positioning paper by the International Federation of Robotics*. April 2017. Frankfurt am Main: IFR.
- [18] Pratt, G.A. (2015). Is a Cambrian explosion coming for robotics? *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 51-60.
- [19] Díaz-Chao, A., Miralbell, O., Torrent-Sellens, J. (2016). Information and communication technologies, innovation, and firm productivity in small and medium-sized travel agencies: New evidence from Spain. *Journal of Travel Research*, 55(7), 862-873.
- [20] Torrent-Sellens, J., Ficapal, P., Boada, J., Vigil, A. (2016). Information and communication technology, co-innovation, and perceived productivity in tourism small and medium enterprises: An exploratory analysis. *Current Issues in Tourism*, 19(13), 1295-1308.
- [21] Díaz-Chao, A., Sainz, J., Torrent-Sellens, J. (2016). The competitiveness of small network-firm: A practical tool. *Journal of Business Research*, 69(5), 1769-1774.
- [22] De Grauwe, P. (ed.) (2010). *Dimensions of Competitiveness*, Cambridge (MA): MIT Press,
- [23] Graetz, G., Michaels, G. (2015). *Robots at work*. CEP Discussion Paper, 1335. London: London School of Economics.
- [24] McKinsey Global Institute (2017). *A future that works: Automation, employment and productivity* (<http://www.mckinsey.com/mgi/our-research/technology-and-innovation>).
- [25] Accenture Institute for High Performance (2016). *Why artificial intelligence is the future of growth* (<https://www.accenture.com/us-en/institute-for-high-performance>).
- [26] Boston Consulting Group (2015). *The robotics revolution* (<https://www.bcg.com/perspectives/>).
- [27] PwC Industrial-Products (2016). *Upskilling manufacturing: How technology is disrupting America's industrial labour force* (<http://www.pwc.com/us/en/industrial-products.html>).
- [28] Citi and Oxford Martin School (2016). *Technology at Work V2.0*. (<http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/research/programmes/tech-employment>).
- [29] European Commission and Franhofer Institute for Systems and Innovation Research (2015). *Analysis of the impact of robotic systems on employment in the European Union*. Luxemburgo: Publicaciones de la Unión Europea (<http://www.isi.fraunhofer.de/isi-en/>).
- [30] Bessen, J. (2015). *Learning by doing: The real connection between innovation, wages, and wealth*. New Haven, CT: Yale University Press.
- [31] Syverson, C. (2017). Challenges to mismeasurement explanations for the US productivity slowdown. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 165-186.
- [32] Mokyr, J. (2014). The next age of invention: Technology's future is brighter than pessimists allow. *City Journal*, 24(1), 12-21.

- [33] Brynjolfsson, E., Rock, D., Syverson, C. (2017). Artificial intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 24001. Cambridge, MA: NBER.
- [34] Furman, J., Seamans, R. (2018). AI and the economy. *Innovation Policy & the Economy*, 19. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- [35] Gordon, R. J. (2012). *Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds*. National Bureau of Economic Research Working Paper, 18315. Cambridge, MA: NBER.
- [36] Berlingieri, G., Blancharay, P., Criscuolo, C. (2017). The great divergence(s). *Center for Economic Performance (CEP) Working Paper*, 1488. London: CEP.
- [37] Byrne, D.M., Fernald, J.G., Reinsdorf, M.B. (2016). Does the United States have a productivity slowdown or a measurement problem? *Brookings Papers on Economic Activity*, 2016(1), 109-182.
- [38] Andrews, D., Criscuolo, C., Gal, P. (2016). *The global productivity slowdown, technology divergence and public policy: A firm-level perspective*. OECD Background Paper. Paris: OECD.
- [39] Bessen, J. (2016). Computers don't kill jobs but do increase inequality. *Harvard Business Review*, marzo.
- [40] Zierahn, U., Gregory, T., Arntz, M. (2016). *Racing With or Against the Machine? Evidence from Europe*. Centre for European Economic Research Discussion Paper, 16-053. Mannheim: ZEW.
- [41] Graetz, G., Michaels, G. (2017). Is modern technology responsible for jobless recoveries. *American Economic Review*, 107(5), 168-173.
- [42] Muro, M., Andes, S. (2015). Robots seem to be improving productivity, not costing jobs. *Harvard Business Review*.
- [43] Goss, M., Manning, A., Salomons, A. (2014). Explaining job polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring. *American Economic Review*, 104(8), 2509-2526.
- [44] Michaels, G., Natraj, A., Van Reenen, J. (2014). Has ICT polarized skill demand? Evidence from eleven countries over 25 years. *Review of Economics and Statistics*, 96(1), 60-77.
- [45] Frey, C.B., Osborne, M. (2017). *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 254-280.
- [46] World Economic Forum (2016). *The future of jobs. Employment, skills, and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Davos: World Economic Forum.
- [47] Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2014). *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York: W.W. Norton & Company.
- [48] Keynes, J.M. (1931). Economic possibilities for our grandchildren, *Essays in persuasion*, 358-373.

- [49] Acemoglu, D., Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488-1542.
- [50] Van Reenen, J. (1997). Employment and technological innovation: Evidence from U.K. manufacturing firms. *Journal of Labor Economics*, 15(2), 255-284.
- [51] Kromann, L., Skakken, J.R., Sorensen, A. (2011). *Automation, labor productivity and employment. A cross country comparison*. Copenhagen: CEBR, Copenhagen Business School
- [52] DeCanio, S.J. (2016). Robots and humans: complements or substitutes? *Journal of Macroeconomics*, 49, 280-291.
- [53] León-Ledesma, M., McAdam, P., Willman, A. (2010). Identifying the aggregate elasticity of substitution with biased technical change. *American Economic Review*, 100(4), 1330-1357.
- [54] Harrison, R., Jaumandreu, J., Mairesse, J., Peters, B. (2014). Does innovation stimulate employment? A firm-level analysis using comparable micro-data from four European countries. *International Journal of Industrial Organization*, 35, 29-43.

VI. TABLAS DE RESULTADOS (ESEE 2016)

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	% Total	
Industria cárnica	,0	47,1	52,9	,0	,0	,0	100,0	70
Productos alimenticios y tabaco	,0	37,6	60,8	,0	1,6	,0	100,0	189
Bebidas	,0	37,5	50,0	,0	12,5	,0	100,0	32
Textiles y confección	,0	39,2	58,8	,0	2,0	,0	100,0	102
Cuero y calzado	,0	19,7	80,3	,0	,0	,0	100,0	66
Industria de la madera	,0	30,8	67,3	1,9	,0	,0	100,0	52
Industria del papel	,0	49,3	50,7	,0	,0	,0	100,0	67
Artes gráficas	1,5	39,7	52,9	,0	2,9	2,9	100,0	68
Industria química y productos farmacéuticos	,0	50,6	49,4	,0	,0	,0	100,0	83
Productos de caucho y plástico	,0	40,9	57,0	1,1	1,1	,0	100,0	93
Productos minerales no metálicos	,0	38,7	60,2	1,1	,0	,0	100,0	93
Metales ferreos y no ferreos	,0	51,9	48,1	,0	,0	,0	100,0	27
Productos metálicos	,0	37,6	59,5	2,0	,5	,5	100,0	205
Máquinas agrícolas e industriales	,0	43,2	54,5	2,3	,0	,0	100,0	88
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	,0	57,1	42,9	,0	,0	,0	100,0	28
Maquinaria y material eléctrico	,0	37,2	58,1	4,7	,0	,0	100,0	43
Vehículos de motor	,0	53,8	46,2	,0	,0	,0	100,0	39
Otro material de transporte	,0	64,7	35,3	,0	,0	,0	100,0	17
Industria del mueble	,0	26,5	72,1	1,5	,0	,0	100,0	68
Otras industrias manufactureras	,0	38,2	61,8	,0	,0	,0	100,0	34
TOTAL	,1	40,0	58,1	,8	,9	,2	100,0	1464

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
	Sociedad Anónima	Sociedad Limitada	Sociedad Anónima Laboral	Cooperativa de trabajo	Otras	% Total	
Industria cárnica	75,0	18,8	,0	6,3	,0	100,0	16
Productos alimenticios y tabaco	54,5	41,8	,0	1,8	1,8	100,0	55
Bebidas	75,0	25,0	,0	,0	,0	100,0	8
Textiles y confección	71,4	28,6	,0	,0	,0	100,0	7
Cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria de la madera	,0	100,0	,0	,0	,0	100,0	1
Industria del papel	80,0	20,0	,0	,0	,0	100,0	10
Artes gráficas	66,7	,0	,0	,0	33,3	100,0	3
Industria química y productos farmacéuticos	60,5	39,5	,0	,0	,0	100,0	43
Productos de caucho y plástico	75,0	18,8	,0	6,3	,0	100,0	16
Productos minerales no metálicos	72,7	27,3	,0	,0	,0	100,0	22
Metales ferreos y no ferreos	66,7	33,3	,0	,0	,0	100,0	24
Productos metálicos	64,0	28,0	8,0	,0	,0	100,0	25
Máquinas agrícolas e industriales	66,7	25,9	,0	7,4	,0	100,0	27
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	71,4	14,3	,0	14,3	,0	100,0	7
Maquinaria y material eléctrico	61,5	38,5	,0	,0	,0	100,0	13
Vehículos de motor	64,1	30,8	,0	5,1	,0	100,0	39
Otro material de transporte	66,7	33,3	,0	,0	,0	100,0	15
Industria del mueble	12,5	87,5	,0	,0	,0	100,0	8
Otras industrias manufactureras	80,0	20,0	,0	,0	,0	100,0	5
TOTAL	64,0	32,6	,6	2,3	,6	100,0	344

ESEE, Año 2016

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	66,8	,1
Más de 200 trabajadores	17,7	,0

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	67,1	,0
Productos alimenticios y tabaco	69,8	,0
Bebidas	37,5	,0
Textiles y confección	76,5	,0
Cuero y calzado	83,3	,0
Industria de la madera	69,2	,0
Industria del papel	70,1	,0
Artes gráficas	67,6	1,5
Industria química y productos farmacéuticos	56,6	,0
Productos de caucho y plástico	60,2	,0
Productos minerales no metálicos	58,1	,0
Metales ferreos y no ferreos	59,3	,0
Productos metálicos	68,8	,0
Máquinas agrícolas e industriales	64,8	,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	60,7	,0
Maquinaria y material eléctrico	53,5	,0
Vehículos de motor	46,2	,0
Otro material de transporte	64,7	,0
Industria del mueble	79,4	,0
Otras industrias manufactureras	91,2	,0
TOTAL	66,8	,1

Nº DE EMPRESAS: 1464. ESEE, Año 2016

Tabla 1.3 b

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

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Identidad entre propiedad y control	Forma jurídica
Industria cárnica	50,0	,0
Productos alimenticios y tabaco	21,8	,0
Bebidas	25,0	,0
Textiles y confección	42,9	,0
Cuero y calzado	.	.
Industria de la madera	,0	,0
Industria del papel	,0	,0
Artes gráficas	,0	,0
Industria química y productos farmacéuticos	11,6	,0
Productos de caucho y plástico	12,5	,0
Productos minerales no metálicos	31,8	,0
Metales ferreos y no ferreos	12,5	,0
Productos metálicos	12,0	,0
Máquinas agrícolas e industriales	18,5	,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	28,6	,0
Maquinaria y material eléctrico	7,7	,0
Vehículos de motor	5,1	,0
Otro material de transporte	13,3	,0
Industria del mueble	37,5	,0
Otras industrias manufactureras	20,0	,0
TOTAL	17,7	,0

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

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%	% Total	
Industria cárnica	100,0	,0	,0	,0	100,0	70
Productos alimenticios y tabaco	97,4	,0	,0	2,6	100,0	189
Bebidas	93,8	,0	3,1	3,1	100,0	32
Textiles y confección	99,0	,0	,0	1,0	100,0	102
Cuero y calzado	97,0	3,0	,0	,0	100,0	66
Industria de la madera	92,3	,0	,0	7,7	100,0	52
Industria del papel	97,0	,0	,0	3,0	100,0	67
Artes gráficas	95,6	,0	,0	4,4	100,0	68
Industria química y productos farmacéuticos	77,1	,0	,0	22,9	100,0	83
Productos de caucho y plástico	79,6	,0	1,1	19,4	100,0	93
Productos minerales no metálicos	90,3	,0	1,1	8,6	100,0	93
Metales férreos y no férreos	88,9	,0	,0	11,1	100,0	27
Productos metálicos	94,1	,0	,5	5,4	100,0	205
Máquinas agrícolas e industriales	84,1	,0	1,1	14,8	100,0	88
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	96,4	,0	,0	3,6	100,0	28
Maquinaria y material eléctrico	79,1	,0	,0	20,9	100,0	43
Vehículos de motor	69,2	2,6	2,6	25,6	100,0	39
Otro material de transporte	94,1	,0	,0	5,9	100,0	17
Industria del mueble	100,0	,0	,0	,0	100,0	68
Otras industrias manufactureras	94,1	,0	,0	5,9	100,0	34
TOTAL	91,8	,2	,4	7,6	100,0	1464

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%		
Industria cárnica	87,5	,0	,0	12,5	100,0	16
Productos alimenticios y tabaco	74,5	1,8	,0	23,6	100,0	55
Bebidas	62,5	,0	,0	37,5	100,0	8
Textiles y confección	85,7	,0	,0	14,3	100,0	7
Cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria de la madera	100,0	,0	,0	,0	100,0	1
Industria del papel	50,0	,0	,0	50,0	100,0	10
Artes gráficas	66,7	,0	,0	33,3	100,0	3
Industria química y productos farmacéuticos	48,8	2,3	,0	48,8	100,0	43
Productos de caucho y plástico	43,8	,0	,0	56,3	100,0	16
Productos minerales no metálicos	77,3	,0	,0	22,7	100,0	22
Metales férreos y no férreos	58,3	,0	4,2	37,5	100,0	24
Productos metálicos	56,0	,0	4,0	40,0	100,0	25
Máquinas agrícolas e industriales	70,4	,0	3,7	25,9	100,0	27
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	28,6	14,3	14,3	42,9	100,0	7
Maquinaria y material eléctrico	30,8	,0	,0	69,2	100,0	13
Vehículos de motor	56,4	,0	,0	43,6	100,0	39
Otro material de transporte	60,0	,0	13,3	26,7	100,0	15
Industria del mueble	100,0	,0	,0	,0	100,0	8
Otras industrias manufactureras	40,0	,0	,0	60,0	100,0	5
TOTAL	61,9	,9	1,7	35,5	100,0	344

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	91,8	,2	,4	7,6	100,0	1464
Más de 200 trabajadores	61,9	,9	1,7	35,5	100,0	344

ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	52,9	56,3
Productos alimenticios y tabaco	49,7	50,9
Bebidas	56,3	25,0
Textiles y confección	53,9	57,1
Cuero y calzado	37,9	.
Industria de la madera	40,4	,0
Industria del papel	46,3	20,0
Artes gráficas	44,1	33,3
Industria química y productos farmacéuticos	34,9	30,2
Productos de caucho y plástico	40,9	18,8
Productos minerales no metálicos	49,5	40,9
Metales ferreos y no ferreos	48,1	33,3
Productos metálicos	45,4	40,0
Máquinas agrícolas e industriales	45,5	29,6
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	32,1	28,6
Maquinaria y material eléctrico	25,6	38,5
Vehículos de motor	51,3	25,6
Otro material de transporte	52,9	20,0
Industria del mueble	36,8	62,5
Otras industrias manufactureras	58,8	40,0
TOTAL	45,4	36,0

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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		
Industria cárnica	92,9	2,9	4,3	,0	100,0	70
Productos alimenticios y tabaco	95,8	2,1	2,1	,0	100,0	189
Bebidas	87,5	6,3	6,3	,0	100,0	32
Textiles y confección	96,1	1,0	2,0	1,0	100,0	102
Cuero y calzado	100,0	,0	,0	,0	100,0	66
Industria de la madera	96,2	1,9	1,9	,0	100,0	52
Industria del papel	97,0	,0	3,0	,0	100,0	67
Artes gráficas	97,1	,0	2,9	,0	100,0	68
Industria química y productos farmacéuticos	92,8	,0	7,2	,0	100,0	83
Productos de caucho y plástico	97,8	,0	2,2	,0	100,0	93
Productos minerales no metálicos	94,6	,0	5,4	,0	100,0	93
Metales ferreos y no ferreos	96,3	,0	3,7	,0	100,0	27
Productos metálicos	98,5	,5	1,0	,0	100,0	205
Máquinas agrícolas e industriales	96,6	,0	3,4	,0	100,0	88
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	100,0	,0	,0	,0	100,0	28
Maquinaria y material eléctrico	97,7	,0	2,3	,0	100,0	43
Vehículos de motor	92,3	5,1	2,6	,0	100,0	39
Otro material de transporte	94,1	5,9	,0	,0	100,0	17
Industria del mueble	98,5	,0	1,5	,0	100,0	68
Otras industrias manufactureras	100,0	,0	,0	,0	100,0	34
TOTAL	96,4	1,0	2,6	,1	100,0	1464

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		
Industria cárnica	68,8	6,3	25,0	,0	100,0	16
Productos alimenticios y tabaco	63,6	,0	36,4	,0	100,0	55
Bebidas	37,5	12,5	50,0	,0	100,0	8
Textiles y confección	85,7	14,3	,0	,0	100,0	7
Cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria de la madera	,0	,0	100,0	,0	100,0	1
Industria del papel	90,0	,0	10,0	,0	100,0	10
Artes gráficas	33,3	,0	66,7	,0	100,0	3
Industria química y productos farmacéuticos	83,7	2,3	14,0	,0	100,0	43
Productos de caucho y plástico	75,0	,0	25,0	,0	100,0	16
Productos minerales no metálicos	63,6	,0	36,4	,0	100,0	22
Metales ferreos y no ferreos	87,5	,0	12,5	,0	100,0	24
Productos metálicos	68,0	4,0	28,0	,0	100,0	25
Máquinas agrícolas e industriales	74,1	,0	25,9	,0	100,0	27
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	100,0	,0	,0	,0	100,0	7
Maquinaria y material eléctrico	69,2	,0	30,8	,0	100,0	13
Vehículos de motor	76,9	,0	23,1	,0	100,0	39
Otro material de transporte	46,7	,0	46,7	6,7	100,0	15
Industria del mueble	87,5	,0	12,5	,0	100,0	8
Otras industrias manufactureras	80,0	,0	20,0	,0	100,0	5
TOTAL	72,4	1,5	25,9	,3	100,0	344

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
Industria cárnica	1,4	2,8
Productos alimenticios y tabaco	1,2	2,4
Bebidas	1,5	2,9
Textiles y confección	1,1	1,3
Cuero y calzado	1,1	.
Industria de la madera	1,1	2,0
Industria del papel	1,1	1,6
Artes gráficas	1,0	1,7
Industria química y productos farmacéuticos	1,3	1,6
Productos de caucho y plástico	1,1	1,8
Productos minerales no metálicos	1,6	3,2
Metales ferreos y no ferreos	1,1	1,5
Productos metálicos	1,1	2,1
Máquinas agrícolas e industriales	1,1	1,4
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	1,1	2,1
Maquinaria y material eléctrico	1,1	2,4
Vehículos de motor	1,2	1,9
Otro material de transporte	1,3	3,1
Industria del mueble	1,1	1,4
Otras industrias manufactureras	1,1	1,6
TOTAL	1,2	2,1

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

Tabla 2.3**Media del número de establecimientos industriales y del valor añadido, por tamaños (en miles de euros)**

Tamaño de la empresa:	Número de establecimientos industriales	Valor añadido
200 y menos trabajadores	1,2	3300,0
Más de 200 trabajadores	2,1	61119,0

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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		
Industria cárnica	77,1	12,9	4,3	5,7	,0	100,0	70
Productos alimenticios y tabaco	88,9	7,9	2,1	,5	,5	100,0	189
Bebidas	78,1	9,4	6,3	3,1	3,1	100,0	32
Textiles y confección	90,2	6,9	2,0	1,0	,0	100,0	102
Cuero y calzado	93,9	6,1	,0	,0	,0	100,0	66
Industria de la madera	90,4	7,7	,0	1,9	,0	100,0	52
Industria del papel	94,0	4,5	1,5	,0	,0	100,0	67
Artes gráficas	97,1	2,9	,0	,0	,0	100,0	68
Industria química y productos farmacéuticos	90,4	6,0	,0	,0	3,6	100,0	83
Productos de caucho y plástico	93,5	5,4	1,1	,0	,0	100,0	93
Productos minerales no metálicos	80,6	10,8	2,2	1,1	5,4	100,0	93
Metales férreos y no férreos	96,3	,0	3,7	,0	,0	100,0	27
Productos metálicos	93,7	5,4	1,0	,0	,0	100,0	205
Máquinas agrícolas e industriales	94,3	3,4	2,3	,0	,0	100,0	88
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	96,4	,0	3,6	,0	,0	100,0	28
Maquinaria y material eléctrico	93,0	7,0	,0	,0	,0	100,0	43
Vehículos de motor	89,7	5,1	5,1	,0	,0	100,0	39
Otro material de transporte	82,4	11,8	,0	5,9	,0	100,0	17
Industria del mueble	94,1	2,9	2,9	,0	,0	100,0	68
Otras industrias manufactureras	97,1	,0	2,9	,0	,0	100,0	34
TOTAL	90,7	6,1	1,8	,7	,7	100,0	1464

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		
Industria cárnica	50,0	12,5	6,3	18,8	12,5	100,0	16
Productos alimenticios y tabaco	54,5	21,8	5,5	1,8	16,4	100,0	55
Bebidas	25,0	37,5	,0	25,0	12,5	100,0	8
Textiles y confección	85,7	,0	14,3	,0	,0	100,0	7
Cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria de la madera	,0	100,0	,0	,0	,0	100,0	1
Industria del papel	70,0	20,0	,0	,0	10,0	100,0	10
Artes gráficas	33,3	66,7	,0	,0	,0	100,0	3
Industria química y productos farmacéuticos	72,1	18,6	4,7	,0	4,7	100,0	43
Productos de caucho y plástico	56,3	18,8	12,5	12,5	,0	100,0	16
Productos minerales no metálicos	50,0	13,6	13,6	,0	22,7	100,0	22
Metales ferreos y no ferreos	79,2	8,3	,0	12,5	,0	100,0	24
Productos metálicos	60,0	12,0	4,0	8,0	16,0	100,0	25
Máquinas agrícolas e industriales	63,0	29,6	7,4	,0	,0	100,0	27
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	57,1	,0	28,6	,0	14,3	100,0	7
Maquinaria y material eléctrico	53,8	23,1	,0	7,7	15,4	100,0	13
Vehículos de motor	66,7	15,4	7,7	,0	10,3	100,0	39
Otro material de transporte	46,7	13,3	13,3	6,7	20,0	100,0	15
Industria del mueble	75,0	12,5	12,5	,0	,0	100,0	8
Otras industrias manufactureras	60,0	20,0	20,0	,0	,0	100,0	5
TOTAL	60,8	18,0	7,0	4,4	9,9	100,0	344

Tabla 2.5 a
Localización y número de establecimientos
(Número de empresas)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES Número de establecimientos industriales	Localización				
	Provincial	Regional	Nacional	Internacional	Total
1	1328	0	0	0	1328
2	62	10	17	1	90
3	15	1	10	0	26
4	5	2	3	0	10
5 o más	1	1	8	0	10
Total	1411	14	38	1	1464

ESEE, Año 2016

Tabla 2.5 b
Localización y número de establecimientos
(Número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES Número de establecimientos industriales	Localización				
	Provincial	Regional	Nacional	Internacional	Total
1	209	0	0	0	209
2	28	2	32	0	62
3	9	1	14	0	24
4	0	2	13	0	15
5 o más	3	0	30	1	34
Total	249	5	89	1	344

ESEE, Año 2016

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	Paises extr. local. est. no industriales	Empleo en est. no industriales
Industria cárnica	2,0	2,0	12,6	,0	8,7
Productos alimenticios y tabaco	3,1	1,2	25,6	,0	12,4
Bebidas	1,6	1,3	22,0	,0	24,0
Textiles y confección	2,8	1,9	16,7	,1	9,7
Cuero y calzado	4,3	2,0	36,2	,0	12,0
Industria de la madera	1,6	1,6	12,9	,0	5,6
Industria del papel	1,4	1,4	8,5	,0	5,8
Artes gráficas	2,5	2,0	17,1	,0	7,0
Industria química y productos farmacéuticos	1,4	1,3	16,9	,1	13,9
Productos de caucho y plástico	1,3	1,3	11,9	,0	6,4
Productos minerales no metálicos	1,5	1,3	14,9	,0	12,8
Metales férreos y no férreos	.	.	.	.	.
Productos metálicos	1,6	1,5	20,3	,0	10,2
Máquinas agrícolas e industriales	2,3	2,2	15,7	,0	12,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	4,0	3,7	34,3	,0	52,3
Maquinaria y material eléctrico	3,4	3,4	23,0	,0	30,0
Vehículos de motor	1,0	1,0	,7	,0	1,0
Otro material de transporte	5,0	3,0	6,8	,0	10,0
Industria del mueble	2,3	2,1	16,4	,1	12,7
Otras industrias manufactureras	.	.	.	.	.
TOTAL	2,3	1,6	19,5	,0	13,1

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 MÁS 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
Industria cárnica	8,0	5,7	7,9	,3	143,7
Productos alimenticios y tabaco	5,2	4,3	16,2	,0	95,0
Bebidas	7,9	5,9	43,1	,0	228,9
Textiles y confección	219,0	26,5	61,2	,0	1157,0
Cuero y calzado	.	.	.	.	.
Industria de la madera	1,0	1,0	7,0	,0	23,0
Industria del papel	1,5	1,5	16,2	,0	129,5
Artes gráficas	1,0	1,0	1,0	,0	3,0
Industria química y productos farmacéuticos	3,3	3,1	33,8	,0	243,6
Productos de caucho y plástico	5,8	4,8	18,7	1,0	216,8
Productos minerales no metálicos	3,8	2,8	8,6	,0	65,9
Metales ferreos y no ferreos	2,2	,8	1,9	1,3	22,7
Productos metálicos	2,8	2,8	14,5	,0	38,5
Máquinas agrícolas e industriales	2,5	2,3	17,8	,1	50,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	10,0	5,5	19,0	,3	2045,3
Maquinaria y material eléctrico	9,3	7,5	19,0	,1	292,3
Vehículos de motor	1,1	1,1	12,1	,0	125,8
Otro material de transporte	1,2	1,2	14,7	,0	359,8
Industria del mueble	8,3	8,3	11,0	,0	67,0
Otras industrias manufactureras	1,3	1,0	47,7	,0	115,3
TOTAL	7,7	4,0	20,0	,1	220,4

6.3. Procesos, productos y actividades de promoción

Tabla 3.7

**Media de los gastos de publicidad sobre ventas,
por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	1,2	1,6
Productos alimenticios y tabaco	1,1	4,9
Bebidas	2,9	9,5
Textiles y confección	1,0	1,8
Cuero y calzado	,6	,
Industria de la madera	,3	,2
Industria del papel	,3	,2
Artes gráficas	,3	,3
Industria química y productos farmacéuticos	1,3	1,8
Productos de caucho y plástico	,4	,3
Productos minerales no metálicos	,7	1,1
Metales férreos y no férreos	,1	,1
Productos metálicos	,3	,6
Máquinas agrícolas e industriales	,8	,6
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	,9	,9
Maquinaria y material eléctrico	,8	1,1
Vehículos de motor	,1	,1
Otro material de transporte	,3	,1
Industria del mueble	,9	1,7
Otras industrias manufactureras	1,5	5,6
TOTAL	,8	1,7

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
Industria cárnica	12,8	8,8
Productos alimenticios y tabaco	11,8	17,8
Bebidas	6,1	20,8
Textiles y confección	13,9	26,3
Cuero y calzado	17,9	.
Industria de la madera	17,4	21,0
Industria del papel	6,4	8,3
Artes gráficas	7,9	12,0
Industria química y productos farmacéuticos	18,3	18,9
Productos de caucho y plástico	11,6	6,8
Productos minerales no metálicos	11,6	12,6
Metales ferreos y no ferreos	3,2	19,8
Productos metálicos	15,2	17,9
Máquinas agrícolas e industriales	17,1	14,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	16,3	9,3
Maquinaria y material eléctrico	14,3	25,8
Vehículos de motor	7,8	12,0
Otro material de transporte	13,5	21,6
Industria del mueble	19,5	8,1
Otras industrias manufactureras	22,4	33,7
TOTAL	13,4	15,9

Nº DE EMPRESAS: 729. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	11,2	7,1
Productos alimenticios y tabaco	10,7	11,1
Bebidas	5,7	24,3
Textiles y confección	10,1	4,0
Cuero y calzado	15,0	.
Industria de la madera	14,7	6,0
Industria del papel	5,3	3,7
Artes gráficas	6,4	.
Industria química y productos farmacéuticos	12,3	7,3
Productos de caucho y plástico	8,7	3,0
Productos minerales no metálicos	10,3	7,9
Metales ferreos y no ferreos	4,3	8,0
Productos metálicos	11,6	3,9
Máquinas agrícolas e industriales	10,8	4,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	4,7	5,0
Maquinaria y material eléctrico	7,8	1,0
Vehículos de motor	5,0	12,0
Otro material de transporte	6,0	6,0
Industria del mueble	15,9	5,7
Otras industrias manufactureras	16,0	10,0
TOTAL	10,5	7,9

Nº DE EMPRESAS: 552. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	10,3	6,3
Productos alimenticios y tabaco	10,1	13,4
Bebidas	5,0	2,5
Textiles y confección	11,6	29,7
Cuero y calzado	14,7	.
Industria de la madera	10,7	15,0
Industria del papel	6,4	5,5
Artes gráficas	23,0	12,0
Industria química y productos farmacéuticos	15,8	17,8
Productos de caucho y plástico	10,2	7,8
Productos minerales no metálicos	7,1	9,2
Metales férreos y no férreos	1,5	21,8
Productos metálicos	11,2	16,9
Máquinas agrícolas e industriales	11,9	14,3
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	14,9	7,7
Maquinaria y material eléctrico	13,9	25,6
Vehículos de motor	8,4	12,0
Otro material de transporte	15,0	22,5
Industria del mueble	12,4	5,7
Otras industrias manufactureras	16,3	30,3
TOTAL	11,6	14,6

Nº DE EMPRESAS: 373. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	13,8	6,4
Productos alimenticios y tabaco	11,8	6,3
Bebidas	20,1	,7
Textiles y confección	24,8	36,6
Cuero y calzado	22,9	.
Industria de la madera	6,2	.
Industria del papel	9,5	3,6
Artes gráficas	15,1	1,8
Industria química y productos farmacéuticos	9,2	13,5
Productos de caucho y plástico	8,4	13,1
Productos minerales no metálicos	12,1	9,9
Metales ferreos y no ferreos	6,0	17,0
Productos metálicos	19,3	9,0
Máquinas agrícolas e industriales	28,6	32,3
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	21,5	17,2
Maquinaria y material eléctrico	30,2	16,2
Vehículos de motor	18,4	19,5
Otro material de transporte	19,0	30,6
Industria del mueble	16,4	5,2
Otras industrias manufactureras	22,1	18,4
TOTAL	17,6	14,7

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
Industria cárnica	10,5	2,1
Productos alimenticios y tabaco	11,2	7,8
Bebidas	30,1	.
Textiles y confección	22,5	55,6
Cuero y calzado	33,5	.
Industria de la madera	5,9	.
Industria del papel	9,5	3,1
Artes gráficas	12,5	1,8
Industria química y productos farmacéuticos	13,1	12,0
Productos de caucho y plástico	7,7	16,1
Productos minerales no metálicos	10,8	11,4
Metales ferreos y no ferreos	,7	17,2
Productos metálicos	19,2	8,1
Máquinas agrícolas e industriales	24,3	25,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	32,8	26,8
Maquinaria y material eléctrico	32,3	15,8
Vehículos de motor	20,7	22,8
Otro material de transporte	11,4	19,7
Industria del mueble	16,6	5,5
Otras industrias manufactureras	22,2	13,7
TOTAL	17,2	15,1

Nº DE EMPRESAS: 412. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	12,0	7,8
Productos alimenticios y tabaco	7,9	,9
Bebidas	7,6	,7
Textiles y confección	18,0	17,6
Cuero y calzado	15,4	.
Industria de la madera	6,5	.
Industria del papel	3,3	2,3
Artes gráficas	12,4	.
Industria química y productos farmacéuticos	4,3	9,2
Productos de caucho y plástico	6,3	4,2
Productos minerales no metálicos	7,6	3,1
Metales férreos y no férreos	11,3	11,0
Productos metálicos	12,9	7,2
Máquinas agrícolas e industriales	16,8	12,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	8,8	1,9
Maquinaria y material eléctrico	17,6	10,3
Vehículos de motor	9,9	7,7
Otro material de transporte	17,5	22,4
Industria del mueble	6,2	2,1
Otras industrias manufactureras	13,1	4,7
TOTAL	11,5	8,1

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

6.5. Mercados

Tabla 5.1 a

**Ámbito geográfico del mercado 1
(Porcentaje y número de empresas)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Local	80	5,5	5,5
Provincial	131	8,9	14,4
Regional	136	9,3	23,7
Nacional	609	41,6	65,3
Exterior	147	10,0	75,3
Interior y exterior	361	24,7	100,0

ESEE, Año 2016

Tabla 5.1 b

**Ámbito geográfico del mercado 1
(Porcentaje y número de empresas)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Número	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Local	5	1,5	1,5
Provincial	2	,6	2,0
Regional	5	1,5	3,5
Nacional	120	34,9	38,4
Exterior	66	19,2	57,6
Interior y exterior	146	42,4	100,0

ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	4,9	5,6
Productos alimenticios y tabaco	4,9	11,5
Bebidas	3,0	22,3
Textiles y confección	3,6	8,4
Cuero y calzado	2,4	.
Industria de la madera	1,6	20,0
Industria del papel	2,8	6,6
Artes gráficas	1,8	29,3
Industria química y productos farmacéuticos	9,0	8,2
Productos de caucho y plástico	11,3	9,7
Productos minerales no metálicos	3,8	6,5
Metales ferreos y no ferreos	2,3	20,1
Productos metálicos	3,8	6,8
Máquinas agrícolas e industriales	4,6	17,6
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	12,6	,7
Maquinaria y material eléctrico	6,6	14,2
Vehículos de motor	3,3	7,4
Otro material de transporte	7,4	,0
Industria del mueble	,6	12,4
Otras industrias manufactureras	2,8	34,0
TOTAL	4,6	10,8

Nº DE EMPRESAS: 1750. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	22,7	12,9
Productos alimenticios y tabaco	25,1	23,0
Bebidas	14,8	31,2
Textiles y confección	21,8	21,0
Cuero y calzado	31,2	.
Industria de la madera	16,6	20,0
Industria del papel	22,8	14,8
Artes gráficas	19,3	44,0
Industria química y productos farmacéuticos	34,3	17,3
Productos de caucho y plástico	41,5	34,0
Productos minerales no metálicos	24,9	21,7
Metales férreos y no férreos	19,3	53,6
Productos metálicos	25,8	29,8
Máquinas agrícolas e industriales	28,1	30,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	56,5	5,0
Maquinaria y material eléctrico	29,9	34,0
Vehículos de motor	31,8	35,3
Otro material de transporte	59,0	.
Industria del mueble	19,0	29,0
Otras industrias manufactureras	23,8	42,5
TOTAL	28,3	27,3

Nº DE EMPRESAS: 358. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	4,8	4,5
Productos alimenticios y tabaco	4,6	11,3
Bebidas	3,0	19,9
Textiles y confección	3,5	6,6
Cuero y calzado	1,8	.
Industria de la madera	1,8	22,0
Industria del papel	2,9	6,0
Artes gráficas	1,5	33,0
Industria química y productos farmacéuticos	8,5	7,7
Productos de caucho y plástico	10,3	8,1
Productos minerales no metálicos	3,9	7,4
Metales ferreos y no ferreos	2,2	17,9
Productos metálicos	3,6	8,9
Máquinas agrícolas e industriales	4,3	16,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	12,6	1,2
Maquinaria y material eléctrico	5,7	15,3
Vehículos de motor	3,5	7,4
Otro material de transporte	5,3	3,9
Industria del mueble	,9	11,6
Otras industrias manufactureras	3,2	34,6
TOTAL	4,3	10,7

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
Industria cárnica	20,8	11,2
Productos alimenticios y tabaco	20,8	20,3
Bebidas	14,9	27,9
Textiles y confección	20,9	16,5
Cuero y calzado	19,3	.
Industria de la madera	13,0	22,0
Industria del papel	16,0	13,4
Artes gráficas	15,7	49,4
Industria química y productos farmacéuticos	31,0	16,2
Productos de caucho y plástico	35,2	28,3
Productos minerales no metálicos	23,7	20,2
Metales férreos y no férreos	18,7	35,8
Productos metálicos	23,2	21,9
Máquinas agrícolas e industriales	22,3	23,2
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	54,5	8,4
Maquinaria y material eléctrico	25,2	26,3
Vehículos de motor	26,3	35,0
Otro material de transporte	42,7	43,2
Industria del mueble	11,1	27,1
Otras industrias manufactureras	27,6	43,2
TOTAL	24,1	23,8

Nº DE EMPRESAS: 399. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	2,7	2,6	20,3	19,9
Productos alimenticios y tabaco	3,7	3,3	16,4	15,5
Bebidas	,7	,7	16,0	15,9
Textiles y confección	2,4	2,2	9,9	9,7
Cuero y calzado	1,6	1,2	3,9	4,0
Industria de la madera	,5	,8	7,0	6,5
Industria del papel	2,8	3,4	17,9	17,6
Artes gráficas	1,6	1,1	9,2	7,9
Industria química y productos farmacéuticos	8,1	8,0	25,1	24,0
Productos de caucho y plástico	13,2	11,9	28,4	26,3
Productos minerales no metálicos	4,8	4,7	19,9	19,3
Metales ferreos y no ferreos	1,1	1,0	20,7	20,9
Productos metálicos	3,2	3,0	18,7	17,9
Máquinas agrícolas e industriales	3,9	3,3	19,3	17,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	15,9	15,3	32,0	28,9
Maquinaria y material eléctrico	1,9	1,0	13,0	12,1
Vehículos de motor	,0	,1	18,6	18,4
Otro material de transporte	,0	,0	12,6	12,6
Industria del mueble	,4	,6	8,4	8,5
Otras industrias manufactureras	3,2	3,8	20,7	20,5
TOTAL	3,6	3,4	16,6	15,9

Nº DE EMPRESAS: 895. ESEE, Año 2016

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 el mercado 1	Cuota ponderada en los mercados	CR4 del mercado 1	CR4 ponderado de los mercados
Industria cárnica	8,8	8,7	36,0	35,7
Productos alimenticios y tabaco	12,6	12,6	35,3	34,5
Bebidas	15,6	12,3	47,6	40,0
Textiles y confección	7,3	7,3	14,3	14,3
Cuero y calzado	.	.	.	.
Industria de la madera	20,0	22,0	77,0	78,2
Industria del papel	4,4	4,0	39,6	38,2
Artes gráficas	29,3	33,0	29,3	33,0
Industria química y productos farmacéuticos	10,6	9,7	35,0	31,9
Productos de caucho y plástico	6,7	6,3	26,2	25,9
Productos minerales no metálicos	6,2	6,9	31,4	31,5
Metales ferreos y no ferreos	26,5	24,1	51,9	49,7
Productos metálicos	3,8	5,9	29,6	31,7
Máquinas agrícolas e industriales	19,3	14,8	66,1	58,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	,0	,0	,0	,0
Maquinaria y material eléctrico	7,5	7,5	37,5	26,1
Vehículos de motor	10,6	10,6	24,2	24,1
Otro material de transporte	,0	,0	46,2	46,2
Industria del mueble	,0	,0	,0	,0
Otras industrias manufactureras	35,0	35,0	83,0	83,0
TOTAL	11,7	11,1	37,5	35,7

Nº DE EMPRESAS: 161. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	23,2	22,5	62,6	60,7
Productos alimenticios y tabaco	27,8	23,0	67,1	61,2
Bebidas	6,0	6,0	38,0	38,0
Textiles y confección	20,1	18,7	42,1	41,4
Cuero y calzado	34,5	23,0	34,5	23,0
Industria de la madera	7,5	7,0	45,0	44,5
Industria del papel	19,6	18,5	48,4	47,3
Artes gráficas	19,0	13,6	44,5	36,1
Industria química y productos farmacéuticos	37,7	36,9	78,5	75,5
Productos de caucho y plástico	46,3	41,1	76,3	69,3
Productos minerales no metálicos	27,0	26,1	62,7	61,6
Metales ferreos y no ferreos	9,0	8,8	58,0	59,2
Productos metálicos	26,4	24,3	67,7	62,5
Máquinas agrícolas e industriales	34,2	27,5	68,3	56,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	59,8	57,5	82,0	79,7
Maquinaria y material eléctrico	21,5	11,0	42,0	31,3
Vehículos de motor	.	.	.	.
Otro material de transporte	.	.	.	.
Industria del mueble	20,0	20,0	90,0	90,0
Otras industrias manufactureras	40,0	48,0	87,5	91,0
TOTAL	29,6	26,8	64,3	60,0

Nº DE EMPRESAS: 110. ESEE, Año 2016

Tabla 5.9 b

Media de las cuotas de mercado y de concentración, por sectores
(excluye empresas que declaran "cuota no significativa")

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Cuota en el mercado 1	Cuota ponderada en los mercados	CR4 del mercado 1	CR4 ponderado de los mercados
Industria cárnica	17,7	17,4	72,0	71,3
Productos alimenticios y tabaco	26,4	26,3	67,9	67,1
Bebidas	26,0	20,5	79,3	66,6
Textiles y confección	22,0	22,0	22,0	22,0
Cuero y calzado	.	.	.	.
Industria de la madera	20,0	22,0	77,0	78,2
Industria del papel	11,0	10,1	76,0	72,6
Artes gráficas	44,0	49,4	44,0	49,4
Industria química y productos farmacéuticos	17,9	16,4	59,3	54,0
Productos de caucho y plástico	40,0	38,0	77,0	74,8
Productos minerales no metálicos	24,7	27,5	69,0	69,9
Metales ferreos y no ferreos	58,4	52,3	80,2	73,5
Productos metálicos	22,5	16,2	81,5	81,1
Máquinas agrícolas e industriales	30,8	23,3	71,2	59,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	.	.	.	.
Maquinaria y material eléctrico	30,0	30,0	30,0	30,0
Vehículos de motor	48,8	48,8	86,6	86,3
Otro material de transporte	.	.	.	.
Industria del mueble	.	.	.	.
Otras industrias manufactureras	35,0	35,0	83,0	83,0
TOTAL	29,4	27,3	69,3	65,1

Nº DE EMPRESAS: 64. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	.	.	40,0	27,4	.	6,5	22,7
Productos alimenticios y tabaco	.	30,0	27,7	27,0	25,0	17,8	25,1
Bebidas	.	.	32,0	7,7	.	2,0	14,8
Textiles y confección	.	10,0	30,0	10,0	43,0	16,9	21,8
Cuero y calzado	.	.	64,0	.	30,0	16,0	31,2
Industria de la madera	.	50,0	.	10,0	8,0	5,0	16,6
Industria del papel	.	.	40,0	21,2	.	15,0	22,8
Artes gráficas	.	9,0	10,0	24,0	.	25,0	19,3
Industria química y productos farmacéuticos	.	.	.	45,0	46,0	22,4	34,3
Productos de caucho y plástico	37,3	100,0	.	46,4	22,5	33,8	41,5
Productos minerales no metálicos	24,0	22,7	.	31,8	.	19,3	24,9
Metales ferreos y no ferreos	.	.	.	12,0	.	23,0	19,3
Productos metálicos	.	20,0	12,5	25,8	50,0	24,7	25,8
Máquinas agrícolas e industriales	.	30,0	35,0	28,3	30,0	25,0	28,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	.	.	.	87,0	.	41,3	56,5
Maquinaria y material eléctrico	.	.	.	21,7	38,0	26,0	29,9
Vehículos de motor	.	.	.	19,0	.	44,5	31,8
Otro material de transporte	50,0	.	.	68,0	.	.	59,0
Industria del mueble	20,0	.	.	18,0	.	.	19,0
Otras industrias manufactureras	.	.	.	26,5	21,0	.	23,8
TOTAL	30,9	31,3	29,3	30,1	33,8	23,1	28,3

Nº DE EMPRESAS: 232. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	.	.	.	14,8	.	1,0	12,9
Productos alimenticios y tabaco	.	.	9,5	17,1	100,0	25,1	23,0
Bebidas	.	27,0	48,0	25,5	.	30,0	31,2
Textiles y confección	21,0	21,0
Cuero y calzado
Industria de la madera	.	.	.	20,0	.	.	20,0
Industria del papel	.	.	.	22,0	.	12,3	14,8
Artes gráficas	80,0	.	.	.	.	8,0	44,0
Industria química y productos farmacéuticos	.	.	.	14,6	18,5	18,8	17,3
Productos de caucho y plástico	.	.	.	28,0	.	36,0	34,0
Productos minerales no metálicos	.	.	.	16,0	12,0	35,0	21,7
Metales ferreos y no ferreos	100,0	.	.	53,4	40,0	37,5	53,6
Productos metálicos	.	.	.	27,5	36,5	21,0	29,8
Máquinas agrícolas e industriales	.	.	.	29,7	43,8	21,0	30,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	5,0	.	5,0
Maquinaria y material eléctrico	.	60,0	.	50,0	15,0	22,5	34,0
Vehículos de motor	.	.	.	58,8	11,7	12,0	35,3
Otro material de transporte
Industria del mueble	.	.	.	34,0	.	19,0	29,0
Otras industrias manufactureras	.	.	.	47,5	37,5	.	42,5
TOTAL	90,0	43,5	22,3	27,5	30,2	22,6	27,3

6.6. Costes

Tabla 6.4

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

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	27,8	30,8
Productos alimenticios y tabaco	28,2	39,6
Bebidas	36,7	54,4
Textiles y confección	25,7	33,3
Cuero y calzado	22,0	.
Industria de la madera	27,3	43,0
Industria del papel	35,3	52,2
Artes gráficas	34,3	45,6
Industria química y productos farmacéuticos	41,3	58,4
Productos de caucho y plástico	33,4	43,7
Productos minerales no metálicos	35,8	46,9
Metales ferreos y no ferreos	37,9	54,1
Productos metálicos	36,3	41,0
Máquinas agrícolas e industriales	42,2	46,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	44,3	43,7
Maquinaria y material eléctrico	38,2	48,8
Vehículos de motor	38,2	45,3
Otro material de transporte	40,8	51,6
Industria del mueble	27,9	33,8
Otras industrias manufactureras	28,7	41,2
TOTAL	33,2	45,9

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
Industria cárnica	27,6	30,7
Productos alimenticios y tabaco	27,9	37,2
Bebidas	36,4	52,4
Textiles y confección	25,5	33,0
Cuero y calzado	22,0	.
Industria de la madera	27,2	42,9
Industria del papel	35,1	51,7
Artes gráficas	34,1	45,6
Industria química y productos farmacéuticos	40,8	56,9
Productos de caucho y plástico	33,3	43,1
Productos minerales no metálicos	34,8	44,9
Metales ferreos y no ferreos	37,8	53,4
Productos metálicos	36,1	39,6
Máquinas agrícolas e industriales	41,9	45,6
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	43,9	43,6
Maquinaria y material eléctrico	37,1	48,0
Vehículos de motor	37,0	44,8
Otro material de transporte	40,2	51,1
Industria del mueble	27,7	33,6
Otras industrias manufactureras	28,5	40,7
TOTAL	32,9	44,9

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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	747	53,6	53,6
	De 0 a 5%	426	30,6	84,2
	De 5 a 10%	170	12,2	96,4
	Más de 10%	50	3,6	100,0

ESEE, Año 2016

Tabla 6.6 b

Variación precios energía
(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios energía:	0% y menos	190	59,9	59,9
	De 0 a 5%	93	29,3	89,3
	De 5 a 10%	21	6,6	95,9
	Más de 10%	13	4,1	100,0

ESEE, Año 2016

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	731	51,7	51,7
	De 0 a 5%	484	34,2	85,9
	De 5 a 10%	123	8,7	94,6
	Más de 10%	76	5,4	100,0

ESEE, Año 2016

Tabla 6.7 b

**Variación precios materias primas
(Porcentaje y número de empresas)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios materias primas:	0% y menos	174	53,9	53,9
	De 0 a 5%	111	34,4	88,2
	De 5 a 10%	29	9,0	97,2
	Más de 10%	9	2,8	100,0

ESEE, Año 2016

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	897	62,8	62,8
	De 0 a 5%	460	32,2	95,0
	De 5 a 10%	48	3,4	98,3
	Más de 10%	24	1,7	100,0

ESEE, Año 2016

Tabla 6.8 b

Variación precios servicios
(Porcentaje y número de empresas)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios servicios:	0% y menos	198	59,6	59,6
	De 0 a 5%	116	34,9	94,6
	De 5 a 10%	13	3,9	98,5
	Más de 10%	5	1,5	100,0

ESEE, Año 2016

Tabla 6.9 a

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

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Variación precio energía	Variación precio materias primas	Variación precio servicios
Industria cárnica	1,0	3,3	2,1
Productos alimenticios y tabaco	,8	2,5	1,0
Bebidas	1,4	3,2	1,3
Textiles y confección	1,3	1,5	1,2
Cuero y calzado	1,6	1,1	,8
Industria de la madera	1,8	2,1	1,1
Industria del papel	1,1	4,2	1,3
Artes gráficas	3,2	1,9	1,2
Industria química y productos farmacéuticos	-,1	1,6	1,4
Productos de caucho y plástico	1,9	2,2	1,3
Productos minerales no metálicos	,2	1,7	,6
Metales ferreos y no ferreos	,7	1,1	,6
Productos metálicos	2,3	2,3	1,4
Máquinas agrícolas e industriales	2,0	1,7	1,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	1,8	1,6	,6
Maquinaria y material eléctrico	-,1	2,3	2,5
Vehículos de motor	2,4	3,2	1,4
Otro material de transporte	1,4	,3	1,1
Industria del mueble	2,5	2,4	1,5
Otras industrias manufactureras	1,9	1,6	1,6
TOTAL	1,5	2,2	1,3

Nº DE EMPRESAS: 1386. ESEE, Año 2016

Tabla 6.9 b

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

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Variación precio energía	Variación precio materias primas	Variación precio servicios
Industria cárnica	,1	1,5	,9
Productos alimenticios y tabaco	-,9	,8	1,2
Bebidas	,1	1,4	,8
Textiles y confección	1,4	-1,0	,3
Cuero y calzado	.	.	.
Industria de la madera	-10,0	-1,0	,0
Industria del papel	-6,4	,4	1,3
Artes gráficas	-2,0	1,7	,0
Industria química y productos farmacéuticos	-1,5	2,0	1,9
Productos de caucho y plástico	-2,2	-,7	1,3
Productos minerales no metálicos	,5	3,1	1,4
Metales ferreos y no ferreos	-7,2	-5,9	-,9
Productos metálicos	-,6	,8	,3
Máquinas agrícolas e industriales	,4	1,5	,2
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	-,7	1,3	1,7
Maquinaria y material eléctrico	2,0	3,2	1,5
Vehículos de motor	-,4	1,2	1,9
Otro material de transporte	2,2	,2	1,5
Industria del mueble	2,3	1,4	,7
Otras industrias manufactureras	1,4	1,4	,6
TOTAL	-,8	,8	1,1

Nº DE EMPRESAS: 312. ESEE, Año 2016

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	1,5	2,2	1,3
	Más de 200 trabajadores	-,8	,8	1,1

Nº DE EMPRESAS: 1698. ESEE, Año 2016

6.7. Precios

Tabla 7.4 a

**Variación de los precios de venta en los mercados
(Porcentaje y número de mercados)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios venta mercados:	-5% y menos	71	2,9	2,9
	De -5 a 0%	1945	80,3	83,2
	De 0 a 5%	356	14,7	97,9
	De 5 a 10%	45	1,9	99,8
	Más de 10%	6	,2	100,0

ESEE, Año 2016

Tabla 7.4 b

**Variación de los precios de venta en los mercados
(Porcentaje y número de mercados)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES		Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Variación precios venta mercados:	-5% y menos	45	6,8	6,8
	De -5 a 0%	466	70,3	77,1
	De 0 a 5%	126	19,0	96,1
	De 5 a 10%	21	3,2	99,2
	Más de 10%	5	,8	100,0

ESEE, Año 2016

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	Cambio calidad	Cambio costes	Mejora beneficio	Otros		
Industria cárnica	57,7	16,3	1,6	22,0	2,4	,0	100,0	123
Productos alimenticios y tabaco	68,9	5,9	,3	22,6	,7	1,6	100,0	305
Bebidas	67,7	6,5	,0	14,5	3,2	8,1	100,0	62
Textiles y confección	74,4	2,3	1,1	15,9	5,1	1,1	100,0	176
Cuero y calzado	83,3	,9	,0	14,9	,0	,9	100,0	114
Industria de la madera	85,2	,0	,0	14,8	,0	,0	100,0	88
Industria del papel	75,4	8,5	1,7	13,6	,0	,8	100,0	118
Artes gráficas	83,3	7,9	,0	7,0	,0	1,8	100,0	114
Industria química y productos farmacéuticos	67,4	5,7	1,7	18,3	4,6	2,3	100,0	175
Productos de caucho y plástico	80,8	2,4	1,2	12,6	1,2	1,8	100,0	167
Productos minerales no metálicos	75,0	6,9	1,9	15,0	1,3	,0	100,0	160
Metales ferreos y no ferreos	68,1	10,6	,0	17,0	,0	4,3	100,0	47
Productos metálicos	75,7	4,5	1,2	16,5	1,8	,3	100,0	333
Máquinas agrícolas e industriales	76,0	5,1	,0	14,3	1,7	2,9	100,0	175
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	72,7	2,3	,0	22,7	2,3	,0	100,0	44
Maquinaria y material eléctrico	61,6	7,0	,0	30,2	1,2	,0	100,0	86
Vehículos de motor	79,4	5,9	,0	10,3	,0	4,4	100,0	68
Otro material de transporte	87,0	4,3	,0	8,7	,0	,0	100,0	23
Industria del mueble	84,3	,9	1,7	8,7	4,3	,0	100,0	115
Otras industrias manufactureras	80,6	,0	,0	17,7	1,6	,0	100,0	62
TOTAL	74,5	5,2	,8	16,4	1,8	1,3	100,0	2555

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	Cambio calidad	Cambio costes	Mejora beneficio	Otros		
Industria cárnica	58,1	19,4	,0	16,1	,0	6,5	100,0	31
Productos alimenticios y tabaco	45,7	16,5	,0	33,9	1,6	2,4	100,0	127
Bebidas	10,0	55,0	,0	30,0	5,0	,0	100,0	20
Textiles y confección	83,3	,0	,0	16,7	,0	,0	100,0	12
Cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria de la madera	20,0	80,0	,0	,0	,0	,0	100,0	5
Industria del papel	57,1	21,4	,0	21,4	,0	,0	100,0	28
Artes gráficas	66,7	,0	,0	33,3	,0	,0	100,0	9
Industria química y productos farmacéuticos	56,5	9,8	4,3	19,6	3,3	6,5	100,0	92
Productos de caucho y plástico	37,0	18,5	,0	33,3	,0	11,1	100,0	27
Productos minerales no metálicos	56,5	10,9	,0	28,3	4,3	,0	100,0	46
Metales ferreos y no ferreos	27,6	34,5	,0	17,2	1,7	19,0	100,0	58
Productos metálicos	59,2	8,2	,0	26,5	4,1	2,0	100,0	49
Máquinas agrícolas e industriales	59,8	12,2	4,9	19,5	2,4	1,2	100,0	82
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	88,2	5,9	,0	5,9	,0	,0	100,0	17
Maquinaria y material eléctrico	71,0	3,2	,0	25,8	,0	,0	100,0	31
Vehículos de motor	60,6	,0	1,5	27,3	1,5	9,1	100,0	66
Otro material de transporte	84,6	3,8	,0	11,5	,0	,0	100,0	26
Industria del mueble	100,0	,0	,0	,0	,0	,0	100,0	14
Otras industrias manufactureras	37,5	,0	12,5	50,0	,0	,0	100,0	8
TOTAL	54,7	13,9	1,3	23,8	1,9	4,4	100,0	748

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	Cambios en los mercados							Total mercados
	Precios competidores	Precios importaciones	Nuevos prod. o comp.	Incrementos demanda	Caída demanda	Otros		
Industria cárnica	60,0	,0	,0	15,0	5,0	20,0	100,0	20
Productos alimenticios y tabaco	55,6	5,6	11,1	11,1	16,7	,0	100,0	18
Bebidas	50,0	,0	,0	50,0	,0	,0	100,0	4
Textiles y confección	25,0	50,0	,0	,0	,0	25,0	100,0	4
Cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	100,0	,0	100,0	1
Industria de la madera	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria del papel	70,0	10,0	10,0	10,0	,0	,0	100,0	10
Artes gráficas	88,9	,0	,0	,0	11,1	,0	100,0	9
Industria química y productos farmacéuticos	30,0	30,0	,0	,0	10,0	30,0	100,0	10
Productos de caucho y plástico	25,0	75,0	,0	,0	,0	,0	100,0	4
Productos minerales no metálicos	36,4	,0	,0	18,2	45,5	,0	100,0	11
Metales ferreos y no ferreos	,0	60,0	,0	40,0	,0	,0	100,0	5
Productos metálicos	40,0	6,7	6,7	33,3	13,3	,0	100,0	15
Máquinas agrícolas e industriales	11,1	,0	11,1	11,1	44,4	22,2	100,0	9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	100,0	,0	,0	,0	,0	,0	100,0	1
Maquinaria y material eléctrico	33,3	16,7	16,7	,0	33,3	,0	100,0	6
Vehículos de motor	25,0	,0	,0	25,0	25,0	25,0	100,0	4
Otro material de transporte	,0	,0	,0	100,0	,0	,0	100,0	1
Industria del mueble	,0	100,0	,0	,0	,0	,0	100,0	1
Otras industrias manufactureras	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
TOTAL	44,4	12,0	4,5	15,0	15,8	8,3	100,0	133

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 competi- dores	Precios importa- ciones	Nuevos prod. o comp.	Incrementos demanda	Caída demanda	Otros		
Industria cárnica	50,0	,0	,0	33,3	,0	16,7	100,0	6
Productos alimenticios y tabaco	52,4	,0	38,1	4,8	4,8	,0	100,0	21
Bebidas	27,3	,0	27,3	36,4	9,1	,0	100,0	11
Textiles y confección	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
Cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria de la madera	25,0	50,0	,0	,0	25,0	,0	100,0	4
Industria del papel	16,7	,0	16,7	16,7	50,0	,0	100,0	6
Artes gráficas	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria química y productos farmacéuticos	11,1	11,1	11,1	11,1	33,3	22,2	100,0	9
Productos de caucho y plástico	40,0	20,0	,0	,0	,0	40,0	100,0	5
Productos minerales no metálicos	,0	,0	,0	40,0	60,0	,0	100,0	5
Metales ferreos y no ferreos	15,0	25,0	10,0	15,0	30,0	5,0	100,0	20
Productos metálicos	75,0	,0	,0	25,0	,0	,0	100,0	4
Máquinas agrícolas e industriales	30,0	,0	40,0	20,0	10,0	,0	100,0	10
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	100,0	,0	,0	,0	,0	,0	100,0	1
Maquinaria y material eléctrico	,0	,0	,0	,0	100,0	,0	100,0	1
Vehículos de motor	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
Otro material de transporte	,0	,0	,0	100,0	,0	,0	100,0	1
Industria del mueble	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
Otras industrias manufactureras	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	0
TOTAL	30,8	8,7	18,3	17,3	19,2	5,8	100,0	104

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		Cambios en los mercados						
		Precios competi- dores	Precios importa- ciones	Nuevos prod. o comp.	Incrementos demanda	Caída demanda	Otros	TOTAL
Dinamismo de los mercados:	Expansivo	-3,3	1,3	.	-,6	-6,0	,3	-2,0
	Estable	-1,4	-13,6	-4,4	-2,8	1,0	6,5	-3,7
	Recesivo	-6,7	-10,0	-10,0	.	-11,3	2,0	-9,2
	TOTAL	-3,0	-10,4	-5,3	-1,2	-9,5	3,6	-4,3

Nº DE MERCADOS: 126. ESEE, Año 2016

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		Cambios en los mercados						
		Precios competi- dores	Precios importa- ciones	Nuevos prod. o comp.	Incrementos demanda	Caída demanda	Otros	TOTAL
Dinamismo de los mercados:	Expansivo	-2,3	-13,0	-1,7	6,0	-2,0	-1,0	-1,1
	Estable	-,8	-2,0	-,7	3,0	-4,5	-3,0	-1,4
	Recesivo	-3,5	.	,1	.	-4,4	.	-2,9
	TOTAL	-1,8	-10,6	-,5	5,6	-4,1	-2,6	-1,6

Nº DE MERCADOS: 97. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	11,0	25,2
Productos alimenticios y tabaco	15,5	18,0
Bebidas	11,1	8,3
Textiles y confección	9,6	10,8
Cuero y calzado	19,9	.
Industria de la madera	14,8	,9
Industria del papel	7,1	7,2
Artes gráficas	4,9	8,0
Industria química y productos farmacéuticos	6,0	6,8
Productos de caucho y plástico	10,5	9,3
Productos minerales no metálicos	10,5	11,0
Metales ferreos y no ferreos	9,9	6,5
Productos metálicos	10,2	15,6
Máquinas agrícolas e industriales	11,7	9,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	5,8	9,4
Maquinaria y material eléctrico	7,5	12,2
Vehículos de motor	8,6	12,5
Otro material de transporte	8,3	16,4
Industria del mueble	8,3	13,1
Otras industrias manufactureras	9,9	8,1

Tabla 8.2 a

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

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Personal total	Proporción de propietarios y ayudas familiares	Proporción de eventuales
Industria cárnica	66,0	5,4	11,0
Productos alimenticios y tabaco	55,9	6,1	15,5
Bebidas	64,4	5,5	11,1
Textiles y confección	44,5	6,5	9,6
Cuero y calzado	43,0	7,5	19,9
Industria de la madera	37,9	8,7	14,8
Industria del papel	63,2	4,7	7,1
Artes gráficas	39,5	7,6	4,9
Industria química y productos farmacéuticos	73,9	4,7	6,0
Productos de caucho y plástico	59,1	4,8	10,5
Productos minerales no metálicos	59,8	5,1	10,5
Metales ferreos y no ferreos	69,7	3,0	9,9
Productos metálicos	43,5	8,4	10,2
Máquinas agrícolas e industriales	63,1	4,6	11,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	60,5	5,5	5,8
Maquinaria y material eléctrico	63,1	4,6	7,5
Vehículos de motor	95,3	2,3	8,6
Otro material de transporte	84,1	4,0	8,3
Industria del mueble	44,5	7,0	8,3
Otras industrias manufactureras	29,5	10,5	9,9
TOTAL	55,1	6,2	10,7

Nº DE EMPRESAS: 1464. ESEE, Año 2016

Tabla 8.2 b

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

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Personal total	Proporción de propietarios y ayudas familiares	Proporción de eventuales
Industria cárnica	1040,0	,3	25,2
Productos alimenticios y tabaco	434,3	,2	18,0
Bebidas	474,9	,1	8,3
Textiles y confección	663,0	,3	10,8
Cuero y calzado	.	.	.
Industria de la madera	329,0	,0	,9
Industria del papel	424,6	,0	7,2
Artes gráficas	672,0	,0	8,0
Industria química y productos farmacéuticos	481,5	,1	6,8
Productos de caucho y plástico	983,3	,1	9,3
Productos minerales no metálicos	477,1	,2	11,0
Metales ferreos y no ferreos	768,8	,1	6,5
Productos metálicos	410,6	,1	15,6
Máquinas agrícolas e industriales	360,6	,2	9,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	1915,0	,1	9,4
Maquinaria y material eléctrico	786,3	,0	12,2
Vehículos de motor	1320,1	,0	12,5
Otro material de transporte	1468,2	,1	16,4
Industria del mueble	352,6	,1	13,1
Otras industrias manufactureras	313,6	,1	8,1
TOTAL	704,8	,1	12,3

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	20,8	17,5
Productos alimenticios y tabaco	29,6	27,2
Bebidas	35,6	48,9
Textiles y confección	21,2	39,4
Cuero y calzado	12,5	.
Industria de la madera	15,8	20,7
Industria del papel	22,4	24,1
Artes gráficas	26,1	39,8
Industria química y productos farmacéuticos	41,6	49,6
Productos de caucho y plástico	22,9	33,5
Productos minerales no metálicos	20,5	21,8
Metales ferreos y no ferreos	16,8	24,2
Productos metálicos	19,3	24,5
Máquinas agrícolas e industriales	33,4	37,8
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	44,3	43,6
Maquinaria y material eléctrico	26,5	36,2
Vehículos de motor	23,6	25,8
Otro material de transporte	35,8	39,3
Industria del mueble	20,3	25,9
Otras industrias manufactureras	24,9	42,5
TOTAL	24,8	31,9

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

Tabla 8.4 a
Media de proporciones del empleo según cualificación,
por sectores

EMPRESAS DE 200 Y MENOS 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
Industria cárnica	5,1	2,5	4,4	5,9	82,2	72,7
Productos alimenticios y tabaco	7,3	4,0	6,4	8,0	74,3	63,4
Bebidas	11,6	9,4	8,3	13,4	57,3	58,1
Textiles y confección	5,2	4,1	6,7	9,2	74,8	70,8
Cuero y calzado	1,7	1,8	5,0	3,6	87,9	82,1
Industria de la madera	5,7	2,8	6,5	4,0	81,0	76,4
Industria del papel	6,7	4,1	5,1	11,0	73,2	70,8
Artes gráficas	9,1	5,1	12,2	10,6	63,0	64,6
Industria química y productos farmacéuticos	17,6	7,9	11,5	8,0	55,0	50,4
Productos de caucho y plástico	7,5	5,1	9,2	12,0	66,3	70,9
Productos minerales no metálicos	7,6	4,3	7,8	8,8	71,5	72,3
Metales ferreos y no ferreos	9,8	4,7	8,7	13,4	63,3	76,4
Productos metálicos	6,8	4,1	12,7	14,7	61,7	72,3
Máquinas agrícolas e industriales	11,6	10,0	20,8	17,7	39,8	59,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	23,8	11,2	20,1	15,9	28,9	46,8
Maquinaria y material eléctrico	8,1	6,9	12,0	15,2	57,8	65,8
Vehículos de motor	8,2	4,7	8,8	14,5	63,9	72,0
Otro material de transporte	15,2	5,8	13,3	10,0	55,7	58,0
Industria del mueble	4,4	3,6	9,3	9,0	73,6	71,4
Otras industrias manufactureras	9,8	5,9	14,1	7,7	62,6	64,6
TOTAL	8,1	5,0	9,8	10,6	66,6	67,8

Nº DE EMPRESAS: 1429. ESEE, Año 2016

Tabla 8.4 b
**Media de proporciones del empleo según cualificación,
 por sectores**

EMPRESAS DE MÁS 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
Industria cárnica	3,5	2,2	5,4	4,3	84,6	81,3
Productos alimenticios y tabaco	9,7	5,6	9,6	9,3	65,8	70,2
Bebidas	13,9	14,2	11,2	7,8	52,9	48,2
Textiles y confección	5,5	6,9	7,2	12,2	68,3	58,4
Cuero y calzado	.	.	.	.	.	.
Industria de la madera	9,1	8,5	,3	55,0	27,1	76,9
Industria del papel	10,2	7,3	13,6	19,1	49,8	74,9
Artes gráficas	14,8	13,3	30,2	22,5	19,1	57,7
Industria química y productos farmacéuticos	28,0	12,9	18,2	9,4	31,5	45,7
Productos de caucho y plástico	11,4	7,3	14,4	10,9	56,0	61,0
Productos minerales no metálicos	8,6	6,6	15,0	12,5	57,2	77,6
Metales ferreos y no ferreos	7,2	6,5	24,9	21,8	39,5	75,4
Productos metálicos	9,1	6,4	18,5	19,2	46,8	76,5
Máquinas agrícolas e industriales	14,0	10,3	19,2	17,7	38,8	57,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	26,3	14,4	15,6	9,0	34,8	53,5
Maquinaria y material eléctrico	18,6	11,6	14,2	19,6	36,0	62,9
Vehículos de motor	9,8	6,7	14,1	18,6	50,7	70,5
Otro material de transporte	15,2	9,2	23,3	21,2	31,0	61,2
Industria del mueble	6,2	5,0	7,7	21,4	59,7	72,1
Otras industrias manufactureras	16,2	4,6	8,4	13,4	57,3	53,0
TOTAL	12,9	8,1	15,0	14,5	49,5	65,4

Nº DE EMPRESAS: 293. ESEE, Año 2016

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	8,1	5,0	9,8	10,6	66,6	67,8
Más de 200 trabajadores	12,9	8,1	15,0	14,5	49,5	65,4

Nº DE EMPRESAS: 1722. ESEE, Año 2016

Tabla 8.6 a**Media de la jornada normal, por sectores**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Jornada normal
Industria cárnica	1771,2
Productos alimenticios y tabaco	1784,3
Bebidas	1768,0
Textiles y confección	1793,3
Cuero y calzado	1789,0
Industria de la madera	1760,6
Industria del papel	1768,0
Artes gráficas	1767,0
Industria química y productos farmacéuticos	1742,8
Productos de caucho y plástico	1757,1
Productos minerales no metálicos	1757,4
Metales ferreos y no ferreos	1739,6
Productos metálicos	1749,7
Máquinas agrícolas e industriales	1741,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	1756,1
Maquinaria y material eléctrico	1749,1
Vehículos de motor	1746,1
Otro material de transporte	1749,6
Industria del mueble	1751,5
Otras industrias manufactureras	1746,9
TOTAL	1762,4

Nº DE EMPRESAS: 1464. ESEE, Año 2016

Tabla 8.6 b**Media de la jornada normal, por sectores**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Jornada normal
Industria cárnica	1771,3
Productos alimenticios y tabaco	1770,1
Bebidas	1794,1
Textiles y confección	1796,6
Cuero y calzado	.
Industria de la madera	1760,0
Industria del papel	1729,6
Artes gráficas	1724,0
Industria química y productos farmacéuticos	1733,7
Productos de caucho y plástico	1742,6
Productos minerales no metálicos	1746,9
Metales ferreos y no ferreos	1698,5
Productos metálicos	1729,4
Máquinas agrícolas e industriales	1735,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	1743,9
Maquinaria y material eléctrico	1728,0
Vehículos de motor	1735,2
Otro material de transporte	1719,2
Industria del mueble	1749,9
Otras industrias manufactureras	1744,6
TOTAL	1742,5

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

Tabla 8.7**Media de la jornada normal, por tamaños**

		Jornada normal
Tamaño de la empresa:	200 y menos trabajadores	1762,4
	Más de 200 trabajadores	1742,5

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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	1762,4	1761,7	5,8	6,4
	Más de 200 trabajadores	1742,3	1743,7	11,5	10,2

Nº DE EMPRESAS: 1805. ESEE, Año 2016

Tabla 8.9

**Proporción de empresas con alteración de plantilla
de trabajadores fijos por expedientes de regulación de empleo
y/o reducción de plantilla, por sectores y tamaños
(Porcentaje)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	,0	,0
Productos alimenticios y tabaco	3,7	,0
Bebidas	3,1	25,0
Textiles y confección	3,9	,0
Cuero y calzado	6,1	.
Industria de la madera	,0	,0
Industria del papel	1,5	,0
Artes gráficas	5,9	,0
Industria química y productos farmacéuticos	3,6	4,7
Productos de caucho y plástico	1,1	12,5
Productos minerales no metálicos	4,3	4,5
Metales ferreos y no ferreos	,0	20,8
Productos metálicos	2,4	8,0
Máquinas agrícolas e industriales	2,3	,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	3,6	14,3
Maquinaria y material eléctrico	2,3	7,7
Vehículos de motor	5,1	12,8
Otro material de transporte	,0	20,0
Industria del mueble	2,9	,0
Otras industrias manufactureras	2,9	,0
TOTAL	2,9	7,0

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	21,4	50,0
Productos alimenticios y tabaco	27,0	58,2
Bebidas	25,0	75,0
Textiles y confección	13,7	71,4
Cuero y calzado	1,5	.
Industria de la madera	15,4	100,0
Industria del papel	40,3	70,0
Artes gráficas	19,1	33,3
Industria química y productos farmacéuticos	34,9	53,5
Productos de caucho y plástico	32,3	68,8
Productos minerales no metálicos	18,3	27,3
Metales ferreos y no ferreos	37,0	41,7
Productos metálicos	25,4	44,0
Máquinas agrícolas e industriales	34,1	55,6
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	32,1	28,6
Maquinaria y material eléctrico	30,2	38,5
Vehículos de motor	66,7	59,0
Otro material de transporte	11,8	66,7
Industria del mueble	16,2	87,5
Otras industrias manufactureras	11,8	80,0
TOTAL	25,3	54,4

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Personal de emp. trabajo temporal	Horas trabajadas personal emp. trabajo temporal
Industria cárnica	3,8	6621,9
Productos alimenticios y tabaco	2,7	4735,0
Bebidas	1,8	3192,7
Textiles y confección	,9	1456,9
Cuero y calzado	,3	480,0
Industria de la madera	1,7	2854,8
Industria del papel	1,9	3163,3
Artes gráficas	,9	1558,1
Industria química y productos farmacéuticos	3,8	6662,4
Productos de caucho y plástico	3,9	6810,5
Productos minerales no metálicos	1,8	3171,5
Metales ferreos y no ferreos	6,1	10614,5
Productos metálicos	1,9	3194,1
Máquinas agrícolas e industriales	2,1	3385,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	3,3	5597,6
Maquinaria y material eléctrico	3,0	5193,3
Vehículos de motor	13,1	23042,2
Otro material de transporte	2,9	5174,6
Industria del mueble	2,4	3968,2
Otras industrias manufactureras	,3	419,4
TOTAL	2,6	4423,8

Nº DE EMPRESAS: 1463. ESEE, Año 2016

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**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Personal de emp. trabajo temporal	Horas trabajadas personal emp. trabajo temporal
Industria cárnica	50,4	89434,6
Productos alimenticios y tabaco	25,4	44531,8
Bebidas	25,0	44197,3
Textiles y confección	39,9	72242,0
Cuero y calzado	.	.
Industria de la madera	12,0	21192,0
Industria del papel	15,3	27304,4
Artes gráficas	4,0	7001,7
Industria química y productos farmacéuticos	13,9	24197,5
Productos de caucho y plástico	17,5	31193,3
Productos minerales no metálicos	5,7	10547,2
Metales ferreos y no ferreos	4,7	8260,3
Productos metálicos	22,2	38663,4
Máquinas agrícolas e industriales	14,5	25187,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	8,6	15014,9
Maquinaria y material eléctrico	9,2	16468,2
Vehículos de motor	17,2	30490,7
Otro material de transporte	46,0	79074,9
Industria del mueble	35,0	61496,8
Otras industrias manufactureras	16,4	28213,0
TOTAL	19,8	34804,0

Nº DE EMPRESAS: 341. ESEE, Año 2016

Tabla 8.12 a

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

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Informática y tecnologías	Idiomas	Ventas y marketing	Ingeniería y formación técnica	Otros temas
Industria cárnica	12,9	17,1	11,4	17,1	34,3
Productos alimenticios y tabaco	12,2	9,5	6,9	11,6	39,2
Bebidas	21,9	37,5	28,1	34,4	50,0
Textiles y confección	5,9	15,7	3,9	6,9	15,7
Cuero y calzado	6,1	15,2	,0	3,0	7,6
Industria de la madera	5,8	3,8	3,8	1,9	26,9
Industria del papel	19,4	19,4	4,5	17,9	28,4
Artes gráficas	10,3	13,2	8,8	8,8	26,5
Industria química y productos farmacéuticos	25,3	39,8	19,3	41,0	54,2
Productos de caucho y plástico	14,0	35,5	8,6	29,0	39,8
Productos minerales no metálicos	18,3	26,9	7,5	21,5	40,9
Metales ferreos y no ferreos	14,8	33,3	7,4	29,6	40,7
Productos metálicos	12,2	20,5	3,9	22,0	29,3
Máquinas agrícolas e industriales	25,0	39,8	12,5	33,0	39,8
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	28,6	42,9	21,4	39,3	39,3
Maquinaria y material eléctrico	18,6	37,2	7,0	23,3	37,2
Vehículos de motor	20,5	51,3	5,1	46,2	46,2
Otro material de transporte	29,4	41,2	5,9	41,2	52,9
Industria del mueble	8,8	8,8	4,4	2,9	23,5
Otras industrias manufactureras	5,9	14,7	17,6	14,7	14,7
TOTAL	14,4	22,9	8,1	19,7	33,3

Tabla 8.12 b

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

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Informática y tecnologías	Idiomas	Ventas y marketing	Ingeniería y formación técnica	Otros temas
Industria cárnica	43,8	68,8	50,0	68,8	75,0
Productos alimenticios y tabaco	43,6	50,9	32,7	50,9	74,5
Bebidas	50,0	37,5	50,0	37,5	87,5
Textiles y confección	14,3	71,4	42,9	42,9	71,4
Cuero y calzado	.	.	.	.	.
Industria de la madera	100,0	100,0	100,0	100,0	,0
Industria del papel	50,0	80,0	20,0	70,0	60,0
Artes gráficas	100,0	66,7	66,7	33,3	33,3
Industria química y productos farmacéuticos	53,5	65,1	32,6	53,5	76,7
Productos de caucho y plástico	56,3	87,5	43,8	68,8	81,3
Productos minerales no metálicos	50,0	54,5	27,3	50,0	68,2
Metales ferreos y no férreos	45,8	70,8	12,5	58,3	75,0
Productos metálicos	40,0	56,0	16,0	56,0	76,0
Máquinas agrícolas e industriales	40,7	63,0	25,9	66,7	66,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	85,7	85,7	42,9	100,0	85,7
Maquinaria y material eléctrico	46,2	69,2	38,5	61,5	84,6
Vehículos de motor	61,5	87,2	28,2	89,7	69,2
Otro material de transporte	46,7	66,7	20,0	60,0	86,7
Industria del mueble	25,0	37,5	25,0	50,0	62,5
Otras industrias manufactureras	60,0	80,0	20,0	40,0	80,0
TOTAL	48,8	65,7	30,2	61,0	73,8

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
Industria cárnica	3551,2	3421,7	1321,3	3883,3	5586,5	8008,1
Productos alimenticios y tabaco	3653,6	6254,0	6956,1	3794,4	6960,1	9839,5
Bebidas	1297,7	4807,7	2966,7	2336,7	5005,0	9057,3
Textiles y confección	2564,2	4728,1	7552,5	3315,3	12175,8	12565,3
Cuero y calzado	3832,5	2072,9	.	1835,0	1761,2	2855,0
Industria de la madera	2170,0	5125,5	660,0	1750,0	3043,0	3902,1
Industria del papel	3301,3	6824,0	3278,7	3107,6	3927,6	8173,5
Artes gráficas	2083,3	7551,2	3248,3	4410,3	3591,3	6660,0
Industria química y productos farmacéuticos	3638,0	7326,8	6817,2	7482,6	7782,9	17791,4
Productos de caucho y plástico	1948,3	9028,6	2587,8	6956,7	6518,0	13803,1
Productos minerales no metálicos	1805,7	6870,2	5437,3	4431,9	4940,9	9940,5
Metales férreos y no férreos	1930,0	2978,6	3212,5	7771,1	9736,5	14014,8
Productos metálicos	2492,3	4382,0	1127,0	4094,6	4965,6	7930,7
Máquinas agrícolas e industriales	4304,3	8629,1	3296,9	8796,0	6300,9	14654,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	7643,2	7587,3	2049,2	6277,5	14635,0	20764,5
Maquinaria y material eléctrico	3320,0	6378,0	6454,7	9409,3	4760,3	12729,2
Vehículos de motor	2241,3	5557,6	1430,0	9749,4	7200,8	15484,0
Otro material de transporte	1452,6	5725,3	745,0	13035,4	8904,9	16882,8
Industria del mueble	3263,7	2239,8	37688,0	7619,0	2885,4	9431,3
Otras industrias manufactureras	560,0	3297,8	1339,8	3014,6	5169,2	5547,3
TOTAL	3087,2	6190,6	4812,3	6010,4	6238,9	11193,8

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
Industria cárnica	9119,9	35562,5	16862,1	41042,4	45491,3	122098,8
Productos alimenticios y tabaco	5919,3	26058,4	10985,1	20938,5	41591,4	67219,1
Bebidas	11060,8	16565,0	26812,3	36925,7	84245,3	128811,6
Textiles y confección	1600,0	21522,8	1792,7	4525,0	9557,8	35191,2
Cuero y calzado	.	.	.	.	.	.
Industria de la madera	1600,0	32205,0	7547,0	19990,0	.	61342,0
Industria del papel	4251,6	15379,9	14091,5	5218,6	36618,0	47635,3
Artes gráficas	20617,7	40679,0	11413,5	210917,0	269946,0	215633,7
Industria química y productos farmacéuticos	12443,7	59015,6	31954,8	43562,3	71211,1	139948,9
Productos de caucho y plástico	4420,6	162966,9	6678,7	29921,5	65948,4	236969,2
Productos minerales no metálicos	6211,7	18314,8	12147,0	88806,1	35865,2	110343,2
Metales ferreos y no férreos	23853,1	21850,9	3755,7	112068,1	65728,8	147703,9
Productos metálicos	4839,8	17833,7	6331,5	21311,6	28236,0	52647,4
Máquinas agrícolas e industriales	5376,2	18520,6	5757,6	30865,7	38257,5	75386,8
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	128133,0	145466,8	234322,0	459126,6	12747,5	804990,9
Maquinaria y material eléctrico	17302,3	55923,3	20671,4	18326,9	97506,5	152680,1
Vehículos de motor	22971,6	36311,0	22953,1	115162,8	80371,2	216818,3
Otro material de transporte	70676,0	88235,5	19971,0	99691,1	391443,6	494865,8
Industria del mueble	2102,5	15711,3	33538,0	8650,5	11612,8	35180,2
Otras industrias manufactureras	2591,3	12180,5	4200,0	1483,0	24791,0	32565,2
TOTAL	18043,7	45103,4	22477,9	68982,6	71143,8	154495,6

Tabla 8.14 a

**Media de los gastos externos en la formación de los trabajadores
por trabajador, 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
Industria cárnica	35,7	39,2	15,8	36,5	80,9	99,9
Productos alimenticios y tabaco	47,7	68,7	83,7	56,6	81,9	119,2
Bebidas	16,1	80,6	26,5	34,8	49,8	113,5
Textiles y confección	33,7	77,9	71,8	38,0	135,8	154,6
Cuero y calzado	69,5	38,4	.	26,6	28,0	50,3
Industria de la madera	24,5	64,7	46,0	56,5	63,6	77,6
Industria del papel	44,2	88,6	80,8	30,9	44,6	102,8
Artes gráficas	59,6	97,5	78,6	67,1	75,5	121,6
Industria química y productos farmacéuticos	42,9	86,5	80,6	84,3	76,6	195,8
Productos de caucho y plástico	32,0	86,3	41,7	66,4	81,8	150,3
Productos minerales no metálicos	21,3	73,0	59,9	36,7	68,7	114,5
Metales ferreos y no ferreos	26,8	34,8	37,0	84,0	79,1	135,8
Productos metálicos	53,7	69,4	19,5	77,6	81,4	137,5
Máquinas agrícolas e industriales	58,8	119,8	58,9	93,4	103,7	201,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	50,4	107,9	27,2	68,0	168,6	235,0
Maquinaria y material eléctrico	42,9	78,9	85,6	109,6	49,3	149,9
Vehículos de motor	17,9	47,3	8,4	85,3	62,8	133,8
Otro material de transporte	56,1	76,0	15,5	146,0	72,3	192,4
Industria del mueble	53,2	26,1	778,8	86,1	45,3	168,6
Otras industrias manufactureras	36,4	44,2	37,1	51,1	110,8	110,5
TOTAL	43,1	77,2	72,4	70,2	78,8	141,7

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 tecnología de la información	Idiomas	Ventas y marketing	Ingeniería y formación técnica	Otros temas	Total
Industria cárnica	10,5	37,6	20,7	31,2	46,2	119,2
Productos alimenticios y tabaco	14,0	56,6	26,6	45,0	81,0	139,6
Bebidas	34,6	42,2	72,4	99,0	166,5	288,1
Textiles y confección	2,3	56,2	3,4	11,6	26,2	91,9
Cuero y calzado	.	.	.	.	.	.
Industria de la madera	4,9	98,5	23,1	61,1	.	187,6
Industria del papel	18,5	62,4	67,1	20,8	122,9	178,8
Artes gráficas	19,6	33,6	10,1	159,2	203,7	169,7
Industria química y productos farmacéuticos	24,4	105,8	69,8	103,2	157,9	294,7
Productos de caucho y plástico	12,4	82,3	20,0	71,3	103,8	235,8
Productos minerales no metálicos	7,9	24,6	13,8	103,2	90,9	174,3
Metales ferreos y no férreos	78,6	43,4	8,9	411,0	163,5	449,0
Productos metálicos	12,5	30,8	13,9	44,5	65,4	112,6
Máquinas agrícolas e industriales	20,4	50,6	18,9	65,9	101,1	191,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	23,5	45,3	35,0	111,4	36,4	216,6
Maquinaria y material eléctrico	40,3	110,1	47,0	47,7	97,1	235,1
Vehículos de motor	15,1	47,8	13,0	68,5	74,2	171,9
Otro material de transporte	26,4	49,6	6,9	71,4	170,0	236,9
Industria del mueble	7,7	26,9	41,9	34,1	41,8	87,5
Otras industrias manufactureras	11,2	51,9	18,1	6,3	97,4	132,2
TOTAL	21,8	58,3	30,2	88,1	102,9	207,5

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
Industria cárnica	4727,6	10463,7
Productos alimenticios y tabaco	4602,8	7654,4
Bebidas	19717,6	9708,4
Textiles y confección	2751,4	16147,1
Cuero y calzado	2284,6	.
Industria de la madera	2760,6	10225,3
Industria del papel	9866,5	20153,8
Artes gráficas	4441,6	7086,0
Industria química y productos farmacéuticos	7397,3	12920,4
Productos de caucho y plástico	6821,2	9256,6
Productos minerales no metálicos	5768,8	15291,7
Metales ferreos y no ferreos	8210,5	8218,9
Productos metálicos	3549,7	3751,2
Máquinas agrícolas e industriales	3690,1	6241,4
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	3077,0	4260,5
Maquinaria y material eléctrico	2154,7	5519,1
Vehículos de motor	5986,7	7567,4
Otro material de transporte	4365,9	7782,4
Industria del mueble	2175,2	6221,6
Otras industrias manufactureras	2564,7	9373,6
TOTAL	4884,2	9075,2

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

Tabla 8.16**Media de la tasa inversora, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	8,4	38,1
Productos alimenticios y tabaco	8,5	14,2
Bebidas	24,2	8,3
Textiles y confección	8,4	16,8
Cuero y calzado	5,7	.
Industria de la madera	8,7	13,2
Industria del papel	15,3	16,2
Artes gráficas	9,4	13,5
Industria química y productos farmacéuticos	9,1	11,5
Productos de caucho y plástico	11,0	11,6
Productos minerales no metálicos	9,8	18,7
Metales ferreos y no ferreos	14,4	15,9
Productos metálicos	5,7	6,6
Máquinas agrícolas e industriales	5,3	7,4
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	5,3	9,3
Maquinaria y material eléctrico	3,9	13,5
Vehículos de motor	11,5	10,7
Otro material de transporte	6,0	15,8
Industria del mueble	6,2	12,1
Otras industrias manufactureras	5,8	13,4
TOTAL	8,6	13,7

Nº DE EMPRESAS: 1799. ESEE, Año 2016

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	5,5	1,7	1464
Más de 200 trabajadores	1,9	,5	344
TOTAL	4,8	1,5	1808

ESEE, Año 2016

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**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Horas totales en formación interna	Gastos totales en formación interna
Industria cárnica	77,3	1300,9
Productos alimenticios y tabaco	264,4	3290,5
Bebidas	107,1	1690,4
Textiles y confección	3,1	104,7
Cuero y calzado	7,4	352,4
Industria de la madera	10,7	109,0
Industria del papel	73,5	1781,3
Artes gráficas	31,8	795,0
Industria química y productos farmacéuticos	492,8	12488,4
Productos de caucho y plástico	105,2	2183,1
Productos minerales no metálicos	45,9	687,3
Metales ferreos y no ferreos	86,0	3075,4
Productos metálicos	89,1	1767,9
Máquinas agrícolas e industriales	117,0	3336,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	175,1	2690,3
Maquinaria y material eléctrico	33,4	822,3
Vehículos de motor	239,4	3457,3
Otro material de transporte	176,8	2850,5
Industria del mueble	11,1	292,7
Otras industrias manufactureras	74,0	847,5
TOTAL	117,5	2258,0

Nº DE EMPRESAS: 1394. ESEE, Año 2016

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

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Horas totales en formación interna	Gastos totales en formación interna
Industria cárnica	898,3	17253,9
Productos alimenticios y tabaco	2372,5	54599,4
Bebidas	475,2	7813,8
Textiles y confección	9469,7	82076,9
Cuero y calzado	.	.
Industria de la madera	,0	,0
Industria del papel	1105,5	27237,0
Artes gráficas	13321,7	218458,0
Industria química y productos farmacéuticos	4154,9	68657,4
Productos de caucho y plástico	39490,5	1623407,4
Productos minerales no metálicos	1932,6	25671,3
Metales ferreos y no ferreos	11601,4	88775,9
Productos metálicos	2535,7	59789,5
Máquinas agrícolas e industriales	308,2	10469,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	2069,2	27911,0
Maquinaria y material eléctrico	267,9	8410,2
Vehículos de motor	8917,4	113265,5
Otro material de transporte	19538,1	405887,0
Industria del mueble	,0	,0
Otras industrias manufactureras	228,0	5532,8
TOTAL	6478,8	151971,7

Nº DE EMPRESAS: 290. ESEE, Año 2016

6.9. Actividad exterior

Tabla 9.1

**Proporción de empresas exportadoras, por sectores y tamaños
(Porcentajes)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	62,9	87,5
Productos alimenticios y tabaco	52,9	80,0
Bebidas	78,1	87,5
Textiles y confección	65,7	100,0
Cuero y calzado	71,2	.
Industria de la madera	50,0	100,0
Industria del papel	77,6	100,0
Artes gráficas	51,5	100,0
Industria química y productos farmacéuticos	83,1	100,0
Productos de caucho y plástico	78,5	100,0
Productos minerales no metálicos	61,3	81,8
Metales ferreos y no ferreos	85,2	100,0
Productos metálicos	55,6	96,0
Máquinas agrícolas e industriales	89,8	96,3
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	82,1	100,0
Maquinaria y material eléctrico	79,1	100,0
Vehículos de motor	69,2	94,9
Otro material de transporte	58,8	100,0
Industria del mueble	58,8	100,0
Otras industrias manufactureras	82,4	100,0
TOTAL	66,5	93,6

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

Tabla 9.2**Media de la propensión exportadora, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	13,5	16,4
Productos alimenticios y tabaco	10,7	17,1
Bebidas	33,0	18,9
Textiles y confección	21,0	48,1
Cuero y calzado	29,5	.
Industria de la madera	17,4	26,9
Industria del papel	16,1	49,2
Artes gráficas	7,1	34,3
Industria química y productos farmacéuticos	31,0	53,1
Productos de caucho y plástico	22,6	51,1
Productos minerales no metálicos	23,8	36,5
Metales ferreos y no ferreos	41,8	61,6
Productos metálicos	17,7	54,8
Máquinas agrícolas e industriales	43,0	60,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	30,0	67,3
Maquinaria y material eléctrico	33,6	62,8
Vehículos de motor	33,6	43,8
Otro material de transporte	34,7	49,3
Industria del mueble	17,5	42,4
Otras industrias manufactureras	36,0	33,7
TOTAL	22,3	43,4

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

Tabla 9.3

**Media de la propensión exportadora, por sectores y tamaños
(solo empresas exportadoras)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	21,6	18,8
Productos alimenticios y tabaco	20,3	21,3
Bebidas	42,2	21,6
Textiles y confección	31,9	48,1
Cuero y calzado	41,5	.
Industria de la madera	34,8	26,9
Industria del papel	20,8	49,2
Artes gráficas	13,7	34,3
Industria química y productos farmacéuticos	37,2	53,1
Productos de caucho y plástico	28,7	51,1
Productos minerales no metálicos	38,8	44,6
Metales ferreos y no ferreos	49,0	61,6
Productos metálicos	31,8	57,1
Máquinas agrícolas e industriales	47,9	63,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	36,5	67,3
Maquinaria y material eléctrico	42,5	62,8
Vehículos de motor	48,5	46,1
Otro material de transporte	58,9	49,3
Industria del mueble	29,7	42,4
Otras industrias manufactureras	43,7	33,7
TOTAL	33,5	46,4

Nº DE EMPRESAS: 1295. ESEE, Año 2016

Tabla 9.7

**Proporción de empresas importadoras, por sectores y tamaños
(Porcentajes)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	45,7	75,0
Productos alimenticios y tabaco	47,6	92,7
Bebidas	50,0	87,5
Textiles y confección	67,6	71,4
Cuero y calzado	66,7	.
Industria de la madera	42,3	100,0
Industria del papel	76,1	100,0
Artes gráficas	42,6	100,0
Industria química y productos farmacéuticos	84,3	93,0
Productos de caucho y plástico	72,0	87,5
Productos minerales no metálicos	47,3	77,3
Metales ferreos y no ferreos	63,0	95,8
Productos metálicos	45,9	80,0
Máquinas agrícolas e industriales	87,5	100,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	82,1	100,0
Maquinaria y material eléctrico	83,7	92,3
Vehículos de motor	82,1	92,3
Otro material de transporte	64,7	93,3
Industria del mueble	52,9	100,0
Otras industrias manufactureras	73,5	100,0
TOTAL	60,5	90,7

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

Tabla 9.8**Media de la intensidad importadora, por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	2,9	5,8
Productos alimenticios y tabaco	6,4	10,1
Bebidas	3,3	9,2
Textiles y confección	13,0	22,9
Cuero y calzado	10,1	.
Industria de la madera	4,9	19,0
Industria del papel	10,9	18,5
Artes gráficas	4,1	15,8
Industria química y productos farmacéuticos	15,1	23,3
Productos de caucho y plástico	15,2	22,9
Productos minerales no metálicos	6,2	5,6
Metales ferreos y no ferreos	8,5	17,6
Productos metálicos	5,8	14,2
Máquinas agrícolas e industriales	10,1	21,2
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	13,3	24,6
Maquinaria y material eléctrico	17,4	20,6
Vehículos de motor	17,2	22,4
Otro material de transporte	14,0	21,4
Industria del mueble	4,1	8,9
Otras industrias manufactureras	12,1	25,1
TOTAL	8,9	16,9

Nº DE EMPRESAS: 1806. ESEE, Año 2016

Tabla 9.9

**Media de la intensidad importadora, por sectores y tamaños
(solo empresas importadoras)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	6,4	7,8
Productos alimenticios y tabaco	13,5	10,9
Bebidas	6,6	10,5
Textiles y confección	19,3	32,0
Cuero y calzado	15,2	.
Industria de la madera	11,6	19,0
Industria del papel	14,4	18,5
Artes gráficas	9,7	15,8
Industria química y productos farmacéuticos	18,0	25,0
Productos de caucho y plástico	21,1	26,2
Productos minerales no metálicos	13,0	7,3
Metales ferreos y no ferreos	13,8	18,3
Productos metálicos	12,7	17,8
Máquinas agrícolas e industriales	11,6	21,2
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	16,2	24,6
Maquinaria y material eléctrico	20,7	22,3
Vehículos de motor	20,9	24,3
Otro material de transporte	22,3	22,9
Industria del mueble	7,7	8,9
Otras industrias manufactureras	16,5	25,1
TOTAL	14,8	18,6

Nº DE EMPRESAS: 1195. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	10,6	10,6
Productos alimenticios y tabaco	4,3	6,9
Bebidas	29,6	9,7
Textiles y confección	7,9	25,2
Cuero y calzado	19,4	.
Industria de la madera	12,5	7,9
Industria del papel	5,2	30,6
Artes gráficas	2,9	18,5
Industria química y productos farmacéuticos	15,8	29,8
Productos de caucho y plástico	7,3	28,2
Productos minerales no metálicos	17,6	30,8
Metales ferreos y no ferreos	34,6	44,0
Productos metálicos	11,9	40,6
Máquinas agrícolas e industriales	32,9	39,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	16,7	42,6
Maquinaria y material eléctrico	16,2	42,2
Vehículos de motor	16,4	21,4
Otro material de transporte	17,1	27,9
Industria del mueble	13,4	33,5
Otras industrias manufactureras	23,9	8,6
TOTAL	13,3	26,5

Nº DE EMPRESAS: 1806. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	5,7	25,0
Productos alimenticios y tabaco	5,3	25,5
Bebidas	9,4	25,0
Textiles y confección	9,8	42,9
Cuero y calzado	1,5	.
Industria de la madera	5,8	,0
Industria del papel	6,0	40,0
Artes gráficas	2,9	,0
Industria química y productos farmacéuticos	13,3	32,6
Productos de caucho y plástico	9,7	31,3
Productos minerales no metálicos	5,4	31,8
Metales ferreos y no ferreos	3,7	20,8
Productos metálicos	5,4	40,0
Máquinas agrícolas e industriales	19,3	44,4
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	21,4	71,4
Maquinaria y material eléctrico	11,6	53,8
Vehículos de motor	12,8	30,8
Otro material de transporte	17,6	33,3
Industria del mueble	4,4	25,0
Otras industrias manufactureras	2,9	20,0
TOTAL	7,8	32,6

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

Tabla 9.17 a

**Proporción de empresas que tienen participación en otras localizadas en el extranjero según áreas geográficas, por sectores
(solo empresas que tengan alguna participada)**
(Porcentaje)

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	UE	OCDE	Iberoamérica	Resto del Mundo
Industria cárnica	5,7	,0	,0	,0
Productos alimenticios y tabaco	3,2	1,1	1,6	,5
Bebidas	3,1	3,1	,0	3,1
Textiles y confección	6,9	4,9	2,9	2,9
Cuero y calzado	,0	,0	,0	1,5
Industria de la madera	3,8	,0	,0	1,9
Industria del papel	4,5	1,5	1,5	1,5
Artes gráficas	2,9	,0	,0	,0
Industria química y productos farmacéuticos	10,8	3,6	2,4	6,0
Productos de caucho y plástico	3,2	1,1	3,2	3,2
Productos minerales no metálicos	3,2	1,1	,0	1,1
Metales ferreos y no ferreos	3,7	,0	,0	,0
Productos metálicos	3,4	2,4	1,0	2,4
Máquinas agrícolas e industriales	11,4	8,0	9,1	9,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	10,7	10,7	10,7	10,7
Maquinaria y material eléctrico	7,0	4,7	,0	4,7
Vehículos de motor	2,6	5,1	2,6	5,1
Otro material de transporte	11,8	,0	,0	5,9
Industria del mueble	,0	1,5	,0	2,9
Otras industrias manufactureras	,0	,0	,0	2,9
TOTAL	4,6	2,3	1,8	2,8

Nº DE EMPRESAS: 1464. ESEE, Año 2016

Tabla 9.17 b

**Proporción de empresas que tienen participación en otras localizadas en el extranjero según áreas geográficas, por sectores
(solo empresas que tengan alguna participada)**
(Porcentaje)

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	UE	OCDE	Iberoamérica	Resto del Mundo
Industria cárnica	18,8	12,5	6,3	6,3
Productos alimenticios y tabaco	21,8	,0	5,5	5,5
Bebidas	25,0	25,0	25,0	12,5
Textiles y confección	28,6	14,3	28,6	,0
Cuero y calzado	.	.	.	.
Industria de la madera	,0	,0	,0	,0
Industria del papel	40,0	10,0	,0	30,0
Artes gráficas	,0	,0	,0	,0
Industria química y productos farmacéuticos	30,2	18,6	7,0	7,0
Productos de caucho y plástico	25,0	12,5	18,8	25,0
Productos minerales no metálicos	31,8	13,6	27,3	18,2
Metales ferreos y no ferreos	20,8	4,2	4,2	8,3
Productos metálicos	20,0	4,0	20,0	16,0
Máquinas agrícolas e industriales	33,3	22,2	33,3	22,2
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	42,9	71,4	57,1	42,9
Maquinaria y material eléctrico	38,5	23,1	15,4	23,1
Vehículos de motor	15,4	15,4	7,7	12,8
Otro material de transporte	26,7	20,0	13,3	13,3
Industria del mueble	12,5	12,5	,0	12,5
Otras industrias manufactureras	,0	,0	20,0	,0
TOTAL	24,7	13,1	13,7	13,1

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

Tabla 9.18

**Proporción de empresas según características de la principal empresa participada, por tamaños
(solo empresas que tengan alguna participada)
(Porcentajes)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Comercialización o distribución en la empresa participada	49,1	36,6
Producción similar en la empresa participada	43,0	60,7
Adaptación y montaje en la empresa participada	21,9	28,6

Nº DE EMPRESAS: 226. ESEE, Año 2016

6.10. I+D+i y TIC

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 realiza ni contr.	Realiza no contr.	Contr. no realiza	Contr. y realiza		
Industria cárnica	75,7	7,1	1,4	15,7	100,0	70
Productos alimenticios y tabaco	78,3	7,9	1,1	12,7	100,0	189
Bebidas	71,9	9,4	3,1	15,6	100,0	32
Textiles y confección	74,5	9,8	3,9	11,8	100,0	102
Cuero y calzado	83,3	6,1	3,0	7,6	100,0	66
Industria de la madera	86,5	1,9	3,8	7,7	100,0	52
Industria del papel	86,6	6,0	1,5	6,0	100,0	67
Artes gráficas	95,6	4,4	,0	,0	100,0	68
Industria química y productos farmacéuticos	44,6	16,9	2,4	36,1	100,0	83
Productos de caucho y plástico	74,2	8,6	3,2	14,0	100,0	93
Productos minerales no metálicos	78,5	9,7	2,2	9,7	100,0	93
Metales ferreos y no ferreos	74,1	11,1	3,7	11,1	100,0	27
Productos metálicos	86,3	5,9	,0	7,8	100,0	205
Máquinas agrícolas e industriales	55,7	18,2	2,3	23,9	100,0	88
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	28,6	28,6	,0	42,9	100,0	28
Maquinaria y material eléctrico	65,1	14,0	2,3	18,6	100,0	43
Vehículos de motor	61,5	10,3	17,9	10,3	100,0	39
Otro material de transporte	64,7	5,9	11,8	17,6	100,0	17
Industria del mueble	88,2	1,5	,0	10,3	100,0	68
Otras industrias manufactureras	82,4	8,8	5,9	2,9	100,0	34
TOTAL	75,6	8,9	2,4	13,1	100,0	1464

Tabla 10.1 b

**Actividades de I+D, por sectores
(Porcentaje y número de empresas)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Actividades de I+D					Total empresas
	No realiza ni contr.	Realiza no contr.	Contr. no realiza	Contr. y realiza		
Industria cárnica	31,3	25,0	6,3	37,5	100,0	16
Productos alimenticios y tabaco	25,5	16,4	5,5	52,7	100,0	55
Bebidas	25,0	37,5	,0	37,5	100,0	8
Textiles y confección	28,6	42,9	,0	28,6	100,0	7
Cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria de la madera	,0	100,0	,0	,0	100,0	1
Industria del papel	30,0	30,0	20,0	20,0	100,0	10
Artes gráficas	66,7	33,3	,0	,0	100,0	3
Industria química y productos farmacéuticos	16,3	11,6	,0	72,1	100,0	43
Productos de caucho y plástico	25,0	12,5	12,5	50,0	100,0	16
Productos minerales no metálicos	40,9	36,4	,0	22,7	100,0	22
Metales ferreos y no ferreos	25,0	25,0	8,3	41,7	100,0	24
Productos metálicos	32,0	32,0	8,0	28,0	100,0	25
Máquinas agrícolas e industriales	25,9	14,8	,0	59,3	100,0	27
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	14,3	14,3	14,3	57,1	100,0	7
Maquinaria y material eléctrico	,0	38,5	,0	61,5	100,0	13
Vehículos de motor	28,2	17,9	20,5	33,3	100,0	39
Otro material de transporte	6,7	20,0	6,7	66,7	100,0	15
Industria del mueble	50,0	,0	,0	50,0	100,0	8
Otras industrias manufactureras	60,0	40,0	,0	,0	100,0	5
TOTAL	25,9	21,8	6,4	45,9	100,0	344

Tabla 10.2 a

**Media de los gastos en I+D y del comercio
tecnológico, por sectores
(en miles de euros)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Gastos externos I+D	Gastos internos I+D	Gastos totales I+D	Importación de tecnología	Exportación de tecnología
Industria cárnica	13,4	40,6	53,9	,0	,0
Productos alimenticios y tabaco	12,3	34,1	46,4	,0	,0
Bebidas	10,2	52,8	63,0	,0	,0
Textiles y confección	14,4	42,9	57,3	,0	,0
Cuero y calzado	9,3	19,0	28,3	,0	,0
Industria de la madera	15,4	25,2	40,6	10,1	,0
Industria del papel	1,5	18,7	20,3	,8	,0
Artes gráficas	,0	3,1	3,1	,0	,0
Industria química y productos farmacéuticos	39,5	208,2	247,6	84,4	21,4
Productos de caucho y plástico	22,5	66,5	89,0	29,4	,0
Productos minerales no metálicos	6,8	47,0	53,8	,8	,0
Metales ferreos y no ferreos	4,0	14,7	18,6	,0	,0
Productos metálicos	8,1	33,9	42,0	2,8	1,8
Máquinas agrícolas e industriales	44,7	117,8	162,5	40,2	3,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	145,8	303,1	448,9	3,2	,0
Maquinaria y material eléctrico	16,3	59,2	75,5	10,1	61,4
Vehículos de motor	142,7	29,8	172,5	24,9	,0
Otro material de transporte	161,2	61,4	222,7	,0	,0
Industria del mueble	9,4	19,1	28,5	9,5	,0
Otras industrias manufactureras	4,9	13,9	18,7	4,3	18,2
TOTAL	21,9	54,5	76,4	11,4	3,9

Nº DE EMPRESAS: 1461. ESEE, Año 2016

Tabla 10.2 b

**Media de los gastos en I+D y del comercio
tecnológico, por sectores
(en miles de euros)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Gastos externos I+D	Gastos internos I+D	Gastos totales I+D	Importación de tecnología	Exportación de tecnología
Industria cárnica	115,0	717,1	832,1	,0	,0
Productos alimenticios y tabaco	187,2	308,0	495,2	128,4	79,1
Bebidas	31,5	195,1	226,6	227,9	,0
Textiles y confección	60,0	448,1	508,1	433,2	,0
Cuero y calzado	,	,	,	,	,
Industria de la madera	,0	225,0	225,0	,0	,0
Industria del papel	9,9	226,5	236,4	308,3	10,0
Artes gráficas	,0	511,1	511,1	,0	,0
Industria química y productos farmacéuticos	2588,8	3037,2	5626,0	3884,3	413,1
Productos de caucho y plástico	634,2	2287,3	2921,4	4759,7	303,3
Productos minerales no metálicos	36,2	199,9	236,1	32,3	325,3
Metales ferreos y no ferreos	671,7	484,7	1156,4	8,5	14,1
Productos metálicos	179,0	525,6	704,6	192,1	,0
Máquinas agrícolas e industriales	674,3	885,2	1559,4	160,0	184,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	9854,6	15417,0	25271,6	2241,5	,0
Maquinaria y material eléctrico	2014,9	2914,9	4929,8	817,0	41,8
Vehículos de motor	1103,3	3237,8	4341,1	3484,8	347,8
Otro material de transporte	7950,8	24413,4	32364,2	123,4	1049,2
Industria del mueble	30,2	244,5	274,7	12,6	3,1
Otras industrias manufactureras	,0	1420,2	1420,2	1371,4	,0
TOTAL	1260,0	2619,2	3879,2	1298,3	202,0

Nº DE EMPRESAS: 333. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	78,0	177,5	222,1	.	.
Productos alimenticios y tabaco	89,4	165,2	213,9	.	.
Bebidas	54,6	211,1	224,1	.	.
Textiles y confección	92,1	198,8	224,9	5,0	.
Cuero y calzado	87,8	139,4	170,0	.	.
Industria de la madera	133,5	261,8	301,4	527,2	.
Industria del papel	20,3	176,7	167,3	25,5	.
Artes gráficas	.	69,5	69,5	.	.
Industria química y productos farmacéuticos	101,2	397,0	451,2	988,8	1758,0
Productos de caucho y plástico	131,0	294,4	344,9	456,2	.
Productos minerales no metálicos	57,1	243,0	250,1	37,1	.
Metales ferreos y no ferreos	26,8	66,0	71,9	.	.
Productos metálicos	103,6	248,2	307,4	188,9	119,8
Máquinas agrícolas e industriales	171,0	280,3	366,8	1768,8	164,4
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	340,2	424,3	628,4	90,9	.
Maquinaria y material eléctrico	78,0	181,8	216,5	145,4	2638,2
Vehículos de motor	492,9	161,8	468,2	946,2	.
Otro material de transporte	548,2	261,1	630,9	.	.
Industria del mueble	91,5	162,1	242,1	648,8	.
Otras industrias manufactureras	55,0	117,9	106,1	145,5	619,3
TOTAL	140,9	249,8	315,4	538,3	713,0

Nº DE EMPRESAS: 1464. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	262,9	1147,3	1210,3	.	.
Productos alimenticios y tabaco	304,5	444,9	660,3	1669,4	2056,2
Bebidas	63,1	292,6	339,9	683,7	.
Textiles y confección	210,0	627,4	711,4	3032,7	.
Cuero y calzado	.	.	.	.	.
Industria de la madera	.	225,0	225,0	.	.
Industria del papel	24,8	453,1	337,8	3082,7	100,0
Artes gráficas	.	1533,2	1533,2	.	.
Industria química y productos farmacéuticos	3590,9	3627,8	6719,9	15184,1	2537,7
Productos de caucho y plástico	1007,0	3812,1	3983,8	23924,4	4549,7
Productos minerales no metálicos	152,2	354,2	412,7	339,3	3415,4
Metales ferreos y no ferreos	1343,4	727,0	1541,8	101,6	339,0
Productos metálicos	477,3	901,1	1056,9	2936,7	.
Máquinas agrícolas e industriales	1248,3	1531,8	2530,5	1040,2	1199,2
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	13796,5	21583,8	29483,6	7845,3	.
Maquinaria y material eléctrico	3022,4	2914,9	4929,8	1960,9	502,1
Vehículos de motor	2048,9	6313,7	6046,5	27181,5	3390,8
Otro material de transporte	10623,5	26409,7	32870,3	575,8	5302,4
Industria del mueble	60,3	489,0	549,3	101,1	25,0
Otras industrias manufactureras	.	3550,4	3550,4	3428,5	.
TOTAL	2378,4	3901,6	5279,5	8566,6	2536,7

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

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	21,9	54,5	76,4	11,4	3,9
	Más de 200 trabajadores	1260,0	2619,2	3879,2	1298,3	202,0

Nº DE EMPRESAS: 1794. ESEE, Año 2016

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	140,9	249,8	315,4	538,3	713,0
	Más de 200 trabajadores	2378,4	3901,6	5279,5	8566,6	2536,7

ESEE, Año 2016

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	1107	75,8	75,8
	De 0 a 1%	168	11,5	87,3
	De 1 a 2,5%	99	6,8	94,0
	De 2,5 a 5%	50	3,4	97,5
	De 5 a 10%	28	1,9	99,4
	Más de 10%	9	,6	100,0

ESEE, Año 2016

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	89	26,4	26,4
	De 0 a 1%	145	43,0	69,4
	De 1 a 2,5%	53	15,7	85,2
	De 2,5 a 5%	26	7,7	92,9
	De 5 a 10%	17	5,0	97,9
	Más de 10%	7	2,1	100,0

ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	,2	,2
Productos alimenticios y tabaco	,2	,4
Bebidas	,2	,1
Textiles y confección	,5	1,1
Cuero y calzado	,3	.
Industria de la madera	,4	,1
Industria del papel	,1	,2
Artes gráficas	,0	,2
Industria química y productos farmacéuticos	1,3	3,0
Productos de caucho y plástico	,9	,9
Productos minerales no metálicos	,3	,2
Metales ferreos y no ferreos	,1	,5
Productos metálicos	,3	,9
Máquinas agrícolas e industriales	1,3	2,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	6,1	6,9
Maquinaria y material eléctrico	,7	3,8
Vehículos de motor	,6	1,2
Otro material de transporte	1,0	3,4
Industria del mueble	,2	,5
Otras industrias manufactureras	,2	2,9
TOTAL	,5	1,4

Nº DE EMPRESAS: 1798. ESEE, Año 2016

Tabla 10.17 a**Innovaciones de producto, en métodos organizativos y de comercialización (Porcentaje de empresas)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Innovaciones de producto	Innovaciones de proceso	Innovaciones en métodos organizativos	Innovaciones de comercialización
Industria cárnica	10,0	47,1	20,0	22,9
Productos alimenticios y tabaco	11,1	34,9	17,5	20,6
Bebidas	6,3	53,1	21,9	34,4
Textiles y confección	6,9	19,6	5,9	10,8
Cuero y calzado	13,6	31,8	15,2	15,2
Industria de la madera	3,8	26,9	9,6	9,6
Industria del papel	4,5	40,3	16,4	14,9
Artes gráficas	1,5	26,5	8,8	13,2
Industria química y productos farmacéuticos	30,1	43,4	31,3	27,7
Productos de caucho y plástico	12,9	39,8	17,2	15,1
Productos minerales no metálicos	9,7	16,1	16,1	17,2
Metales ferreos y no ferreos	7,4	29,6	33,3	11,1
Productos metálicos	5,9	32,7	17,1	8,3
Máquinas agrícolas e industriales	20,5	40,9	26,1	17,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	42,9	57,1	35,7	25,0
Maquinaria y material eléctrico	11,6	27,9	16,3	18,6
Vehículos de motor	7,7	41,0	15,4	2,6
Otro material de transporte	17,6	17,6	17,6	,0
Industria del mueble	2,9	23,5	13,2	14,7
Otras industrias manufactureras	20,6	32,4	8,8	11,8
TOTAL	11,1	33,4	17,3	15,6

Nº DE MERCADOS: 1464. ESEE, Año 2016

Tabla 10.17 b**Innovaciones de producto, en métodos organizativos y de comercialización (Porcentaje de empresas)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Innovaciones de producto	Innovaciones de proceso	Innovaciones en métodos organizativos	Innovaciones de comercialización
Industria cárnica	31,3	62,5	37,5	50,0
Productos alimenticios y tabaco	47,3	54,5	38,2	38,2
Bebidas	25,0	25,0	50,0	50,0
Textiles y confección	42,9	42,9	,0	14,3
Cuero y calzado	.	.	.	.
Industria de la madera	,0	,0	100,0	100,0
Industria del papel	40,0	40,0	40,0	10,0
Artes gráficas	33,3	33,3	33,3	,0
Industria química y productos farmacéuticos	44,2	72,1	41,9	39,5
Productos de caucho y plástico	18,8	50,0	18,8	18,8
Productos minerales no metálicos	31,8	54,5	36,4	40,9
Metales ferreos y no ferreos	8,3	58,3	12,5	12,5
Productos metálicos	20,0	56,0	28,0	8,0
Máquinas agrícolas e industriales	48,1	63,0	40,7	29,6
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	28,6	71,4	42,9	42,9
Maquinaria y material eléctrico	76,9	76,9	53,8	46,2
Vehículos de motor	20,5	71,8	43,6	12,8
Otro material de transporte	26,7	60,0	46,7	13,3
Industria del mueble	12,5	75,0	62,5	50,0
Otras industrias manufactureras	80,0	40,0	80,0	40,0
TOTAL	34,6	59,9	37,8	29,1

Nº DE MERCADOS: 344. ESEE, Año 2016

Tabla 10.22

**Proporción de empresas con dominio propio en Internet,
por sectores y tamaños
(Porcentajes)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	77,1	93,8
Productos alimenticios y tabaco	75,1	92,7
Bebidas	100,0	100,0
Textiles y confección	71,6	85,7
Cuero y calzado	66,7	.
Industria de la madera	69,2	,0
Industria del papel	85,1	100,0
Artes gráficas	89,7	100,0
Industria química y productos farmacéuticos	94,0	88,4
Productos de caucho y plástico	90,3	87,5
Productos minerales no metálicos	83,9	77,3
Metales ferreos y no ferreos	92,6	91,7
Productos metálicos	84,4	96,0
Máquinas agrícolas e industriales	97,7	96,3
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	89,3	100,0
Maquinaria y material eléctrico	90,7	92,3
Vehículos de motor	92,3	71,8
Otro material de transporte	82,4	93,3
Industria del mueble	88,2	100,0
Otras industrias manufactureras	82,4	60,0
TOTAL	83,7	89,0

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

Tabla 10.23 a

**Proporción de empresas usuarias de tecnologías
basadas en Internet, por sectores
(sólo empresas con dominio propio en Internet)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Página Web en servidores de la empresa	Compras a proveedores por Internet	Ventas a consumidores finales por Internet	Ventas a empresas por Internet
Industria cárnica	27,8	42,6	20,4	11,1
Productos alimenticios y tabaco	32,4	46,5	16,9	13,4
Bebidas	25,0	43,8	21,9	15,6
Textiles y confección	31,5	38,4	21,9	13,7
Cuero y calzado	38,6	38,6	22,7	11,4
Industria de la madera	41,7	33,3	5,6	2,8
Industria del papel	54,4	38,6	7,0	10,5
Artes gráficas	37,7	65,6	14,8	8,2
Industria química y productos farmacéuticos	35,9	47,4	5,1	6,4
Productos de caucho y plástico	31,0	56,0	6,0	8,3
Productos minerales no metálicos	46,2	47,4	3,8	3,8
Metales ferreos y no ferreos	32,0	24,0	,0	4,0
Productos metálicos	35,3	39,9	2,9	2,9
Máquinas agrícolas e industriales	40,7	55,8	9,3	10,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	48,0	92,0	4,0	8,0
Maquinaria y material eléctrico	30,8	61,5	15,4	17,9
Vehículos de motor	55,6	44,4	5,6	11,1
Otro material de transporte	50,0	50,0	7,1	7,1
Industria del mueble	31,7	38,3	6,7	11,7
Otras industrias manufactureras	32,1	50,0	21,4	17,9
TOTAL	36,8	46,8	10,4	9,2

Nº DE EMPRESAS: 1225. ESEE, Año 2016

Tabla 10.23 b

**Proporción de empresas usuarias de tecnologías
basadas en Internet, por sectores
(sólo empresas con dominio propio en Internet)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Página Web en servidores de la empresa	Compras a proveedores por Internet	Ventas a consumidores finales por Internet	Ventas a empresas por Internet
Industria cárnica	53,3	73,3	26,7	33,3
Productos alimenticios y tabaco	49,0	62,7	17,6	15,7
Bebidas	62,5	37,5	37,5	25,0
Textiles y confección	50,0	66,7	33,3	,0
Cuero y calzado	.	.	.	.
Industria de la madera	.	.	.	.
Industria del papel	50,0	50,0	10,0	30,0
Artes gráficas	100,0	100,0	33,3	33,3
Industria química y productos farmacéuticos	73,7	55,3	10,5	21,1
Productos de caucho y plástico	50,0	35,7	7,1	14,3
Productos minerales no metálicos	52,9	47,1	11,8	29,4
Metales ferreos y no ferreos	68,2	40,9	,0	9,1
Productos metálicos	66,7	58,3	8,3	20,8
Máquinas agrícolas e industriales	73,1	53,8	19,2	30,8
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	71,4	85,7	,0	,0
Maquinaria y material eléctrico	75,0	58,3	25,0	41,7
Vehículos de motor	57,1	50,0	7,1	17,9
Otro material de transporte	57,1	50,0	7,1	14,3
Industria del mueble	25,0	87,5	,0	25,0
Otras industrias manufactureras	33,3	33,3	,0	33,3
TOTAL	60,1	55,9	13,1	20,9

Nº DE EMPRESAS: 306. ESEE, Año 2016

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	28,7	32,0
Ligera	47,2	32,7
Fuerte	4,2	4,6
No es evaluable	19,9	30,7
TOTAL	100,0	100,0

Nº DE EMPRESAS: 1531. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	12,9	43,8
Productos alimenticios y tabaco	11,1	30,9
Bebidas	18,8	25,0
Textiles y confección	9,8	42,9
Cuero y calzado	12,1	.
Industria de la madera	5,8	,0
Industria del papel	6,0	30,0
Artes gráficas	,0	,0
Industria química y productos farmacéuticos	28,9	62,8
Productos de caucho y plástico	12,9	43,8
Productos minerales no metálicos	14,0	31,8
Metales ferreos y no ferreos	11,1	50,0
Productos metálicos	5,4	44,0
Máquinas agrícolas e industriales	22,7	59,3
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	42,9	57,1
Maquinaria y material eléctrico	9,3	46,2
Vehículos de motor	23,1	35,9
Otro material de transporte	29,4	46,7
Industria del mueble	7,4	12,5
Otras industrias manufactureras	11,8	,0
TOTAL	12,5	41,9

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	13,5	.	.	.	13,5
Productos alimenticios y tabaco	10,3	.	.	25,1	10,7
Bebidas	32,9	.	,0	67,6	33,0
Textiles y confección	21,0	.	.	19,3	21,0
Cuero y calzado	28,9	50,8	.	.	29,5
Industria de la madera	15,4	.	.	41,6	17,4
Industria del papel	16,2	.	.	12,2	16,1
Artes gráficas	6,4	.	.	20,4	7,1
Industria química y productos farmacéuticos	25,9	.	.	48,1	31,0
Productos de caucho y plástico	16,3	.	15,9	48,6	22,6
Productos minerales no metálicos	23,5	.	36,1	25,5	23,8
Metales ferreos y no ferreos	40,0	.	.	56,0	41,8
Productos metálicos	15,1	.	14,2	62,7	17,7
Máquinas agrícolas e industriales	41,6	.	22,7	52,7	43,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	31,0	.	.	2,8	30,0
Maquinaria y material eléctrico	30,1	.	.	46,8	33,6
Vehículos de motor	32,7	40,7	,0	38,7	33,6
Otro material de transporte	31,3	.	.	88,0	34,7
Industria del mueble	17,5	.	.	.	17,5
Otras industrias manufactureras	34,3	.	.	64,0	36,0
TOTAL	20,3	47,4	14,8	45,3	22,3

Nº DE EMPRESAS: 1464. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	17,7	.	.	7,4	16,4
Productos alimenticios y tabaco	14,6	98,5	.	18,6	17,1
Bebidas	28,4	.	.	2,9	18,9
Textiles y confección	41,0	.	.	90,7	48,1
Cuero y calzado	.	.	.	.	.
Industria de la madera	26,9	.	.	.	26,9
Industria del papel	47,8	.	.	50,5	49,2
Artes gráficas	46,2	.	.	10,4	34,3
Industria química y productos farmacéuticos	56,0	25,5	.	51,4	53,1
Productos de caucho y plástico	42,1	.	.	58,1	51,1
Productos minerales no metálicos	39,7	.	.	25,5	36,5
Metales férreos y no férreos	65,6	.	63,5	55,1	61,6
Productos metálicos	49,8	.	61,3	61,1	54,8
Máquinas agrícolas e industriales	59,2	.	61,1	65,0	60,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	40,8	91,7	46,4	83,7	67,3
Maquinaria y material eléctrico	47,5	.	.	69,6	62,8
Vehículos de motor	29,5	.	.	62,2	43,8
Otro material de transporte	32,9	.	74,8	73,4	49,3
Industria del mueble	42,4	.	.	.	42,4
Otras industrias manufactureras	5,6	.	.	52,4	33,7
TOTAL	37,8	71,9	63,6	51,6	43,4

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	2,9	.	.	.	2,9
Productos alimenticios y tabaco	5,9	.	.	24,8	6,4
Bebidas	3,5	.	,0	,0	3,3
Textiles y confección	12,7	.	.	43,2	13,0
Cuero y calzado	10,2	8,7	.	.	10,1
Industria de la madera	4,0	.	.	16,0	4,9
Industria del papel	11,2	.	.	4,0	10,9
Artes gráficas	4,2	.	.	3,1	4,1
Industria química y productos farmacéuticos	11,1	.	.	28,8	15,1
Productos de caucho y plástico	11,2	.	,0	32,4	15,2
Productos minerales no metálicos	4,5	.	37,9	19,8	6,2
Metales ferreos y no ferreos	8,5	.	.	8,0	8,5
Productos metálicos	4,8	.	18,5	22,2	5,8
Máquinas agrícolas e industriales	7,3	.	25,6	25,3	10,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	12,5	.	.	35,3	13,3
Maquinaria y material eléctrico	11,0	.	.	41,3	17,4
Vehículos de motor	13,3	,3	,0	30,9	17,2
Otro material de transporte	14,1	.	.	11,5	14,0
Industria del mueble	4,1	.	.	.	4,1
Otras industrias manufactureras	11,1	.	.	28,8	12,1
TOTAL	7,5	5,9	13,7	26,5	8,9

Nº DE EMPRESAS: 1462. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	5,2	.	.	10,0	5,8
Productos alimenticios y tabaco	9,5	2,7	.	12,8	10,1
Bebidas	12,9	.	.	3,1	9,2
Textiles y confección	20,4	.	.	37,7	22,9
Cuero y calzado	.	.	.	.	.
Industria de la madera	19,0	.	.	.	19,0
Industria del papel	13,1	.	.	24,0	18,5
Artes gráficas	20,2	.	.	7,1	15,8
Industria química y productos farmacéuticos	17,2	39,1	.	28,6	23,3
Productos de caucho y plástico	15,7	.	.	28,5	22,9
Productos minerales no metálicos	6,6	.	.	2,4	5,6
Metales férreos y no férreos	7,4	.	49,9	29,8	17,6
Productos metálicos	10,0	.	18,8	19,6	14,2
Máquinas agrícolas e industriales	15,7	.	15,5	37,0	21,2
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	22,0	27,9	11,8	29,6	24,6
Maquinaria y material eléctrico	7,0	.	.	26,7	20,6
Vehículos de motor	16,2	.	.	30,4	22,4
Otro material de transporte	15,2	.	32,3	29,8	21,4
Industria del mueble	8,9	.	.	.	8,9
Otras industrias manufactureras	25,5	.	.	24,9	25,1
TOTAL	12,1	23,2	26,8	24,5	16,9

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	10,6	.	.	.	10,6
Productos alimenticios y tabaco	4,4	.	.	,3	4,3
Bebidas	29,4	.	,0	67,6	29,6
Textiles y confección	8,2	.	.	-23,9	7,9
Cuero y calzado	18,7	42,1	.	.	19,4
Industria de la madera	11,4	.	.	25,6	12,5
Industria del papel	5,1	.	.	8,3	5,2
Artes gráficas	2,3	.	.	17,4	2,9
Industria química y productos farmacéuticos	14,8	.	.	19,3	15,8
Productos de caucho y plástico	5,1	.	15,9	16,1	7,3
Productos minerales no metálicos	19,0	.	-1,8	5,7	17,6
Metales ferreos y no ferreos	31,5	.	.	71,6	34,6
Productos metálicos	10,3	.	-4,3	40,4	11,9
Máquinas agrícolas e industriales	34,3	.	-3,0	27,4	32,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	18,5	.	.	-32,5	16,7
Maquinaria y material eléctrico	19,1	.	.	5,5	16,2
Vehículos de motor	19,3	40,5	,0	7,8	16,4
Otro material de transporte	13,1	.	.	76,5	17,1
Industria del mueble	13,4	.	.	.	13,4
Otras industrias manufactureras	23,2	.	.	35,2	23,9
TOTAL	12,8	41,6	1,1	19,1	13,3

Nº DE EMPRESAS: 1462. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	12,5	.	.	-2,7	10,6
Productos alimenticios y tabaco	5,1	95,7	.	5,8	6,9
Bebidas	15,6	.	.	-1	9,7
Textiles y confección	20,6	.	.	53,1	25,2
Cuero y calzado	.	.	.	.	.
Industria de la madera	7,9	.	.	.	7,9
Industria del papel	34,8	.	.	26,5	30,6
Artes gráficas	26,1	.	.	3,3	18,5
Industria química y productos farmacéuticos	38,8	-13,6	.	22,8	29,8
Productos de caucho y plástico	26,4	.	.	29,6	28,2
Productos minerales no metálicos	33,1	.	.	23,1	30,8
Metales férreos y no férreos	58,2	.	13,6	25,3	44,0
Productos metálicos	39,8	.	42,5	41,4	40,6
Máquinas agrícolas e industriales	43,4	.	45,6	28,0	39,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	18,7	63,9	34,6	54,1	42,6
Maquinaria y material eléctrico	40,5	.	.	42,9	42,2
Vehículos de motor	13,3	.	.	31,8	21,4
Otro material de transporte	17,7	.	42,4	43,7	27,9
Industria del mueble	33,5	.	.	.	33,5
Otras industrias manufactureras	-19,9	.	.	27,5	8,6
TOTAL	25,6	48,7	36,9	27,1	26,5

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

6.12. Productividad

Tabla 12.1

**Media de la productividad (valor añadido) por trabajador,
por sectores y tamaños (en miles de euros)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	58,0	47,7
Productos alimenticios y tabaco	47,3	67,4
Bebidas	90,9	101,1
Textiles y confección	36,0	59,2
Cuero y calzado	35,6	.
Industria de la madera	36,6	77,3
Industria del papel	55,6	105,6
Artes gráficas	50,6	65,3
Industria química y productos farmacéuticos	77,3	177,1
Productos de caucho y plástico	53,2	67,6
Productos minerales no metálicos	56,0	86,3
Metales ferreos y no ferreos	58,8	127,9
Productos metálicos	51,8	58,7
Máquinas agrícolas e industriales	66,3	68,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	62,3	58,0
Maquinaria y material eléctrico	53,2	62,5
Vehículos de motor	61,4	70,5
Otro material de transporte	68,1	79,9
Industria del mueble	38,5	53,0
Otras industrias manufactureras	37,0	69,4
TOTAL	52,7	86,8

Nº DE EMPRESAS: 1799. ESEE, Año 2016

Tabla 12.2**Media de la productividad (valor añadido) horaria,
por sectores y tamaños (en miles de euros)**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	32,8	27,5
Productos alimenticios y tabaco	26,5	38,1
Bebidas	52,1	55,9
Textiles y confección	20,1	32,8
Cuero y calzado	19,8	.
Industria de la madera	20,7	43,3
Industria del papel	31,4	61,0
Artes gráficas	28,6	39,7
Industria química y productos farmacéuticos	44,2	102,5
Productos de caucho y plástico	30,4	38,6
Productos minerales no metálicos	31,9	50,4
Metales ferreos y no ferreos	33,8	75,5
Productos metálicos	29,8	34,1
Máquinas agrícolas e industriales	38,1	39,3
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	35,6	33,4
Maquinaria y material eléctrico	30,4	36,3
Vehículos de motor	35,2	40,6
Otro material de transporte	39,7	45,8
Industria del mueble	21,9	30,1
Otras industrias manufactureras	21,3	39,4
TOTAL	30,0	50,2

Nº DE EMPRESAS: 1796. ESEE, Año 2016

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	221	88	12	321
	Se han mantenido constantes	117	772	78	967
	Han disminuido	8	45	123	176
	TOTAL	346	905	213	1464

ESEE, Año 2016

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	73	22	4	99
	Se han mantenido constantes	48	158	19	225
	Han disminuido	2	7	11	20
	TOTAL	123	187	34	344

ESEE, Año 2016

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:				
Ha aumentado	63,9	33,9	2,2	19,6
Se ha mantenido cte.	9,6	80,9	9,6	67,1
Ha disminuido	4,0	30,4	65,6	13,4
TOTAL	19,4	65,0	15,6	100,0

Nº DE MERCADOS: 936. ESEE, Año 2016

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:				
Ha aumentado	68,6	27,5	3,9	24,1
Se ha mantenido cte.	17,1	73,6	9,3	66,0
Ha disminuido	9,5	19,0	71,4	9,9
TOTAL	28,8	57,1	14,2	100,0

Nº DE MERCADOS: 212. ESEE, Año 2016

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:				
Ha aumentado	79,5	15,2	5,3	27,3
Se ha mantenido cte.	17,0	79,0	4,1	56,1
Ha disminuido	6,3	22,5	71,3	16,6
TOTAL	32,3	52,2	15,5	100,0

Nº DE MERCADOS: 483. ESEE, Año 2016

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%		
Industria cárnica	50,0	35,7	11,4	2,9	100,0	70
Productos alimenticios y tabaco	42,9	41,3	10,1	5,8	100,0	189
Bebidas	15,6	37,5	21,9	25,0	100,0	32
Textiles y confección	42,2	44,1	7,8	5,9	100,0	102
Cuero y calzado	40,9	42,4	12,1	4,5	100,0	66
Industria de la madera	42,3	36,5	19,2	1,9	100,0	52
Industria del papel	22,4	56,7	19,4	1,5	100,0	67
Artes gráficas	26,5	42,6	17,6	13,2	100,0	68
Industria química y productos farmacéuticos	32,5	37,3	20,5	9,6	100,0	83
Productos de caucho y plástico	28,0	45,2	20,4	6,5	100,0	93
Productos minerales no metálicos	34,4	45,2	14,0	6,5	100,0	93
Metales ferreos y no ferreos	37,0	48,1	14,8	,0	100,0	27
Productos metálicos	36,6	33,7	20,5	9,3	100,0	205
Máquinas agrícolas e industriales	35,2	43,2	13,6	8,0	100,0	88
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	28,6	50,0	14,3	7,1	100,0	28
Maquinaria y material eléctrico	44,2	32,6	14,0	9,3	100,0	43
Vehículos de motor	20,5	48,7	20,5	10,3	100,0	39
Otro material de transporte	35,3	52,9	11,8	,0	100,0	17
Industria del mueble	54,4	29,4	11,8	4,4	100,0	68
Otras industrias manufactureras	38,2	44,1	11,8	5,9	100,0	34
TOTAL	36,7	41,0	15,3	7,0	100,0	1464

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%		
Industria cárnica	25,0	75,0	,0	,0	100,0	16
Productos alimenticios y tabaco	32,7	49,1	14,5	3,6	100,0	55
Bebidas	12,5	75,0	12,5	,0	100,0	8
Textiles y confección	28,6	57,1	,0	14,3	100,0	7
Cuero y calzado	,0	,0	,0	,0	,0	0
Industria de la madera	,0	100,0	,0	,0	100,0	1
Industria del papel	10,0	70,0	20,0	,0	100,0	10
Artes gráficas	33,3	33,3	33,3	,0	100,0	3
Industria química y productos farmacéuticos	14,0	55,8	20,9	9,3	100,0	43
Productos de caucho y plástico	12,5	62,5	18,8	6,3	100,0	16
Productos minerales no metálicos	18,2	31,8	22,7	27,3	100,0	22
Metales ferreos y no ferreos	54,2	33,3	8,3	4,2	100,0	24
Productos metálicos	28,0	56,0	16,0	,0	100,0	25
Máquinas agrícolas e industriales	29,6	55,6	14,8	,0	100,0	27
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	28,6	57,1	14,3	,0	100,0	7
Maquinaria y material eléctrico	61,5	30,8	7,7	,0	100,0	13
Vehículos de motor	33,3	51,3	15,4	,0	100,0	39
Otro material de transporte	33,3	33,3	33,3	,0	100,0	15
Industria del mueble	25,0	37,5	25,0	12,5	100,0	8
Otras industrias manufactureras	60,0	20,0	,0	20,0	100,0	5
TOTAL	29,1	50,3	15,7	4,9	100,0	344

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	36,7	41,0	15,3	7,0	100,0	1464
	Más de 200 trabajadores	29,1	50,3	15,7	4,9	100,0	344
	TOTAL	35,3	42,8	15,4	6,6	100,0	1808

ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	6,0	6,0
Productos alimenticios y tabaco	5,1	9,1
Bebidas	17,2	10,7
Textiles y confección	5,9	10,5
Cuero y calzado	7,6	.
Industria de la madera	5,8	7,4
Industria del papel	9,8	10,3
Artes gráficas	11,1	11,7
Industria química y productos farmacéuticos	10,8	11,2
Productos de caucho y plástico	10,2	10,7
Productos minerales no metálicos	6,5	13,2
Metales ferreos y no ferreos	8,0	4,3
Productos metálicos	9,0	,6
Máquinas agrícolas e industriales	8,2	8,4
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	8,9	9,0
Maquinaria y material eléctrico	8,8	3,8
Vehículos de motor	9,4	8,6
Otro material de transporte	5,6	5,2
Industria del mueble	4,5	11,1
Otras industrias manufactureras	6,0	8,3
TOTAL	7,9	8,3

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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
CR4 ponderado de los mercados:						
Cero	6,8	.	.	.	.	6,8
De 0 a 20%	8,4	7,3	7,7	.	.	7,8
De 20 a 40%	7,9	11,9	14,6	11,5	.	10,0
De 40 a 60%	9,2	8,6	9,8	13,8	4,4	9,2
De 60 a 80%	2,5	-1	10,3	9,0	1,4	4,6
De 80 a 100%	8,9	12,8	9,7	14,2	14,7	11,0
TOTAL	6,9	8,0	10,4	12,4	6,8	7,3

Nº DE EMPRESAS: 895. ESEE, Año 2016

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
CR4 ponderado de los mercados:						
Cero	8,9	.	.	.	.	8,9
De 0 a 20%	8,7	7,2	14,2	.	.	8,9
De 20 a 40%	8,6	10,2	11,1	3,9	.	8,8
De 40 a 60%	6,0	9,8	7,2	.	.	7,6
De 60 a 80%	4,3	6,5	11,0	6,8	6,0	7,7
De 80 a 100%	9,4	10,3	9,8	12,6	13,5	11,5
TOTAL	8,5	8,7	10,0	8,5	11,4	8,9

Nº DE EMPRESAS: 161. ESEE, Año 2016

6.15. Activo

Tabla 15.1

**Media del inmovilizado total neto sobre activo,
por sectores y tamaños**

	Tamaño de la empresa	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Industria cárnica	34,3	42,9
Productos alimenticios y tabaco	39,9	38,9
Bebidas	45,6	44,8
Textiles y confección	27,2	41,3
Cuero y calzado	18,4	.
Industria de la madera	31,3	51,3
Industria del papel	37,2	49,8
Artes gráficas	42,8	30,3
Industria química y productos farmacéuticos	33,0	39,9
Productos de caucho y plástico	38,2	44,1
Productos minerales no metálicos	41,6	55,9
Metales ferreos y no ferreos	35,6	36,7
Productos metálicos	34,8	39,1
Máquinas agrícolas e industriales	26,1	37,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	25,2	32,5
Maquinaria y material eléctrico	26,0	33,5
Vehículos de motor	37,9	39,8
Otro material de transporte	34,1	39,8
Industria del mueble	32,0	38,5
Otras industrias manufactureras	33,0	24,4
TOTAL	34,2	40,4

Nº DE EMPRESAS: 1764. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	65,7	57,1
Productos alimenticios y tabaco	60,1	61,1
Bebidas	54,4	55,2
Textiles y confección	72,8	58,7
Cuero y calzado	81,6	.
Industria de la madera	68,7	48,7
Industria del papel	62,8	50,2
Artes gráficas	57,2	69,7
Industria química y productos farmacéuticos	67,0	60,1
Productos de caucho y plástico	61,8	55,9
Productos minerales no metálicos	58,4	44,1
Metales ferreos y no ferreos	64,4	63,3
Productos metálicos	65,2	60,9
Máquinas agrícolas e industriales	73,9	62,3
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	74,8	67,5
Maquinaria y material eléctrico	74,0	66,5
Vehículos de motor	62,1	60,2
Otro material de transporte	65,9	60,2
Industria del mueble	68,0	61,5
Otras industrias manufactureras	67,0	75,6
TOTAL	65,8	59,6

Nº DE EMPRESAS: 1764. ESEE, Año 2016

Tabla 15.3 a**Media de inmovilizado material sobre personal,
por sectores (en miles de euros)**

EMPRESAS DE 200 Y MENOS TRABAJADORES	Inmov. material sobre personal
Industria cárnica	159,7
Productos alimenticios y tabaco	174,8
Bebidas	425,2
Textiles y confección	90,7
Cuero y calzado	44,2
Industria de la madera	104,2
Industria del papel	211,4
Artes gráficas	185,9
Industria química y productos farmacéuticos	221,9
Productos de caucho y plástico	179,0
Productos minerales no metálicos	275,4
Metales ferreos y no ferreos	248,4
Productos metálicos	148,2
Máquinas agrícolas e industriales	96,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	77,9
Maquinaria y material eléctrico	85,3
Vehículos de motor	159,7
Otro material de transporte	237,1
Industria del mueble	82,5
Otras industrias manufactureras	116,5
TOTAL	159,9

Nº DE EMPRESAS: 1463. ESEE, Año 2016

Tabla 15.3 b**Media de inmovilizado material sobre personal,
por sectores (en miles de euros)**

EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES	Inmov. material sobre personal
Industria cárnica	151,1
Productos alimenticios y tabaco	219,3
Bebidas	400,0
Textiles y confección	163,2
Cuero y calzado	.
Industria de la madera	519,3
Industria del papel	699,9
Artes gráficas	176,0
Industria química y productos farmacéuticos	364,1
Productos de caucho y plástico	205,6
Productos minerales no metálicos	456,1
Metales ferreos y no ferreos	556,2
Productos metálicos	180,3
Máquinas agrícolas e industriales	171,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	69,0
Maquinaria y material eléctrico	122,6
Vehículos de motor	206,9
Otro material de transporte	172,9
Industria del mueble	113,4
Otras industrias manufactureras	166,1
TOTAL	269,8

Nº DE EMPRESAS: 344. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	11,5	10,2
Productos alimenticios y tabaco	12,6	11,7
Bebidas	11,8	12,2
Textiles y confección	13,7	10,2
Cuero y calzado	12,8	.
Industria de la madera	12,6	.
Industria del papel	12,7	13,0
Artes gráficas	11,3	12,5
Industria química y productos farmacéuticos	13,2	13,1
Productos de caucho y plástico	12,1	13,2
Productos minerales no metálicos	13,3	12,2
Metales férreos y no férreos	11,6	19,0
Productos metálicos	13,1	13,5
Máquinas agrícolas e industriales	12,6	12,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	8,3	12,6
Maquinaria y material eléctrico	12,5	12,2
Vehículos de motor	13,5	11,3
Otro material de transporte	13,1	13,4
Industria del mueble	12,7	12,8
Otras industrias manufactureras	12,4	10,5
TOTAL	12,6	12,6

Nº DE EMPRESAS: 1543. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	48,2	52,3
Productos alimenticios y tabaco	47,9	48,6
Bebidas	52,2	55,6
Textiles y confección	55,1	59,9
Cuero y calzado	47,0	.
Industria de la madera	45,3	76,1
Industria del papel	54,0	39,0
Artes gráficas	52,1	55,7
Industria química y productos farmacéuticos	52,8	49,8
Productos de caucho y plástico	52,7	51,4
Productos minerales no metálicos	53,6	58,1
Metales ferreos y no ferreos	52,8	45,4
Productos metálicos	53,5	45,5
Máquinas agrícolas e industriales	54,9	44,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	57,6	35,1
Maquinaria y material eléctrico	58,6	49,0
Vehículos de motor	43,9	41,3
Otro material de transporte	36,1	34,0
Industria del mueble	53,3	45,7
Otras industrias manufactureras	55,9	51,9
TOTAL	51,8	47,5

Nº DE EMPRESAS: 1766. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	37,2	39,4
Productos alimenticios y tabaco	33,9	37,0
Bebidas	28,7	32,1
Textiles y confección	33,4	29,9
Cuero y calzado	46,5	.
Industria de la madera	40,2	23,9
Industria del papel	31,5	35,7
Artes gráficas	29,7	32,3
Industria química y productos farmacéuticos	32,9	36,0
Productos de caucho y plástico	30,6	34,5
Productos minerales no metálicos	28,7	25,7
Metales ferreos y no ferreos	32,5	41,9
Productos metálicos	33,7	36,2
Máquinas agrícolas e industriales	33,2	39,4
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	29,6	41,2
Maquinaria y material eléctrico	32,8	35,9
Vehículos de motor	39,2	46,9
Otro material de transporte	42,7	31,4
Industria del mueble	34,5	37,1
Otras industrias manufactureras	30,2	34,5
TOTAL	33,8	37,1

Nº DE EMPRESAS: 1766. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	14,5	8,3
Productos alimenticios y tabaco	18,1	14,4
Bebidas	19,1	12,3
Textiles y confección	11,4	10,2
Cuero y calzado	6,5	.
Industria de la madera	14,5	,0
Industria del papel	14,5	25,2
Artes gráficas	18,3	12,0
Industria química y productos farmacéuticos	14,3	14,3
Productos de caucho y plástico	16,7	14,1
Productos minerales no metálicos	17,7	16,2
Metales ferreos y no ferreos	14,7	12,7
Productos metálicos	12,8	18,3
Máquinas agrícolas e industriales	11,8	15,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	12,8	23,7
Maquinaria y material eléctrico	8,6	15,1
Vehículos de motor	16,9	11,8
Otro material de transporte	21,2	34,5
Industria del mueble	12,2	17,2
Otras industrias manufactureras	13,9	13,7
TOTAL	14,4	15,4

Nº DE EMPRESAS: 1770. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	39,1	24,9
Productos alimenticios y tabaco	47,5	35,5
Bebidas	49,5	39,7
Textiles y confección	36,0	47,8
Cuero y calzado	24,9	.
Industria de la madera	40,7	,0
Industria del papel	47,6	55,1
Artes gráficas	47,0	9,7
Industria química y productos farmacéuticos	41,3	43,0
Productos de caucho y plástico	44,0	40,9
Productos minerales no metálicos	47,7	53,4
Metales férreos y no férreos	56,3	35,7
Productos metálicos	38,2	59,0
Máquinas agrícolas e industriales	34,1	38,1
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	38,0	58,4
Maquinaria y material eléctrico	31,7	38,4
Vehículos de motor	41,8	33,1
Otro material de transporte	39,5	59,0
Industria del mueble	34,2	40,9
Otras industrias manufactureras	48,9	33,8
TOTAL	41,0	41,5

Nº DE EMPRESAS: 1333. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	32,5	29,2
Productos alimenticios y tabaco	37,3	23,2
Bebidas	37,3	31,9
Textiles y confección	27,2	26,3
Cuero y calzado	22,8	.
Industria de la madera	31,2	,0
Industria del papel	36,8	21,8
Artes gráficas	34,5	,0
Industria química y productos farmacéuticos	29,8	13,9
Productos de caucho y plástico	31,8	21,7
Productos minerales no metálicos	26,9	26,9
Metales ferreos y no ferreos	32,0	20,2
Productos metálicos	27,0	31,6
Máquinas agrícolas e industriales	24,2	24,6
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	23,6	29,8
Maquinaria y material eléctrico	23,2	19,0
Vehículos de motor	23,4	8,1
Otro material de transporte	19,8	13,3
Industria del mueble	22,8	22,9
Otras industrias manufactureras	33,2	20,8
TOTAL	29,6	20,7

Nº DE EMPRESAS: 1766. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	75,4	83,7
Productos alimenticios y tabaco	70,2	76,8
Bebidas	66,0	75,4
Textiles y confección	78,5	78,6
Cuero y calzado	88,9	.
Industria de la madera	75,1	100,0
Industria del papel	73,9	58,0
Artes gráficas	64,9	80,4
Industria química y productos farmacéuticos	73,5	75,4
Productos de caucho y plástico	70,6	73,4
Productos minerales no metálicos	67,3	65,1
Metales ferreos y no ferreos	70,8	76,0
Productos metálicos	75,7	65,9
Máquinas agrícolas e industriales	77,7	74,9
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	76,6	62,7
Maquinaria y material eléctrico	82,0	69,8
Vehículos de motor	71,8	81,9
Otro material de transporte	73,5	51,3
Industria del mueble	75,9	68,6
Otras industrias manufactureras	70,6	77,5
TOTAL	74,0	73,3

Nº DE EMPRESAS: 1808. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	3,1	2,6
Productos alimenticios y tabaco	3,0	2,3
Bebidas	2,5	3,3
Textiles y confección	3,6	2,8
Cuero y calzado	3,0	.
Industria de la madera	3,6	.
Industria del papel	3,3	3,0
Artes gráficas	3,9	.
Industria química y productos farmacéuticos	3,3	2,8
Productos de caucho y plástico	3,3	1,8
Productos minerales no metálicos	3,3	2,8
Metales ferreos y no ferreos	2,7	2,5
Productos metálicos	3,1	2,4
Máquinas agrícolas e industriales	3,0	2,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	3,3	2,0
Maquinaria y material eléctrico	3,4	2,6
Vehículos de motor	3,3	2,4
Otro material de transporte	3,6	3,3
Industria del mueble	3,4	2,4
Otras industrias manufactureras	3,5	2,5
TOTAL	3,3	2,5

Nº DE EMPRESAS: 1071. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	2,7	2,6
Productos alimenticios y tabaco	2,8	2,2
Bebidas	1,8	2,2
Textiles y confección	3,4	2,3
Cuero y calzado	2,6	.
Industria de la madera	2,2	.
Industria del papel	3,3	3,6
Artes gráficas	3,2	5,5
Industria química y productos farmacéuticos	3,0	2,5
Productos de caucho y plástico	2,9	2,8
Productos minerales no metálicos	2,9	3,2
Metales ferreos y no ferreos	2,5	2,5
Productos metálicos	3,2	3,3
Máquinas agrícolas e industriales	2,6	3,0
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	1,9	1,5
Maquinaria y material eléctrico	2,9	2,8
Vehículos de motor	3,3	3,2
Otro material de transporte	2,6	3,4
Industria del mueble	3,4	2,5
Otras industrias manufactureras	3,6	2,3
TOTAL	2,9	2,8

Nº DE EMPRESAS: 706. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	2,3	1,5
Productos alimenticios y tabaco	2,6	1,9
Bebidas	2,2	3,0
Textiles y confección	2,9	3,7
Cuero y calzado	2,2	.
Industria de la madera	3,5	.
Industria del papel	3,3	4,0
Artes gráficas	2,7	.
Industria química y productos farmacéuticos	2,9	1,8
Productos de caucho y plástico	2,3	3,3
Productos minerales no metálicos	2,3	2,0
Metales ferreos y no ferreos	3,0	2,0
Productos metálicos	2,6	1,9
Máquinas agrícolas e industriales	2,5	1,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	2,0	1,7
Maquinaria y material eléctrico	1,5	1,0
Vehículos de motor	2,7	2,0
Otro material de transporte	.	3,0
Industria del mueble	3,2	.
Otras industrias manufactureras	3,2	2,5
TOTAL	2,6	2,1

Nº DE EMPRESAS: 267. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	3,5	4,0
Productos alimenticios y tabaco	2,9	1,0
Bebidas	1,0	.
Textiles y confección	3,3	.
Cuero y calzado	3,0	.
Industria de la madera	1,5	.
Industria del papel	5,0	.
Artes gráficas	2,5	1,0
Industria química y productos farmacéuticos	2,6	1,8
Productos de caucho y plástico	2,6	3,0
Productos minerales no metálicos	2,6	2,0
Metales ferreos y no ferreos	4,0	1,0
Productos metálicos	2,9	1,5
Máquinas agrícolas e industriales	1,8	1,7
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	1,7	2,0
Maquinaria y material eléctrico	2,0	.
Vehículos de motor	3,5	3,0
Otro material de transporte	3,0	2,7
Industria del mueble	2,0	.
Otras industrias manufactureras	.	3,0
TOTAL	2,7	2,1

Nº DE EMPRESAS: 88. ESEE, Año 2016

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
Industria cárnica	2,8	2,6
Productos alimenticios y tabaco	3,1	2,1
Bebidas	2,5	3,2
Textiles y confección	3,6	2,7
Cuero y calzado	2,7	.
Industria de la madera	3,2	.
Industria del papel	3,1	3,2
Artes gráficas	3,6	.
Industria química y productos farmacéuticos	2,8	2,7
Productos de caucho y plástico	3,2	1,9
Productos minerales no metálicos	3,1	3,0
Metales ferreos y no ferreos	2,9	2,8
Productos metálicos	3,2	2,5
Máquinas agrícolas e industriales	2,9	2,5
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	3,4	2,0
Maquinaria y material eléctrico	3,0	3,0
Vehículos de motor	2,8	2,8
Otro material de transporte	3,3	3,4
Industria del mueble	3,4	2,3
Otras industrias manufactureras	3,5	2,7
TOTAL	3,1	2,6

Nº DE EMPRESAS: 1193. ESEE, Año 2016

VII. ANEXO: EJEMPLOS DE ERRORES EN EL PROCESO DE VALIDACIÓN

A continuación, se realizan algunos comentarios referidos a controles, errores, que se han detectado con mayor frecuencia en el proceso de validación de la ESEE 2016, y que ejemplifican los aspectos que definen la complejidad del proceso de validación de la encuesta:

Empresas de la muestra panel:

- **Control 1042:** Comercializa productos (no fabricados) e indica no revender. En 2016, 551 empresas (36% del panel) cumplimentaron la encuesta señalando que comercializaban productos que no fabricaban mientras en los datos contables se indicó que no revendían productos. En el 100% de los casos se confirmó con el informante si la empresa era comercializadora así como los productos que comercializaba. El error no aparece en ninguna unidad en la segunda vuelta.
- **Control 2234:** Activo Circulante elevado en relación a la financiación a corto plazo. Este control se mantiene tras la validación de datos para el 16,5%. Esto indica que se trata de un control que implica variables que en algunas ocasiones se consignan de forma errónea o directamente se deja en blanco. El hecho de no pedir todas las cuentas de balance en la encuesta implica que este control salte de forma errónea, pues tras la comprobación de datos de balance con el informante, se concluye que, en gran parte de los casos, se trata de cifras correctas.
- **Control 1041:** Lo que fabrica más lo que no fabrica y comercializa supera el 100% sobre ventas. Este control salta en 380 cuestionarios (24,8%) en primera vuelta. Este control salta porque el informante incluye los productos que comercializa dentro de la fabricación o porque indican que comercializan productos que en realidad fabrican o incorporan al proceso productivo. En todos los casos, el error queda solucionado tras la consulta del informante ya que las actividades de fabricación más comercialización siempre debe ser menor o igual al 100% de la cifra de negocio.
- **Control 1134:** Empleo descrito por establecimientos (industriales y no industriales) no coinciden con el total. Este control aparece en 350 cuestionarios (22,8%) en la primera vuelta de validación, siendo corregido en el 100% de los casos mediante el contacto con la persona responsable de la cumplimentación.
- **Control 2081:** Mercados: detalla menos del 50% de ventas exigido. En la primera fase de validación, 350 empresas (22,8%) no cumplimentan este apartado o detallan menos del 50% de las ventas. Esto se debe a que el informante en muchos casos no sabe cómo definir el mercado. En todos los cuestionarios, el apartado queda completo.
- **Control 2221:** No declara inmovilizado inmaterial ni financiero. Este control indica que la casilla correspondiente, aparece sin importe y salta en el 22,4% de las empresas (344). Un total de 175 cuestionarios (11,4% de las empresas validadas) llevan finalmente este concepto en blanco, porque efectivamente estas empresas no tienen valores contabilizados para ninguno de los conceptos que definen el apartado.
- **Control 2125:** El número de horas trabajadas por el personal de las ETT no coincide con cierta holgura, en equivalente a jornada completa, con el número de personas facilitado por las ETT que declara la empresa. El error se detecta en 320 empresas del panel y

quedó justificado en 134 casos (8,7% de las encuestas finalizadas) ya que hay empresas que contratan personal de ETT por algunos meses o para cubrir puestos debido al incremento de producción en determinadas épocas.

- **Control 3031:** Variación del coste por ocupado respecto al año anterior. Como en el caso anterior, las dificultades que ha atravesado la industria en los últimos años ha motivado la presencia de cuestionarios con este error. Las variaciones en el cuadro de empleo de las empresas ha motivado desviaciones del coste respecto al ejercicio anterior. El control se detectó en 319 ocasiones (20,8%) y en 43 el error ha quedado justificado en el fichero de notas. En la mayoría de los casos, esta variación se justifica por expedientes de regulación de empleo que afectan a todo o parte del personal de la empresa en el ejercicio.
- **Control 2031:** Utilización de la capacidad estándar de producción muy baja. La explotación de este control indica que los informantes dejan el apartado en blanco o indican una capacidad de producción en el ejercicio inferior al 14,3%, quedando 27 empresas que justificaron finalmente una escasa utilización de la capacidad de producción, ocasionada por el reducido volumen de actividad de la empresa en 2016.
- **Control 1116:** Afirmar haber adoptado algún mecanismo o acción en relación con I+D y sin embargo, dice no haber realizado ni contratado actividades de I+D en el ejercicio. Este control se localiza en 221 empresas (14,4%) y en tan solo un caso queda justificado, la mayoría de las veces se trata de un error de interpretación.
- **Control 1072:** Dice que comercializó algunos productos no fabricados por ella procedentes del mercado interior y, al mismo tiempo, declara que todas sus compras se transforman en el proceso productivo. Este control salta en 202 empresas (13,2%) quedando resuelto en el 100% de ellas en la segunda vuelta de validación.
- **Controles 3041 y 3042:** Caída radical del valor de exportaciones e importaciones. Control registrado en el 6,4% y 9,7% respectivamente siendo los casos justificados 31 y 50 casos respectivamente. Las justificaciones de estos casos suelen deberse por ejemplo a empresas que solo operan en el mercado exterior ocasionalmente y con escasos volúmenes de operaciones en mercados extranjeros. Respecto a las importaciones, empresas que han visto mejorar las condiciones en el mercado nacional (bajada de precios de proveedores nacionales) y pasan a aprovisionarse en el país.
- **Control 3021:** El cambio en el empleo medio respecto al mismo concepto referido al año anterior es muy alto. En ocasiones ha sido complejo contrastar esta información con el informante. Las diferentes circunstancias que han atravesado las empresas en el ejercicio 2016, han generado cambios en su estructura de empleo, tal es el caso de situaciones de expediente de regulación de empleo con extinción de contrato o con suspensión temporal. Este error es detectado en 188 casos (12,3%) quedando justificado en 56 empresas, más del 30% de las ocasiones.
- **Control 2222:** Declara no tener Amortizaciones acumuladas y Provisiones. Salta en el 11% de las empresas en primera vuelta. Mediante consulta al informante se completa en más del 99% de los casos. Esto se explica porque el dato que el informante contabiliza en el balance es el valor neto.
- **Control 2223:** Declara tener un inmovilizado neto inferior a las inversiones netas del ejercicio. Este control aparece 170 veces (11% de las empresas validadas). Esto es debido a que el inmovilizado indicado aparece en neto o las inversiones señaladas corresponden al total del inmovilizado.

- Control 1115: Gastos en I+D parte contable superan gastos externos. Este error salta en 138 empresas (9%) en la primera vuelta de validación, quedando resuelto en el 100% de las veces. Esto se debe a que dentro del gasto de I+D no se considera el total del gasto externo o a que dentro de la cuenta 621 se incluyen otros gastos diferentes a I+D.
- Control 2151: Coste por ocupado muy elevado o muy reducido. En algunas ocasiones ha ocurrido que los informantes dejan en blanco el apartado de empleo de modo que el ratio coste/ocupado no resulta coherente (162 empresas, 10,6%). Este error ha quedado justificado en 58 ocasiones, en las que se han comprobado que el coste por ocupado supera el límite establecido por el control (60.000 euros).
- Control 2061: Variación muy elevada del precio pagado por la energía. Este control se registra en 161 casos, 10,4% de las empresas, quedando justificado en 88 empresas, lo que significa que en el 55% de las ocasiones la subida del precio de la energía está debidamente explicada.
- Controles 3043 y 3044: Caída radical del valor de los gastos en I+D externo e interno. Hay 103 y 101 empresas respectivamente con estos errores en primera vuelta. Finalmente se entregaron 47 y 51 casos respectivamente con estos errores justificados. El que estas cifras sigan manteniéndose elevadas, muestra que hay empresas que efectivamente han abandonado las tareas de I+D por diferentes motivos que quedan recogidos para cada caso en el fichero de notas.
- Control 2233: Declara tener un activo circulante negativo. Este control que aparece en 112 empresas (7,3%) queda justificado tan solo en 1 caso pues en el cuestionario no se piden todas las partidas del balance. En el 99,1% de los casos el control se corrige pues alguna de las partidas indicadas no era correcta.
- Control 1124: Dice que comercializó algunos productos no fabricados por ella procedentes del extranjero y, al mismo tiempo, declara que todas sus importaciones se transforman en el proceso productivo. Para 115 empresas se detecta este control (7,5%) que es solventado en el 100% de los casos.
- Control 2121: Jornada normal muy reducida o demasiado elevada. Se localiza en 101 unidades (6,6%) quedando corregido en el 98% de ellas.
- Control 1112: Realizan actividades de I+D internas pero no facilitan el gasto. En 140 empresas salta este error en primera vuelta, que solo está justificado para 10 unidades, en el 92,9% de las ocasiones el informante facilita el importe del gasto de las actividades de I+D que se realizan dentro de la empresa.
- Control 1082: Dice contratar la fabricación de productos terminados con terceros y asegura que no compra trabajos realizados por otras empresas. Del total de empresas validadas, 108 contenían este error (7%) que en todos los casos se solucionó en contacto con el informante.
- Control 2124: El personal facilitado por empresas de trabajo temporal es en su equivalente a jornada completa muy elevado (superior al 25% de la plantilla). Este control se justifica en el 60,8% de las empresas que lo registran en el primera vuelta (74). Este dato pone de manifiesto que muchas empresas contratan a personal a través de ETT para cubrir los incrementos de producción o para los trabajos de temporada.
- Control 2212: Antigüedad media de resto inmovilizado muy elevada. En el 68,8% de los casos este error queda justificado.

Empresas de la muestra de ampliación:

- **Control 1032:** Comercializa productos (no fabricados) e indica no revender. En 2016, 88 empresas (32,1% de la ampliación) cumplimentaron la encuesta señalando que comercializaban productos que no fabricaban mientras en los datos contables se indicó que no revendían productos. En el 100% de los casos se confirmó con el informante si la empresa era comercializadora así como los productos que comercializaba. El error no aparece en ninguna unidad en la segunda vuelta. Al igual que para las empresas del panel, se trata del control que presenta mayor frecuencia.
- **Control 1032:** No ofrece servicios distintos a la fabricación e indica que revende o presta servicios. Este control aparece para 149 empresas (54,4%) quedando corregido en todas las empresas. Se trata de un error de interpretación al considerar las distintas actividades que desarrolla la empresa.
- **Control 1041:** Lo que fabrica más lo que no fabrica y comercializa supera el 100% sobre ventas. Este control salta en 69 cuestionarios (25,2%) en primera vuelta. Este control salta porque el informante incluye los productos que comercializa dentro de la fabricación o porque indican que comercializan productos que en realidad fabrican o incorporan al proceso productivo. En todos los casos, el error queda solucionado tras la consulta del informante ya que las actividades de fabricación más comercialización siempre debe ser menor o igual al 100% de la cifra de negocio.
- **Control 2081:** Mercados: detalla menos del 50% de ventas exigido. En la primera fase de validación, 107 empresas (39,1%) no cumplimentan este apartado o detallan menos del 50% de las ventas. Esto se debe a que el informante en muchos casos no sabe cómo definir el mercado. En todos los cuestionarios, el apartado queda completo.
- **Control 1061:** Dice no realizar promoción pero indica contratación y gastos de publicidad. Este control salta en 107 unidades (39,1% de las empresas finalizadas). En todos los casos, el control se corrige por lo que no aparece en la segunda vuelta de validación. Esto se debe a que en la cuenta 627 del plan general contable se incluyen gastos de representación (asistencia a ferias, regalos clientes, etc.) que el informante no lo considera a priori actividades de publicidad.
- **Control 2234:** Activo Circulante elevado en relación a la financiación a corto plazo. Este control se mantiene tras la validación de datos para el 12,4%. Esto indica que se trata de un control que implica variables que en algunas ocasiones se consignan de forma errónea o directamente se deja en blanco. El hecho de no pedir todas las cuentas de balance en la encuesta implica que este control salte de forma errónea, pues tras la comprobación de datos de balance con el informante, se concluye que en gran parte de los casos, se trata de cifras correctas.
- **Control 1053:** Incoherencia en las ventas a empresas industriales o de servicios. Del total de empresas de ampliación, 79 registran este control (28,8%). En el contacto con el informante se resuelven el 100% de los casos con este error. Las personas responsables de la cumplimentación tienen dificultades para desglosar las ventas por tipo de clientes.
- **Control 2221:** No declara inmovilizado inmaterial ni financiero. Este control indica que la casilla correspondiente, aparece sin importe y salta en el 27,7% de las empresas (76). Un total de 35 cuestionarios (12,7% de las empresas validadas) llevan finalmente este concepto en blanco, porque efectivamente estas empresas no tienen valores contabilizados para ninguno de los conceptos que definen el apartado.

- Control 1054: Incoherencia en las ventas a la administración. Este control está presente en el 12,7% de la ampliación (35) pero se solventa en todos los casos. Se trata del problema de la empresa para desglosar las ventas por tipo de clientes.
- Control 1051: Incoherencia en las ventas a mayoristas-minoristas. Con presencia en el 27% de las empresas (74) se consigue solucionar en el 100% de los casos. Se repite el mismo problema que en el control anterior.
- Control 1043: Comercializa un % superior al que indica en los servicios distintos de la fabricación. En el 32,8% de las empresas se detecta este control, que es solventado para todas ellas. La empresa tiene dificultad para desagregar el volumen de negocio entre los sistemas de fabricación y servicios debido a que no dispone de registros exactos.
- Control 1052: Incoherencia en las ventas a consumidores individuales. El control se detecta en 44 casos, 16,1% de la ampliación, corregido en todos los casos. Se trata de la misma problemática que en los controles 1054 y 1043.
- Control 1033: El porcentaje que representan sobre las ventas los distintos sistemas de fabricación es inferior al detallado en productos fabricados. Para 60 empresas (21,9%) existe un descuadre entre el porcentaje que representan los productos fabricados y el peso especificado en los sistemas de fabricación. Se resuelve de forma satisfactoria en todos los casos. Se repite el problema del error 1043.
- Control 1034: Empleo descrito por establecimientos (industriales y no industriales) no coincide con el total. Esta situación se localiza en 15 empresas (5,5% del total) no necesitando justificación en ningún caso. Este error se detecta en gran parte debido a que el informante no completa el apartado del personal de los establecimientos.
- Control 2125: El número de horas trabajadas por el personal de las ETT no coincide con cierta holgura, en equivalente a jornada completa, con el número de personas facilitado por las ETT que declara la empresa. El error se detecta en 55 empresas del panel y quedó justificado en casi la mitad de las ocasiones, 22 casos (40% de las empresas con el error) ya que hay empresas que contratan personal de ETT por algunos meses o para cubrir puestos debido al incremento de producción en determinadas épocas.

Nuevas variables del cuestionario:

En relación con los nuevos datos incorporados al cuestionario, en especial con los datos relativos al personal de la empresa con Formación Profesional (FP) Dual, se ha obtenido la siguiente información:

- 102 empresas han contestado que sí tuvieron personal de FP Dual en 2016 (5,6% del total de unidades encuestadas).
- 96 empresas han contestado que sí tuvieron becarios FP Dual (5,3% del total de unidades encuestadas).

En ocasiones las empresas cumplimentaban el apartado de becarios con personal becario, efectivamente, pero que provenían de otro tipo de formación (generalmente universitarios), no de la FP Dual, ha sido bastante común que equivocaran este perfil. En las llamadas de validación ha habido que explicar someramente este punto, porque por defecto las empresas tendían a cumplimentar el apartado con becarios universitarios.

Pasamos a valorar ahora la solicitud de información acerca de la clasificación de personal según su titulación: diferenciando entre títulos de grado, master, licenciados, ingenieros superiores, diplomados universitarios, FP superior, FP medio (FPII) y resto de personal. El caso es que, parte de las empresas encuestadas, no tenía información de la titulación de sus trabajadores. En casos de empresas pequeñas, incluso el informante nos indicó que para conocer esos datos había tenido que preguntar directamente a cada trabajador, pues no había registro alguno, no lo tomaban como necesario en el momento de contratar al trabajador. A continuación se muestran algunos datos que nos permiten medir esta situación:

- En 140 ocasiones ha saltado error para el caso en que en la encuesta se indicaba que la empresa tenía titulados de grado, master, licenciados, ingenieros superiores, pero el informante no había indicado el número de estos trabajadores. Tras contactar con la empresa se consiguen datos para 68 empresas, pero 72 no pueden facilitar la información por desconocerla.
- En 115 ocasiones ha saltado error para el caso en que la encuesta indicaba que la empresa tenía diplomados universitarios, pero el informante no había indicado el número de estos trabajadores, lo había dejado en blanco. Tras contactar con la empresa se consiguen datos para 35 empresas, pero el resto, el 75% no pueden facilitar la información por desconocerla.
- En 133 casos la encuesta indicaba que la empresa tenía titulados de FP superior, pero el informante no había indicado el número de trabajadores. Tras contactar con el informante se consiguen datos para 45 empresas, pero 88 no pueden dar la información.
- 135 unidades han indicado personal FP medio (FPII), pero no el número. Tras contactar con la empresa se consiguen datos para 45 empresas, pero 90 no pueden especificar más esta información.
- En 146 casos, las empresas han indicado resto de personal del que no han podido especificar más información; tras contactar en validación se ha conseguido completar datos para 57 empresas, pero 89 no pueden hacerlo.
- En ocasiones las empresas conocían tan solo uno o dos de las categorías que pedía el cuestionario, conocían los diplomados y los licenciados, por ejemplo, pero no del resto. Esto ha derivado en que el apartado resultara incompleto en algunas ocasiones.

A continuación, se explotaran algunos datos en relación con la pregunta acerca de la formación interna de los trabajadores. Se pedían el número de horas dedicadas a la formación por todos los trabajadores y el gasto soportado:

- El error 2261 es el que limita el número de horas de formación interna a 100. Inicialmente saltó en 4 ocasiones, en 2 unidades de panel y en 2 de ampliación. Se corrigió 1 unidad de panel y otra de ampliación, quedando finalmente justificados 2 errores.
- El error 2262 es el que limita el gasto en formación interna al 10% de los gastos de personal total. Inicialmente saltó en 22 ocasiones, en 20 unidades de panel y en 2 de ampliación. Se corrigió para todos los casos. Se trataba de errores en la cumplimentación de los datos, que una vez detectados en la fase de validación, fueron subsanados.
- El error 2263 es el que limita el gasto en formación interna a 100 euros la hora. Inicialmente saltó en 42 ocasiones, en 32 unidades de panel y en 10 de ampliación. Se corrigió en el 84,4% en los casos de panel y en el 80% en los casos de la ampliación, el resto, quedaron justificados.

Que estos errores salten indica el desconocimiento que las empresas tienen, en algunas ocasiones, respecto a esta información. En los casos en que la empresa realiza formación interna a los trabajadores, hemos comprobado que no siempre se registra el número de horas que se dedicaron y el gasto que se soportó. Respecto al gasto, habría que contabilizar la parte del salario del trabajador-formador (en el caso de que la formación la impartiera un empleado de la propia empresa) que corresponde a las horas destinadas a la formación y toda la inversión en los cursos de formación (bienes materiales, en algunos casos). Respecto a las horas dedicadas a la formación ocurre lo mismo, no hay un registro real. Según nos indicaron los informantes, en ocasiones los cursos están previstos para una serie de horas determinadas y éstas acaban siendo más o menos.

En todas estas situaciones se ha tratado de acercar los datos recibidos a la realidad planteada por las empresas, utilizando criterios homogéneos para optimizar la calidad de los resultados.

La **Encuesta sobre Estrategias Empresariales** (ESEE) es una investigación estadística en la que se encuesta anualmente un panel representativo de la industria manufacturera española. En esta edición se han incorporado al cuestionario nuevas preguntas acerca del gasto interno en formación, el papel de la formación profesional e información relativa al género de los directivos.

En este volumen se presentan los datos de la ESEE correspondientes al ejercicio de 2016, así como un análisis en profundidad de los **efectos de la nueva oleada digital sobre la productividad y el empleo** en la empresa industrial.

Las principales conclusiones son que los resultados de la empresa industrial son plenamente consistentes con lo acontecido en el contexto nacional e internacional, de crecimiento económico ralentizado. Además, los efectos de la robotización en la empresa industrial pone de relieve que las empresas robotizadas obtienen mejores resultados en términos de ventas, volumen de activos, valor añadido, exportaciones y, muy especialmente, de productividad. Sin embargo, los efectos de la robotización sobre el empleo no son positivos.

El resultado constituye **un panel de datos único** por su duración, 27 años hasta la fecha, exhaustividad, rigor estadístico y calidad de información.



FUNDACIÓN SEPI, F.S.P

Quintana, 2, 3^a planta
28008 Madrid

Tel.: (34) 91 548 83 51. Fax: (34) 91 548 83 59
deseo@fundacionsepi.es
www.fundacionsepi.es