



universidad
de león
Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad de León

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Curso 2017 / 2018

LA INNOVACIÓN COMO PROPULSOR DEL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN
EN ESPAÑA

(INNOVATION AS A DRIVING OF THE AUTOMOTIVE SECTOR IN SPAIN)

Realizado por el alumno Dña. María Álvarez Rodríguez

Tutelado por la Profesora Dña. Liliana Herrera

León, 9 de Julio de 2018

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS	12
METODOLOGÍA	13
1. MARCO CONCEPTUAL GENERAL	15
1.1. DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN	15
1.2 TIPOS DE INNOVACIÓN	17
<i>1.2.1 Innovaciones según el grado de novedad</i>	18
<i>1.2.1.1 Innovación incremental</i>	18
<i>1.2.1.2 Innovación radical o disruptiva</i>	18
<i>1.2.2 Innovaciones según la naturaleza de la innovación</i>	19
<i>1.2.2.1 Innovación tecnológica</i>	19
<i>1.2.2.1.1 Innovación de producto</i>	19
<i>1.2.2.1.2 Innovación de proceso</i>	20
<i>1.2.2.2 Innovación comercial</i>	20
<i>1.2.2.3 Innovación organizativa</i>	21
<i>1.2.2.3.1 Innovación organizativa interna</i>	21
<i>1.2.2.3.2 Innovación organizativa externa</i>	22
1.3 IMPACTO E IMPORTANCIA DE LA INNOVACIÓN	22
<i>1.3.1 Contexto empresarial</i>	22
<i>1.3.2 Contexto económico y social</i>	24
<i>1.3.2.1 Efectos sobre el crecimiento económico</i>	24
<i>1.3.2.2 Efectos sobre la productividad y competitividad</i>	25
<i>1.3.2.3 Efectos sobre el empleo y las necesidades de formación</i>	26
<i>1.3.2.4 Efectos sobre la renta, el bienestar y la distribución social</i>	26
1.4 FUERZAS QUE INDUCEN LA ACTIVIDAD INNOVADORA	27
<i>1.4.1 Marco institucional</i>	28
<i>1.4.2 La localización</i>	29

1.4.3 El sector en el que desarrollan su actividad las empresas	33
1.4.4 El tamaño de la empresa	37
1.5 FACTORES QUE OBSTACULIZAN LA ACTIVIDAD INNOVADORA DE LAS EMPRESAS	41
1.5.1 Factores económicos	41
1.5.2 Factores específicos de una empresa	41
1.5.3 Factores de mercado	42
1.5.4 Factores legales y de protección	42
2. EL SECTOR AUTOMOVILÍSTICO EN ESPAÑA	44
2.1 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR	45
2.2 RELEVANCIA DEL SECTOR EN ESPAÑA	51
2.3 LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR	55
3. ANÁLISIS DEL SECTOR AUTOMOVILÍSTICO	61
3.1 ANÁLISIS PREVIO DEL CONJUNTO DEL SECTOR	63
3.2 EL TAMAÑO Y LA LOCALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS	64
3.3 LA ACTIVIDAD INNOVADORA PARA EL CONJUNTO DEL SECTOR Y EN TÉRMINOS DE TAMAÑO DE LAS EMPRESAS	65
3.3.1 El gasto en I+D dividido en gasto interno y gasto externo	65
3.3.2 El compromiso de las empresas con la innovación	67
3.4 FUENTES DE FINANCIACIÓN DE LA I+D INTERNA PARA EL CONJUNTO DEL SECTOR	69
3.5 TIPOS DE INNOVACIÓN Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN EN TÉRMINOS DE TAMAÑO	71
3.6 FACTORES QUE DIFICULTAN LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	75
3.7 OBJETIVOS DE LA INNOVACIÓN	76
4. CONCLUSIONES	80
5. BIBLIOGRAFÍA	84

6. ANEXOS	89
------------------------	-----------

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Los motivos de la innovación	24
Gráfico 2: Porcentaje de empresas con innovaciones tecnológicas por Comunidades Autónomas. Período 2014-2016.....	32
Gráfico 3: Tasas de variación del gasto en innovación tecnológica por sectores de actividad. Período 2014-2016.....	34
Gráfico 4: Distribución del gasto en innovación tecnológica por ramas de actividad (en porcentaje). Año 2016	35
Gráfico 5: Estructura del gasto en innovación por ramas de actividad para la Industria. 2016	36
Gráfico 6: Empresas con innovaciones no tecnológicas por sectores (porcentaje sobre el total). Año 2016.....	36
Gráfico 7: Volumen de gasto en I+D interna	38
Gráfico 8: Cuota del gasto en I+D interna por tamaño empresarial.....	38
Gráfico 9: Volumen del Gasto de las empresas en actividades de innovación tecnológica (en miles de euros).....	39
Gráfico 10: Variación del número de empresas que realizan I+D	40
Gráfico 11: Cuota de empresas que asignan una importancia elevado sobre diferentes obstáculos a la innovación. Año 2016.....	43
Gráfico 12: Principales países productores en el año 2016.....	48
Gráfico 13: Variación porcentual del crecimiento económico en los principales países productores en el año 2016.....	49
Gráfico 14: Evolución de las empresas innovadoras en el sector de la automoción	56
Gráfico 15: Evolución del volumen de negocio generado por la fabricación de productos nuevos y mejorados en el sector de la automoción	56
Gráfico 16: Evolución de la intensidad de la innovación en las empresas innovadoras del sector de la automoción	57
Gráfico 17: Empresas innovadoras en la rama de actividad 15.Vehículos de motor respecto al total de la industria (en unidades).....	58

Gráfico 18: Proporción de empresas innovadoras en el total de la industria y el total del sector de la automoción.....	58
Gráfico 19: Representatividad de cada sector por rama de actividad en la industria manufacturera de tecnología media-alta.....	64
Gráfico 20: Distribución de las empresas del sector de la automoción por regiones....	65
Gráfico 21: Distribución del gasto en innovación.....	66
Gráfico 22: Distribución del gasto en I+D por tamaño de las empresas.....	67
Gráfico 23: Intensidad de la innovación por ramas de actividad en el sector manufacturero de tecnología media-alta.....	68
Gráfico 24: Indicadores de intensidad en función del tamaño de las empresas.....	69
Gráfico 25: Origen de fondos destinados al gasto de I+D interno.....	69
Gráfico 26: Desglose del origen de fondos de la financiación propia y ajena del gasto en I+D interna.....	70
Gráfico 27: Fondos propios de las empresas del sector en términos de tamaño para la financiación del gasto en I+D interna.....	71
Gráfico 28: Tipos de innovación tecnológica en función del tamaño.....	71
Gráfico 29: Tipos de innovación de proceso en función del tamaño de las empresas..	73
Gráfico 30: Tipos de innovación organizativa en términos de tamaño.....	74
Gráfico 31: Tipos de innovación de comercialización en términos de tamaño.....	74
Gráfico 32: Grado de importancia que las empresas asignan a los diferentes factores que dificultan la actividad innovadora.....	76
Gráfico 33: Grado de importancia que las empresas asignan a diferentes objetivos de la innovación según la orientación de los mismos.....	78
Gráfico 34: Grado de importancia que las empresas asignaron a los diferentes objetivos de las innovaciones organizativas.....	79
Gráfico 35: Grado de importancia que las empresas asignaron a los diferentes objetivos de las innovaciones organizativas.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Efectos que produce la innovación sobre la economía y la sociedad.....	27
Tabla 2: Principales indicadores de innovación en los sectores de alta tecnología. Año 2014	34
Tabla 3: Gastos totales y distribución porcentual en actividades innovadoras	40
Tabla 4: Recopilación de datos relevantes del sector de automoción en el año 2016...	51
Tabla 5: Datos disgregados de las ramas que componen el sector de automoción según el CNAE. Año 2016	54
Tabla 6: Principales indicadores de innovación tecnológica 2016 por rama de actividad	57
Tabla 7: Clasificación por ramas de actividad del sector manufacturero de tecnología media-alta	63
Tabla 8: Proporción de productos nuevos para el mercado y para la empresa e impacto económico de las dos variables en función del tamaño de las empresas.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Datos de la industria automovilística española en el siglo XX (1999).....	44
Figura 2: Previsión de fabricación de vehículos a nivel global y en Europa	47
Figura 3: Distribución de las plantas de producción de empresas fabricantes de vehículos en España.....	51
Figura 4: Producción de vehículos por Comunidades Autónomas (en porcentaje)	52
Figura 5: Datos de la industria automovilística española en el siglo	53
Figura 6: Distribución porcentual de la cifra de negocios en los sectores manufactureros de tecnología media-alta. Año 2015	54
Figura 7: Avances en el empleo de patentes en el sector de la automoción	60

RESUMEN

El sector de la automoción se consagraba como principal responsable de los cambios que trajo consigo la revolución industrial y ha sido pionero de muchas transformaciones que han impulsado la actividad innovadora en la industria manufacturera. La trayectoria de este sector ha venido marcada por un fuerte compromiso con la innovación, lo que ha supuesto el desarrollo y el prestigio del mismo dentro de España y fuera de nuestras fronteras, consolidando su rol protagonista en el crecimiento económico y la competitividad del país. Por lo anterior, este trabajo de fin de grado tiene como objetivo analizar la actividad innovadora de las empresas que componen el sector de la automoción en España para determinar cómo ha influido la innovación en su desarrollo y actividad. Para alcanzar este objetivo se analizó la evolución general de la actividad innovadora del sector, así como una muestra de 219 empresas que desempeñan esta actividad económica. Estas empresas fueron analizadas en términos de su inversión en I+D, su compromiso con la innovación, los resultados innovadores y los objetivos y barreras del proceso innovador.

Palabras clave: sector de la automoción, actividad innovadora, desarrollo, crecimiento económico.

ABSTRACT

The automotive sector became the main leader for the changes that the Industrial Revolution brought, and it has been a pioneer in multiple transformations which have led to the innovation in the manufacturing industry activity. The evolution of this sector has been influenced by a strong commitment to innovation, which has resulted in its development and its reputation in Spain and beyond our borders, asserting its leading role on the economic growth and the country's competitiveness. Therefore, the aim of this final degree project is to analyse the innovative activity of the whole companies that make up the Spanish automotive sector in order to conclude how innovation has impacted on its development and activity. To achieve this objective, the general evolution of the sector's innovative activity was analysed, as well as a 219 industries sample that carry out the same business. These companies were analysed taking into

account their R&D investment, their commitment with innovation, their innovative outcomes and the process barriers and goals.

Key words: automotive sector, innovative activity, development, economic growth.

INTRODUCCIÓN

Data del S.XVIII el comienzo de la historia del automóvil y la aparición de mentes inquietas como las de los escritores Nicolas-Joseph Cugnot (1770) y Watt (1784), quienes desarrollan un vehículo a vapor como el principal antecedente del actual automóvil. Este hallazgo abrió camino a una revolución industrial que llegó de las manos de Henry Ford y marcó el inicio del cambio económico con la innovación como protagonista. Es a partir de este momento cuando el automóvil transforma la industria y se convierte en todo un referente revolucionario para la sociedad.

La repercusión que trajo consigo el vehículo fue tal que el mercado creció vertiginosamente posibilitando la adquisición del automóvil ya no sólo a las clases más ricas. Este hecho adquirió relevancia en cuanto a que se originó una necesidad en la sociedad antes inexistente y una demanda de producto que hicieron del mercado del automóvil un mercado en potencia. Por otro lado, en lo que se refiere a los sistemas de producción, el sector logró ser el precursor del cambio de la fabricación en cadena y un modelo de aprendizaje para el resto de sectores industriales, consiguiendo con ello emprender una verdadera revolución en la industria.

En España, cuando aún imperaban los signos del franquismo (1960), la industria del sector de la automoción apuntaba más cerca al escenario de una industria automovilística más bien propia de un país que estuviera en vías de desarrollo. Presumiblemente, nadie presentía que el automóvil fuera a ser uno de los principales impulsores del desarrollo de la economía del país. Igualmente, se convirtió en pionero de los numerosos cambios estructurales que acompañaron al desarrollo y fue el principal agente revolucionario del aumento del valor de la producción, del crecimiento de la industria y del crecimiento exponencial en el valor añadido del país. Por aquel entonces, tan solo se situaba por debajo de la industria química la cual había experimentado una evolución más rápida.

Estos acontecimientos implicaban el posicionamiento de aquellos países que contaban con una industria de la automoción fuerte y en auge y, simultáneamente, los mismos se volvían más competitivos.

De esta manera se abrió el camino hacia una nueva etapa de invención cuyo desarrollo y evolución tomarían forma a lo largo de los años convirtiendo la innovación en un elemento clave para la inmersión en nuevos mercados y para el crecimiento de las empresas.

El conocimiento tecnológico que ha sido requerido para el desarrollo de los automóviles, tal y como se conocen actualmente, ha estado intrínsecamente ligado a la producción de los mismos. Como resultado, la innovación ha jugado un papel protagonista en el transcurso de la línea de producción que sigue un automóvil, no solo en la fabricación y acoplamiento de sus distintos componentes, sino también en el resultado final y venta en el mercado.

Por esta razón, este trabajo se dirige a analizar el sector de la automoción en materia de innovación con el fin de analizar la trayectoria que ha seguido el mismo en distintos horizontes temporales. En este contexto, el itinerario del trabajo se plantea en base a tres grandes bloques. El primer bloque presenta un marco conceptual general en el que se definen la innovación, los tipos de innovación, cuál es el impacto e importancia que causa la innovación y cuáles son aquellos factores que inducen la actividad innovadora en las empresas o la obstaculizan.

El segundo bloque se dirige a presentar la situación del sector de la automoción en España. Para ello, se trata de realizar previamente una descripción general de los inicios de la industria automovilística y se estudia cómo adquiere relevancia en el país, así como también la importancia económica. En este bloque también se analizan aspectos generales del sector en materia de innovación y se muestran algunos indicadores recientes de su actividad innovadora en el año 2016 con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Finalmente, en el tercer y último gran bloque se presenta un análisis más exhaustivo de la actividad innovadora en este sector empleando datos del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) en 2013. En el trabajo se analizó información de 219 empresas de este sector en términos de su actividad y representatividad dentro de la industria manufacturera a la que pertenece, así como las empresas que lo componen en función de su tamaño y localización, los tipos de innovación que desarrollan, el

compromiso con la innovación, el gasto que destinan a la I+D, las fuentes de financiación del gasto en I+D, los factores que impiden u obstaculizan la actividad innovadora y los objetivos de estas empresas según la orientación propuestas en cada empresa.

Con el análisis de estas empresas, en este trabajo se obtuvo un perfil de las empresas que componen la muestra del sector de la automoción y se obtuvieron conclusiones sobre la dinámica del proceso innovador en este sector.

OBJETIVOS

El trabajo pretende estudiar el papel que ha desempeñado la innovación en la evolución y la actividad del sector de la automoción en España, así como constatar de qué manera ha influido la innovación en dicho sector a lo largo de distintos horizontes temporales.

La consecución del objetivo principal precisó definir diferentes objetivos específicos:

- Definir el término innovación a partir de las distintas concepciones que se le han otorgado a lo largo de la historia.
- Estudiar los diferentes tipos de innovación que existen para poder determinar a continuación qué tipos de innovaciones se realizan en dicho sector.
- Conocer el impacto y la importancia que se le atribuye a la innovación desde el punto de vista empresarial, económico y social.
- Interpretar cuáles son los factores que suponen barreras u obstáculos a la innovación para las empresas en este sector.
- Mostrar datos de la trayectoria del sector, así como su evolución hasta el siglo XXI.
- Describir la composición del sector de la automoción, así como la representatividad que adquiere el mismo para el conjunto económico del país.
- Analizar las empresas de este sector en términos de sus gastos en I+D, su compromiso con la innovación, los tipos de innovación que realizan, los resultados innovadores y los objetivos y barreras del proceso innovador.
- Elaborar un perfil de las empresas que componen la muestra del sector acerca de la dinámica del proceso innovador en este sector.

METODOLOGÍA

El desarrollo del presente trabajo ha exigido establecer un esquema planificado que condujera correctamente a la lectura del mismo y por ende, se han construido tres grandes bloques diferenciados a partir de los cuales se ha expuesto la información de manera estructurada.

La realización de los dos primeros bloques, referentes al marco conceptual general y al sector de la automoción en España, han requerido la utilización de diversos manuales de economía, innovación y empresa pertenecientes a distintos autores, así como la búsqueda de información relevante en revistas de economía aplicada y de dirección y organización de empresas y de otros estudios. Igualmente, se ha accedido a los manuales, las agendas, los reglamentos, las encuestas y los informes de diversos organismos públicos tales como la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC), la Asociación Española de Proveedores de Automoción (SERNAUTO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Comisión Europea y el Instituto Nacional de Estadística (INE), entre otros.

Por otro lado, también se han recopilado datos de informes y estudios procedentes de fundaciones como COTEC, Cidaut, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), así como la fundación Cajamar. Finalmente, otras fuentes a las que se ha recurrido han sido la Cámara de Comercio de España, el Observatorio Español de I+D+i (ICONO), el Instituto de Formación y Estudios Sociales de Castilla y León (IFES) y la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa (IPYME).

El tercer y último bloque enfocado al análisis del sector de la automoción se elaboró a partir del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) en el que se recogen los datos obtenidos de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas. La utilización de la base de datos PITEC junto con la encuesta, permitió obtener información acerca de un total aproximado de 13.000 organizaciones que componen el subconjunto de empresas correspondientes a la muestra de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas, así como de las 595 variables seleccionadas en la encuesta. En la base de datos se recopiló

información de acerca de 219 empresas que pertenecían al sector de la automoción en el año 2013.

A través del programa estadístico STATA 14, se procedió al análisis de las variables pertinentes para el propósito del bloque. Las variables utilizadas en el estudio fueron: el sector de actividad, el tamaño y localización de las empresas, el gasto en I+D dividido en gasto interno en I+D y gasto externo en I+D, las fuentes de financiación de la I+D interna, la intensidad en innovación, la intensidad en I+D y la intensidad en el personal de I+D, los tipos de innovación, los resultados de la innovación, los factores que dificultan las actividades de innovación y los objetivos de la innovación. La información extraída de dichas variables permitió elaborar un perfil para el conjunto de las empresas del sector de la automoción.

Tras concluir el análisis de datos, se contrastaron los resultados obtenidos con la información aportada en los dos primeros bloques del trabajo a fin de ultimar los objetivos previamente marcados que determinarían el contenido del mismo.

El trabajo se da por finalizado con la exposición de una serie de conclusiones en las que se pone énfasis en los aspectos más relevantes en el estudio del sector de la automoción como fin primordial del trabajo.

1. MARCO CONCEPTUAL GENERAL

1.1. DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN

Dada la trascendencia que adquiere el término innovación en el marco empresarial actual, se procede a introducir dicho término remontándonos a los orígenes del concepto en sí mismo. En la historia de la economía, Joseph Alois Schumpeter (1883-1950) se reafirmaba como notorio economista al subrayar constantemente la importancia de la innovación para los fines económicos y por ello define la innovación (1934) aglutinando cinco asuntos a los que el término hace referencia:

- La introducción en el mercado de un nuevo bien.
- La introducción de un nuevo método de producción.
- La apertura de un nuevo mercado en un país, tanto si el mercado ya existía en otro país como si no existía.
- La conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados.
- La implantación de una nueva estructura en un mercado.

Con el transcurso de los años, Pavón y Goodman (1981) aglutinan estos aspectos de forma genérica y se refieren a la innovación como un conjunto de actividades que permiten la introducción con éxito de nuevas ideas en el mercado. Estos autores, destacan como requisitos para garantizar el éxito de la innovación, los siguientes: el marco específico de tiempo y lugar en el que transcurra, el grado de originalidad o novedad que adquiera la idea, las mejoras implantadas en un producto y los cambios o la introducción de nuevos servicios en las actividades de gestión y organización.

Recientemente para la OCDE (2005), las nuevas ideas se tornan generalmente en forma de un bien o servicio nuevo o mejorado. Sin embargo, este organismo señala que también se da la innovación en procesos, nuevos métodos de comercialización y organización.

En base a las apreciaciones anteriores, Nelson y Winter (1982) añaden que la innovación, en cualquiera de sus formas, siempre va a implicar cambio y por consiguiente, para que un cambio se traduzca efectivo en una idea novedosa se precisa de un grado importante de imaginación.

En adición a esto, si el grado de novedad en el momento de introducir una idea en un mercado rompe con los esquemas establecidos, es entonces cuando se crea especialmente nuevas capacidades y necesidades. Es por este motivo, por el que Mulet (2005) refuerza esta afirmación añadiendo que la innovación es relevante en el momento en que se manifiesta creación de valor con el cambio. En cierto grado así lo expresa Perrín (1995) al referirse a la innovación como un acto que siempre implica creación. La creación no siempre lleva sujeto grandes cambios sino que puede definirse en diferentes maneras de hacer las cosas mejor o simplemente incorporando formas distintas.

Partiendo de esta idea, la Comisión Europea (2005) sostiene que las innovaciones tienen repercusión a nivel económico y social. Innovar no sólo se traduce en la generación de una nueva idea, sino que compromete la realización y el aprovechamiento con éxito de una novedad con fines para el marco económico y social de un país. Así, el interés que proporciona una innovación, ya no solo se traduce en el descubrimiento de mejoras o nuevas formas, sino que se pretende que la misma traiga consigo aportaciones positivas en la sociedad. Por esta razón, se presume que la innovación pueda ser generadora de necesidades en un nuevo mercado. En consecuencia, tiene que tener la capacidad de aportar soluciones a diferentes problemas y convertirse en la respuesta a las innumerables necesidades que se plantean en las personas y la sociedad.

En relación a esto y desde un enfoque económico y empresarial, la Comisión Europea (2005) ratifica que la innovación está intrínsecamente ligada con el espíritu empresarial. En muchas circunstancias, la creación de una nueva empresa es presumiblemente consecuencia de una actuación innovadora. La permanencia de la empresa en el mercado, fuertemente caracterizado por la competitividad, dependerá de la capacidad de innovar permanentemente. La aptitud y la destreza de innovar constantemente se hacen indispensables en un mundo en el que la competencia se acrecienta con el impacto de la globalización y la llegada de nuevas tecnologías avanzadas (Schilling, 2008), causantes de una mayor apertura del comercio internacional y competencia en el extranjero y de un mayor dinamismo en la producción.

De acuerdo con la OCDE (2005), las empresas se ven obligadas a progresar en términos de eficiencia y desarrollo de productos por el acrecentamiento de esta competencia internacional y la incorporación de cambios estructurales en la organización industrial de las economías.

A este respecto, la garantía del éxito no sólo se mide en los avances técnicos por sí mismos y será fundamental observar más allá de lo que la industria ofrece, centrando la atención en las carencias que se puedan dar y generando de esta manera nuevas necesidades. Asimismo, serán también importantes aspectos tales como la calidad, la oferta de servicios diferentes, la eficacia en la organización, la entrega, los costes, etc (Comisión Europea, 1995).

Finalmente, haciendo un guiño a todas las aportaciones descritas anteriormente, la innovación es el resultado de un esfuerzo inusual (Porter, 1990) que consiste en producir y emplear con éxito la idea novedosa en los ámbitos económico y social (EUR-Lex, 2003). Por lo anterior, la OCDE (2005) enfatiza en el vínculo entre innovación y progreso económico ya que crea y difunde nuevo conocimiento, aumentando el potencial de la economía para el desarrollo de nuevos productos y métodos de funcionamiento más productivos.

1.2 TIPOS DE INNOVACIÓN

Antes de proceder a la clasificación de los diferentes tipos de innovación, es importante entender de qué manera estaba contextualizada la innovación según qué períodos (Schilling, 2008):

- En la década de los sesenta y setenta, la concepción de la innovación abarca todo lo referente a la mejora acrecentada de las cualidades de los productos, procesos o inclusive ambos. La introducción de pequeñas mejoras aumentaba considerablemente las prestaciones ofrecidas por el producto, por lo que en la mayor parte de los mercados industriales se competía por una mejora en la calidad y las prestaciones del producto o incluso, en la reducción de los costes.

- En segundo lugar, el concepto de innovación se adentra en la década de los ochenta resultando ya no de los actos internos de la empresa, sino de los cambios tecnológicos que acontecen en el entorno. De esta manera, empresas que introducen determinadas mejoras tecnológicas en sus productos, propagan sus efectos a otros sectores (*spillover effects*).
- En tercer lugar, es en la década de los noventa cuando la innovación adquiere una nueva concepción y surge la innovación disruptiva como base para la comercialización de nuevos productos y la creación de nuevos mercados por explotar.

La innovación abarca muy diversas formas y es por esta razón por la que Cotec (2001) se centra en dos criterios básicos para atender a su clasificación: (1) según el grado de novedad y (2) según su naturaleza.

1.2.1 Innovaciones según el grado de novedad

Atendiendo a este criterio clasificatorio, Schilling (2008) manifiesta que la diferencia se establece en cuánto es una innovación más novedosa y cuánto de nuevo tiene la misma para alguien, pueda ser una organización, un mercado, una nación, etc. Por lo anterior, podemos encontrar:

1.2.1.1 Innovación incremental

Se relaciona con la acción continuada de introducir pequeños cambios que serán responsables de mejorar la funcionalidad y las prestaciones de la empresa. El progreso se consigue con la incorporación sucesiva de este tipo de innovaciones (Cotec, 2001). Tal y como expone Escorsa y Valls (2003), este tipo de innovaciones se concentran en la reducción de costes y se vinculan a las necesidades del mercado.

1.2.1.2 Innovación radical o disruptiva

Una innovación radical se presupone absolutamente emergente (Schilling, 2008) y supone una ruptura con la oferta implantada en el mercado (Cotec, 2001). De igual forma, las nuevas tecnologías suplen a las tecnologías anteriores. Este tipo de innovaciones no implican mejora en costes y se vinculan a los avances del campo de la ciencia y tecnología (Escorsa y Valls, 2003).

Machado (2000), como figura representativa de la ONUDI (Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial), es partidario de la ruptura de estas innovaciones dado que considera que las innovaciones incrementales suponen pequeñas mejoras graduales y el impacto sobre la calidad, la productividad y el crecimiento es comedido. De igual manera, Schilling (2008) sostiene que el enfoque disruptivo para una organización puede ser incremental para otra.

1.2.2 Innovaciones según la naturaleza de la innovación

Esta clasificación surge como consecuencia de la tipología de ideas que generan valor en el contexto empresarial, siendo estas de distinta naturaleza: ideas comerciales, ideas gerenciales u organizativas y tecnológicas (Mulet, 2005). Sin embargo, a criterio de Del Águila y Padilla (2010), podemos encontrar:

1.2.2.1 Innovación tecnológica

A través de las innovaciones tecnológicas se emplea la tecnología como inductor de la implementación de cambios en las organizaciones (Del Águila y Padilla, 2010). Normalmente, estas innovaciones se asocian con aspectos relacionados a los medios de producción (Cotec, 2001).

A juicio de la OCDE (2005), la vinculación entre los conceptos de innovación e innovación tecnológica de producto y proceso es tan estrecha que, las innovaciones tecnológicas se pueden dividir en: (1) innovaciones de producto e (2) innovaciones de proceso.

1.2.2.1.1 Innovación de producto

Tal y como propone Schilling (2008), las innovaciones de producto se desarrollan en la fase de producción dando lugar a un producto que se introduce en el mercado como una novedad. El término producto abarca tanto a bienes como a servicios (OCDE, 2005).

Según Escorsa y Valls (2003) serán innovaciones de producto aquellos materiales, componentes, elementos o subsistemas, productos o servicios acabados, envases y formas de administración de los productos o la utilización de nuevos

ingredientes, siempre que se incorporen al mercado como nuevos o hayan sido significativamente mejorados (OCDE, 2005), en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destinan.

Como plantea el Círculo de Empresarios (1995), a través de estas innovaciones las empresas persiguen el posicionamiento del nuevo producto en el mercado. Igualmente, una demanda acrecentada y satisfecha repercutirá en ventas mayores, fidelización de la cartera de clientes y penetración de mercados generando nuevas oportunidades de negocio.

1.2.2.1.2 Innovación de proceso

Las innovaciones de proceso responden a la pregunta sobre cómo llevar a cabo distintas cuestiones de la organización con el fin de repercutir en el incremento de la eficiencia y efectividad de la producción (Schilling, 2008). Desde el punto de vista de la OCDE (2005), estas innovaciones comprenden la introducción de nuevos o mejorados procesos de producción o de distribución que comprometen mejoras significativas en las técnicas, los materiales o los programas informáticos.

El Círculo de Empresarios (1995) también manifiesta que las empresas que introducen innovación en procesos en sus medios de producción buscan la reducción de los costes salariales y de los recursos. Por su parte, la OCDE (2005) confiere a la mejora de la calidad un papel protagonista entre los objetivos a alcanzar con este tipo de innovaciones.

1.2.2.2 Innovación comercial

Este tipo de innovaciones se encuentran en el ámbito del marketing. El enfoque del cambio va dirigido a adoptar mejoras que conduzcan al éxito comercial y, de esta manera, posicionar un producto o servicio frente a otros (Cotec, 2001).

También conocida como innovación de mercadotecnia por la OCDE (2005), implica que la aplicación del nuevo método de comercialización instaure necesariamente cambios que sean significativos. Los nuevos métodos, principalmente,

se enfocan en el diseño y envasado de productos, el posicionamiento, la promoción y la tarificación del producto (OCDE, 2005).

Según Escorsa y Valls (2003), estas mejoras se pueden materializar en forma de:

- Nueva presentación de un producto.
- Nuevos canales de distribución del producto.
- Nuevas formas de promocionar la aplicación de un producto ya conocido.
- Nuevos sistemas comerciales.

1.2.2.3 Innovación organizativa

Este tipo de innovaciones son el resultado de aplicar cambios en la estructura organizativa y dirección de una empresa dada la responsabilidad que tienen acerca de la gestión y el desarrollo de las actividades de producción y comercialización (Cotec, 2001). De acuerdo con la OCDE (2005), los cambios que implican este tipo de innovaciones, se materializan en la introducción de un nuevo método organizativo con el objetivo de mejorar e incrementar resultados.

Atendiendo al ámbito de innovación organizativa, como criterio clasificatorio, se diferencian dos tipos: (1) las que actúan internamente y (2) las que lo hacen externamente.

1.2.2.3.1 Innovación organizativa interna

Fundamentalmente, están dirigidas a la mejora de la calidad, del trabajo, de la producción, etc (Cotec, 2001). De acuerdo con la OCDE (2005), las innovaciones en el ámbito interno de la empresa están vinculadas a:

- Actividades enfocadas a la mejora del aprendizaje y distribución del conocimiento dentro de la empresa.
- Creación de nuevas bases de datos.
- Nuevos sistemas de gestión de las operaciones de producción o suministro.
- Atribución de nuevas responsabilidades respecto a la división del trabajo.

- Reestructuración de grupos de trabajo con el fin de dotar a los recursos humanos de una mayor flexibilidad y otorgarles mayor autonomía y autoridad para decidir.

1.2.2.3.2 Innovación organizativa externa

Este tipo de innovaciones se lleva a cabo con el fin de promover una cooperación conjunta entre empresas o instituciones en pro de sus beneficios (Cotec, 2001). En este contexto, conforme a la OCDE (2005), se introducen distintos métodos:

- Nuevas formas de organización de las relaciones entre empresas o instituciones.
- Nuevas formas de colaboración con organismos de investigación o clientes.
- Nuevos métodos de integración con proveedores.
- La externalización o subcontratación, como novedad, de actividades inherentes a la empresa.

1.3 IMPACTO E IMPORTANCIA DE LA INNOVACIÓN

El compromiso con la innovación surge de la convicción, de que las mejoras en los productos y servicios mejoran la competitividad de las empresas (Hermoso de Mendoza, 1992). Al respecto, el papel protagonista que ejerce la innovación en la buena marcha de la economía de un país es fruto de una estructura productiva competitiva determinada por la integración del conjunto de empresas competitivas e innovadoras en dicho país (Durán, 2011).

A continuación se discute el impacto de la innovación desde el punto de vista empresarial y económico de un país:

1.3.1 Contexto empresarial

Las empresas innovan principalmente para mantener su posición competitiva y su continuidad en el mercado (Cámara de Comercio de España, 2017). De acuerdo con Cabrera (2010), esto sucede a causa de la volatilidad y la tendencia cambiante continua del mercado, en el que las empresas deben tener una gran capacidad de respuesta,

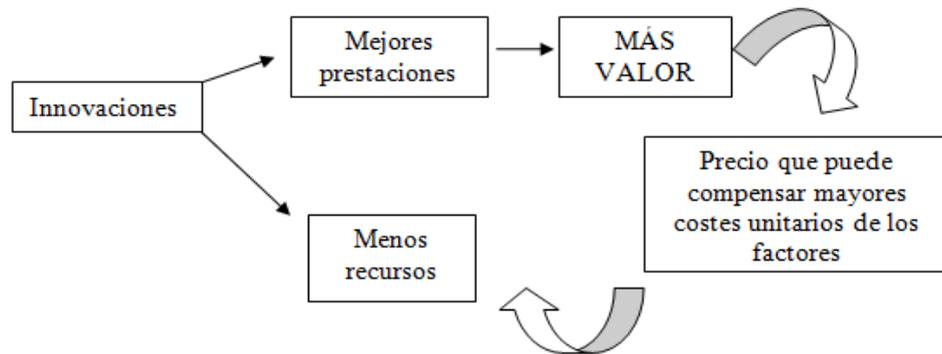
adoptando una actitud innovadora para permanecer en el mercado y, por ende, lograr sobrevivir.

Esta idea es reafirmada por Porter (1990) en su libro *La ventaja de las naciones* y en el manual de Schilling (2008), al aludir a los actos de innovación como los principales hilos conductores hacia la obtención de ventajas competitivas. En este contexto, se consolida el hecho de que la innovación para las empresas es el camino hacia el logro de una mayor competitividad (Círculo de Empresarios, 1995) debido a que permite:

- Mantener o aumentar la cuota de participación en el mercado actual.
- Sustituir productos o ampliar la gama de productos.
- Dar mayor satisfacción a la demanda.
- Ampliar mercados (introducción en nuevos segmentos del mercado actual y en mercados exteriores).

En relación con este argumento, Schilling (2008) pone de manifiesto la importancia de la innovación tecnológica como el principal propulsor del éxito competitivo en muchas industrias. Dado el carácter innovador en el desarrollo de productos dentro de la industria, determinadas empresas logran aumentar su cifra de ventas y beneficios. Igualmente, Hidalgo y Pavón (1997) añaden que el alcance del éxito en el mercado depende de la eficacia en la consecución de las distintas etapas: técnicas, industriales y comerciales de la innovación.

En síntesis, la consecución principal de beneficios mayores, crecimientos, sostenibilidad y competitividad se alcanza con la inclusión de innovaciones tecnológicas desde el punto de vista de Machado (1997). Por otro lado, las empresas innovan para mejorar resultados (OCDE, 2005) y esto está intrínsecamente ligado con la generación de valor. Esto se produce como consecuencia de introducir innovaciones que permiten ofertar productos, procesos y servicios con mejores prestaciones y utilizar menos recursos en su producción (Mulet, 2005). El gráfico 1 resume las consecuencias positivas que la introducción de la innovación trae a las empresas.

Gráfico 1: Los motivos de la innovación

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, es palpable el indiscutible papel protagonista que adquiere la innovación en el terreno de la empresa.

1.3.2 Contexto económico y social

Según introduce Anderson y King (2003), los líderes empresariales y los políticos han subrayado constantemente la necesidad de la industria de responder a la competencia utilizando un enfoque más innovador. El entorno y el mercado, con pocas excepciones, ejercen presión sobre las empresas en pro de que estas realicen actos de innovación. Consecuentemente, el listón competitivo en las industrias sube y se complica el logro hacia el éxito. No obstante, su efecto en la sociedad resulta claramente positivo (Schilling, 2008) debido a que la innovación constituye uno de los vectores principales en el sostenimiento de una estructura productiva fuerte para el desarrollo de la economía de un país (Molero, 2015).

Las innovaciones desencadenan una serie de efectos que trascienden a todo el sistema económico y social; fruto de esto Cotec (2001) determina la incidencia de estos efectos sobre determinadas variables económicas:

1.3.2.1 Efectos sobre el crecimiento económico

Entre las fuentes que contribuyen al aumento del crecimiento económico se encuentran la capacidad de innovación así como de aprendizaje (Sener y Saridogan,

2011). De la misma manera, las innovaciones se postulan como el factor esencial que genera el progreso y el crecimiento económico (Holcombe, 2007) ya que existe una relación entre la propensión a innovar y el PIB per cápita de un país (Galindo, 2008).

Cuanto más se incremente este último, el escenario para la actividad innovadora es más favorecedor ya que la apuesta por una economía en auge y positiva será mayor y el mercado al alza podrá albergar más nichos de mercado en los que introducir nuevos o mejorados productos.

En primer lugar, se produce un cambio en las estructuras productivas, lo que da lugar a que el crecimiento de una economía dependa de: el empeño en los actos de innovación, del gasto tecnológico, las oportunidades de aprendizaje así como de otros factores tales como las inversiones en educación (Cotec, 2001).

En segundo lugar, la innovación provoca un efecto multiplicador (Cotec, 2001) que trasciende en todo el país en forma de nuevos empleos, mercados, organizaciones y por ende, un mayor crecimiento económico y del nivel de vida (Pulido, 2005). Sin embargo, citando a Escorsa y Valls (2003), existe incertidumbre sobre el alcance que tienen las inversiones en la actividad innovadora.

1.3.2.2 Efectos sobre la productividad y competitividad

Los impactos de la innovación sobre los resultados de las empresas van desde los efectos sobre las ventas y la cuota de mercado a la mejora de la productividad y la eficiencia (OCDE, 2005:27).

Haciendo referencia a Galindo (2008), la incorporación de mejoras tecnológicas conduce a un incremento de la productividad. Debido a que las innovaciones permiten utilizar menos recursos, tal y como se desarrolla en el capítulo *1.3.1 Contexto empresarial*, se produce un incremento de la productividad y simultáneamente una disminución de los costes, lo que permite adaptar los precios de los bienes y servicios finales.

Por el efecto multiplicador, al que se hace referencia con anterioridad en el capítulo *1.3.2.1 Efectos sobre el crecimiento económico*, el aumento de productividad

impulsa a otras empresas a innovar, la productividad de estas tiende a aumentar y se produce un incremento global de la productividad y de la competitividad del sistema productivo nacional. Asimismo, el nivel de inversión en innovación puede ser inferior al nivel óptimo debido al riesgo y los altos costes.

1.3.2.3 Efectos sobre el empleo y las necesidades de formación

En contraposición a los efectos positivos que estimula la innovación, se encuentra la generación de desempleo por el ahorro de recursos o una posible compensación entre la creación y destrucción de puestos de trabajo (Comisión Europea, 1995). No obstante, prevalece el efecto en cadena (Cotec, 2001) y la introducción de nuevas tecnologías favorece la aparición de nuevas industrias que generarán nuevos puestos de trabajo (Galindo, 2008).

Debido al cambio que se produce en las estructuras productivas, como se plantea en el capítulo *1.3.2.1 Efectos sobre el crecimiento económico*, se requiere de nuevos conocimientos y competencias. Por esta razón, se gesta la necesidad de formación continua dirigida a la adaptación de los continuos cambios de los puestos de trabajo (Cotec, 2001). De acuerdo con la Comisión Europea (1995), esto puede derivar en perfiles obsoletos como resultado de no adaptarse al cambio tecnológico.

1.3.2.4 Efectos sobre la renta, el bienestar y la distribución social

Pulido (2005) resalta la importancia de la innovación como un depósito para la mejora del nivel de vida de la sociedad. Los aumentos del salario, de los beneficios empresariales y del poder adquisitivo se derivan del crecimiento económico y el aumento de la productividad y competitividad gracias a los efectos de la innovación (Cotec, 2001). Paralelamente al avance exponencial de unos países, se encuentra el retroceso de otros pocos a causa del menor impacto económico y productivo que tiene la innovación sobre estos (Furman et al., 2002).

Finalmente, una vez desarrollados los efectos desencadenados por la influencia de las innovaciones sobre las distintas variables económicas explicadas con

anterioridad, se recogen a continuación de manera sintética en la tabla 1 aquellos que suscitan mayor trascendencia en todo el sistema económico y social.

Tabla 1: Efectos que produce la innovación sobre la economía y la sociedad

Impacto de la innovación sobre la economía y la sociedad		
Efectos	Positivos	Negativos
Efectos sobre el crecimiento económico	Estímulo de la demanda y producción	Incertidumbre en el alcance de las inversiones
Efectos sobre la productividad y competitividad	Reducción de costes Mejora de la calidad Incremento en la gama productos Reducción del tiempo en el mercado	Fallos del mercado Problemas de coste y riesgo
Efectos sobre el empleo y las necesidades de formación	Estímulo de los mercados de trabajo Nuevos conocimientos	Alteración de empleos y desempleo Actualización continua de la formación
Efectos sobre la renta, el bienestar y la distribución social	Creación de riqueza Aumento del bienestar social y desarrollo	Innovaciones emergentes que desplazan a tecnologías inferiores Desigualdad

Fuente: Elaboración propia a partir de COTEC (2001)

1.4 FUERZAS QUE INDUCEN LA ACTIVIDAD INNOVADORA

El desarrollo de la innovación, teniendo en cuenta a Velasco et al., (2007), requiere de un escenario propicio capaz de impulsar y facilitar los diversos procesos de innovación. De acuerdo con Malaver y Vargas (2013), este escenario se compone de una serie de factores internos y externos a las organizaciones que interfieren en el desenvolvimiento y progreso de la actividad innovadora.

Molero (2015) expresa la necesidad de esclarecer los principales vínculos causales entre los siguientes elementos o factores que constituyen el marco explicativo lógico de ejercicio a la introducción y el empuje de la innovación en la empresa:

1.4.1 Marco institucional

La OCDE (2005) señala al marco institucional general que configura un país como el principal determinante de los elementos que constituyen el medio o el entorno en el cual las organizaciones operan y ejecutan la innovación. De esta manera, para que la innovación tenga lugar es necesario un marco institucional que incluya los siguientes elementos:

- El sistema educativo y universitario que determina las normas educativas mínimas y los ideales y principios que asientan la cultura de un país para el conjunto de la población al mismo tiempo que prepara e impulsa el capital humano de las organizaciones (Molero, 2015).
- El sistema de formación técnica especializada.
- La base científica y de investigación como precursores de la innovación en la sociedad del conocimiento.
- La intervención de los poderes públicos (Comisión Europea, 1995) a través de las políticas gubernamentales y de apoyo a la innovación dirigidas a la accesibilidad de los mercados, a los acuerdos de cooperación, a la mejora de la calidad, a la eficiencia o al cambio en la estructura organizativa empresarial (OCDE, 2005).
- El marco legislativo y macroeconómico a través del cual, tal y como considera la Comisión Europea (1995), se fomenta la protección jurídica con el fin de ofrecer al innovador todas las garantías para proteger la propiedad intelectual de sus ideas. De igual manera, debe incluir el incremento del ahorro a largo plazo, tipos de interés a la baja para el estímulo de la inversión en el largo plazo y estabilidad de los tipos de cambio para facilitar el acceso al dinero.
- Las infraestructuras de comunicaciones.
- Las instituciones financieras que determinan el acceso al capital riesgo y del mismo modo, interfieren en la estabilidad monetaria del país, constituyendo ésta otro de los factores que determinan la acción innovadora puesto que posibilita a

las empresas la apuesta por el largo plazo de sus inversiones industriales y tecnológicas (Comisión Europea, 1995).

- La estructura industrial y el entorno competitivo como elementos básicos del desarrollo del sector industrial como condicionante de la innovación (Buesa y Molero, 1998).

Del mismo modo en el que la OCDE (2005) enfatiza en la relevancia que adquieren los elementos que componen el marco institucional en el papel protagonista del entorno en el que operan las empresas, Hermoso de Mendoza (1992) reitera esta afirmación adicionando la cultura predominante del país que, junto con el entorno, juegan un papel fundamental en el estímulo del desarrollo de la actividad innovadora. A este respecto, Galindo (2008) manifiesta la importancia del equilibrio social a la hora de incentivar el proceso innovador por lo que también señala a la distribución de la renta como uno de los factores fundamentales que, junto con el entorno y la cultura, contribuyen al equilibrio social y por ende, al surgimiento de la innovación.

De acuerdo con estos factores, Piqué (1999) señala la integración de España en la UE como ejemplo de escenario propicio a la innovación debido a: la apertura de mercados de factores y productos, aumento de la competencia, incremento de exportaciones e importaciones, mayor especialización de las empresas y precios convergentes. Esta idea se reafirma cuando la OCDE (2005), enfatiza en las oportunidades de negocio originadas por la apertura de nuevos mercados y en una competencia en constante crecimiento, como determinantes dentro de un entorno favorable para la innovación.

En definitiva, según manifiesta la Comisión Europea (1995), el entorno, la cultura y los diversos determinantes que conforman un escenario en pro de la innovación, promueven la entrada y difusión eficaz de las innovaciones en los marcos económicos y regionales.

1.4.2 La localización

Desde la posición de la Comisión Europea (1995) la localización de la empresa es otro factor que puede inducir la actividad innovadora, las empresas podrían estar

localizadas en regiones donde hay más recursos a la innovación e infraestructuras. Es por ello que son palpables las divergencias existentes en el nivel de actividad innovadora entre regiones desarrolladas y en vías de desarrollo, principalmente por el acceso a estos recursos. Esta idea se reafirma cuando la OCDE (2005) señala a la existencia de factores regionales como posibles agentes influyentes de la capacidad de innovación de las empresas y, como consecuencia, el factor localización suscita un interés mayor de estudio como determinante de la innovación.

De acuerdo con la OCDE (2005) las disparidades en la capacidad de innovación a nivel local y regional pueden ser consecuencia de que en unas regiones existan:

- Instituciones públicas de investigación locales.
- Grandes empresas dinámicas.
- Asentamiento y creación de redes empresariales.
- Infraestructuras adecuadas para el apoyo a la innovación.

De la misma manera, Pernía y Legazkue (2007) destacan el conocimiento, la cultura empresarial y los valores sociales como activos intangibles que diferencian primordialmente a unas regiones económicas de otras y permiten hacer a una región más competitiva.

Según el estudio de Guerrero y Seró (1999), el tejido empresarial del país se compone de regiones tecnológicas y no tecnológicas y es en el caso de las regiones tecnológicas donde se constata el efecto positivo de las aglomeraciones; en consecuencia, existe un modelo regional de innovación constituido fundamentalmente por las regiones de la Comunidad de Madrid, Cataluña junto a la Comunidad Valenciana y el País Vasco junto a Navarra. Las empresas ubicadas en estas regiones tienen mayores posibilidades de innovar debido a la presencia de aglomeraciones urbanas, al acceso a mano de obra especializada y servicios avanzados de tecnología y a las oportunidades de integración en redes de empresa y cooperación. Por lo tanto, se confirma la existencia de externalidades positivas en las regiones que constituyen el modelo regional de innovación, siendo estas de carácter estático (mejores comunicaciones e infraestructuras) y dinámico (flujo de conocimientos, aprendizaje e innovación). Teniendo en cuenta a Herrera (2008), estas regiones en las que se

concentra mayor actividad innovadora se conocen como regiones centrales y son receptoras de mayores y mejores recursos y resultados de la innovación, por lo que experimentan un desarrollo significativo.

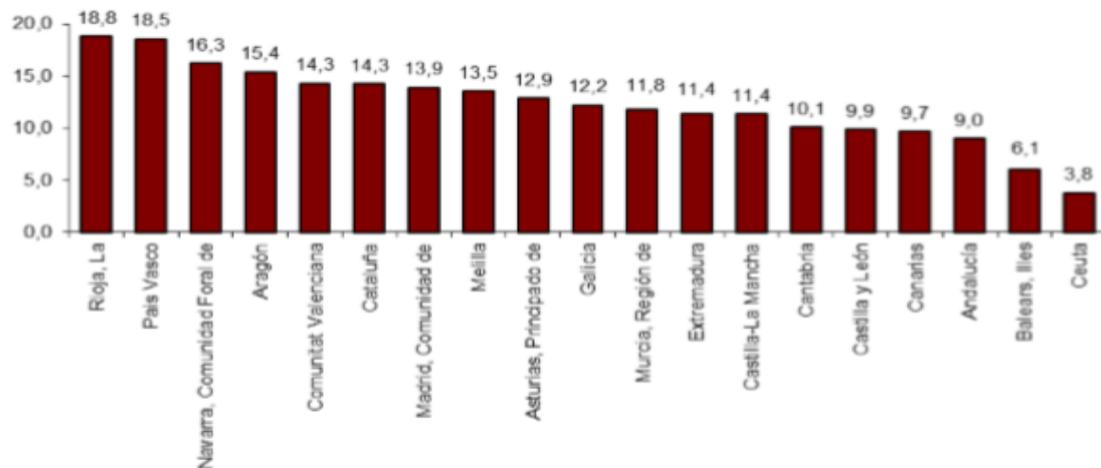
En virtud de ello, se pone de manifiesto la certeza del estudio en base a los datos obtenidos de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas del INE (2017) que permiten ver como las Comunidades Autónomas que Guerrero y Seró (1999) apuntaban como modelo regional de innovación, concentraron gran parte del gasto en innovación en 2016 (Anexo I), siendo aún un referente de innovación.

La Comunidad de Madrid con una inversión de 5.127.755 millones de euros, ejecutó el 37% del gasto total nacional, seguida por Cataluña con una inversión de 3.367.177 millones de euros (24,3%) y el País Vasco con una inversión de 1.370.060 millones de euros (9,9%). En la vertiente contraria, las Comunidades Autónomas que no alcanzaron el 1% del gasto total en innovación fueron: Extremadura, La Rioja, Islas Baleares, Canarias y Cantabria.

De igual manera, la encuesta recoge datos que nos permite observar aquellas Comunidades Autónomas que registraron mayores porcentajes de empresas innovadoras y la proporción de empresas con innovaciones tecnológicas y no tecnológicas en cada Comunidad Autónoma durante el período 2014-2016 (Anexo II). El mayor número de empresas innovadoras se registra en Cataluña (32,9%), seguida por la Comunidad Valenciana (32,3%) y la Comunidad de Madrid (31,1%).

Las Comunidades Autónomas con una proporción mayor de empresas que introdujeron innovaciones tecnológicas, bien de producto bien de proceso, fueron La Rioja (18,8%), seguida por el País Vasco (18,5%) y Navarra (16,3%). En el gráfico 2 se puede observar una representación gráfica en orden descendente del porcentaje de empresas con innovaciones tecnológicas en las 19 Comunidades Autónomas existentes en España. Sin embargo, el mayor número de empresas que introdujeron innovaciones no tecnológicas, bien organizativas bien de comercialización, se registró en Cataluña (28,1%), seguida por la Comunidad Valenciana (27,9%) y la Comunidad de Madrid (26,7%).

Gráfico 2: Porcentaje de empresas con innovaciones tecnológicas por Comunidades Autónomas. Período 2014-2016



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta sobre Innovación en las Empresas 2017

El otro modelo regional al que Guerrero y Seró (1999) se refieren, lo integran aquellas regiones que se caracterizan por su escasa actividad innovadora. La capacidad de innovar en las empresas ubicadas en estas regiones está determinada únicamente por factores como el tamaño de la empresa y las ayudas públicas. La escasez de redes y la carencia de otros factores determinantes como la calidad de las infraestructuras y la mano de obra especializada, son algunos de los factores que constituyen el problema de acceso a la innovación asociada principalmente a este tipo de regiones. Con base en el manual de Herrera (2008), estas regiones se conocen como regiones periféricas y añade como carencias características de éstas la falta de cultura innovadora así como un progreso insuficiente.

De acuerdo con Herrera (2008) y en base al estudio realizado por Herrera y Nieto (2008), se constata la evidencia de que las empresas localizadas en las regiones centrales son beneficiarias de un mayor número de ayudas de procedencia pública de ámbito nacional por lo que se puede concluir que la localización de las empresas según qué regiones, determina el acceso a diferentes recursos.

1.4.3 El sector en el que desarrollan su actividad las empresas

El entorno competitivo característico del sector en el que ejercen su actividad las empresas es fuente de innovación debido a los cambios que se producen en mayor o menor medida en cualquier sector de la economía, ya sean cambios más rápidos e innovaciones radicales o cambios más pequeños y progresivos (OCDE, 2005). La Comisión Europea (1995) añade que de estos cambios surgen nuevos productos, procedimientos y servicios y ratifica que la aparición de los mismos puede darse en todos los sectores de actividad, sean tradicionales o punteros, públicos o comerciales, industriales, agrícolas o terciarios. De igual manera, Herrera (2008) y la OCDE (2005) en base al manual de Malerba (2005), resaltan las diferencias existentes entre los procesos de innovación de un sector a otro principalmente según su grado de desarrollo, la tasa de progreso tecnológico, la base y el acceso al conocimiento y según términos estructurales.

De acuerdo con la OCDE (2005), la presencia de innovación en un sector tiene que ver en gran medida con el nivel de contenido tecnológico que posee. Es por esto que los sectores a los que anteriormente nos referíamos como tradicionales o punteros, se les diferencia como sectores de alta, media o baja tecnología. La innovación en los sectores de alto contenido tecnológico normalmente resulta de un gran esfuerzo en I+D, mientras que en el resto de sectores con un contenido tecnológico menor se focaliza en la adopción del conocimiento y de la tecnología. Sin embargo, como sostiene la Comisión Europea (1995), el grado de componente tecnológico en un sector es determinante en el desarrollo y comercialización de los productos y servicios y consecuentemente, no todos los sectores reflejan el mismo grado de innovación (Pernía y Legazkue, 2007).

En este apartado se hace una breve alusión a la industria de la automoción objeto de estudio en el presente trabajo, indicando que la misma pertenece a los sectores manufactureros de tecnología media-alta (INE, 2017) y son este tipo de sectores los que presentan un índice elevado de participación de la innovación como se puede observar en la tabla 2.

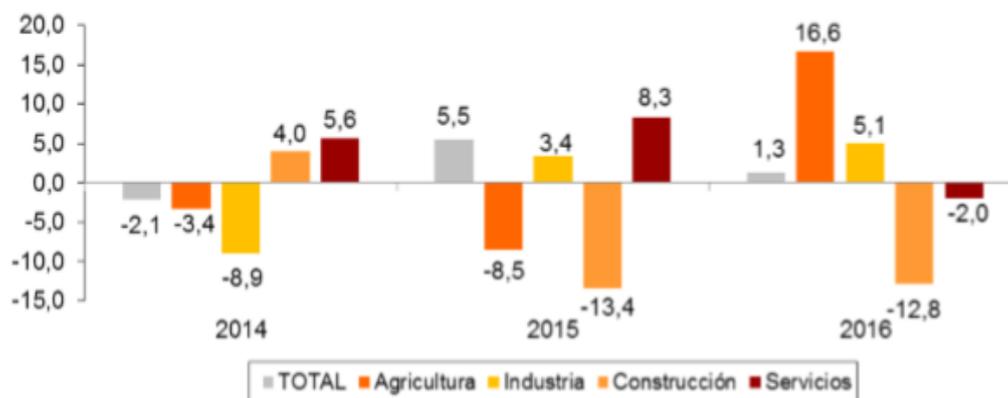
**Tabla 2: Principales indicadores de innovación en los sectores de alta tecnología.
Año 2014**

	Total	Sectores de alta y media-alta tecnología		
		Sector manufacturero		Servicios de alta tecnología
		Tecnología alta	Tecnología media-alta	
Proporción de empresas innovadoras	42,2	56,9	39,5	42,6
Gasto en innovación (miles de euros)	7.717.923	1.801.215	2.416.865	3.499.843
% respecto del total de sectores de alta y media tecnología	100,0	23,3	31,3	45,4
% respecto del total en todos los sectores empresariales	59,6	13,9	18,7	27,0
Gasto en innovación /cifra de negociosx100	3,3	5,9	1,9	4,8

Fuente: INE. Anuario Estadístico de España 2017.

Asimismo, datos obtenidos de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas del INE (2017), muestran en el gráfico 3 la proporción del gasto en innovación tecnológica por sectores de actividad durante el período 2014-2016. Según el gráfico, la industria manufacturera experimenta un incremento continuo del gasto en innovación en el año 2015 y 2016 (3,4% y 5,1% respectivamente), resaltando la variación más acrecentada por parte del sector primario en el 2016 (16,6%). Por otra parte, el sector servicios desciende un 2% en el 2016 habiendo sido partícipe de una variación del gasto en innovación en positivo durante el 2014 y 2015 (5,6% y 8,3% respectivamente).

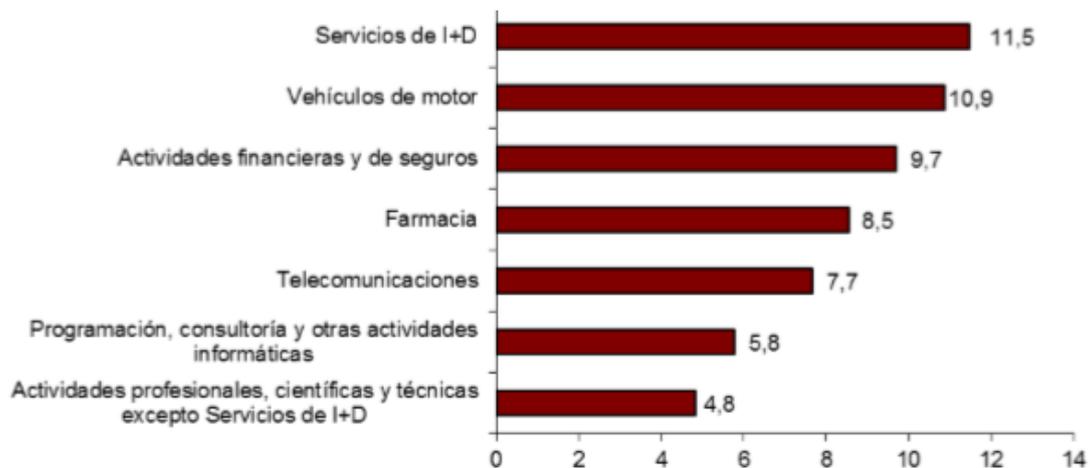
Gráfico 3: Tasas de variación del gasto en innovación tecnológica por sectores de actividad. Período 2014-2016



Fuente: INE. Encuesta sobre Innovación en las Empresas. 2017

El gráfico 4 muestra la distribución del gasto en innovación tecnológica por ramas de actividad, el mayor porcentaje del total del gasto en innovación tecnológica lo representan las empresas de Servicios de I+D (11,5%), seguidas por las empresas de Vehículos de motor (10,9%) y las de Actividades financieras y de seguros (9,7%).

Gráfico 4: Distribución del gasto en innovación tecnológica por ramas de actividad (en porcentaje). Año 2016

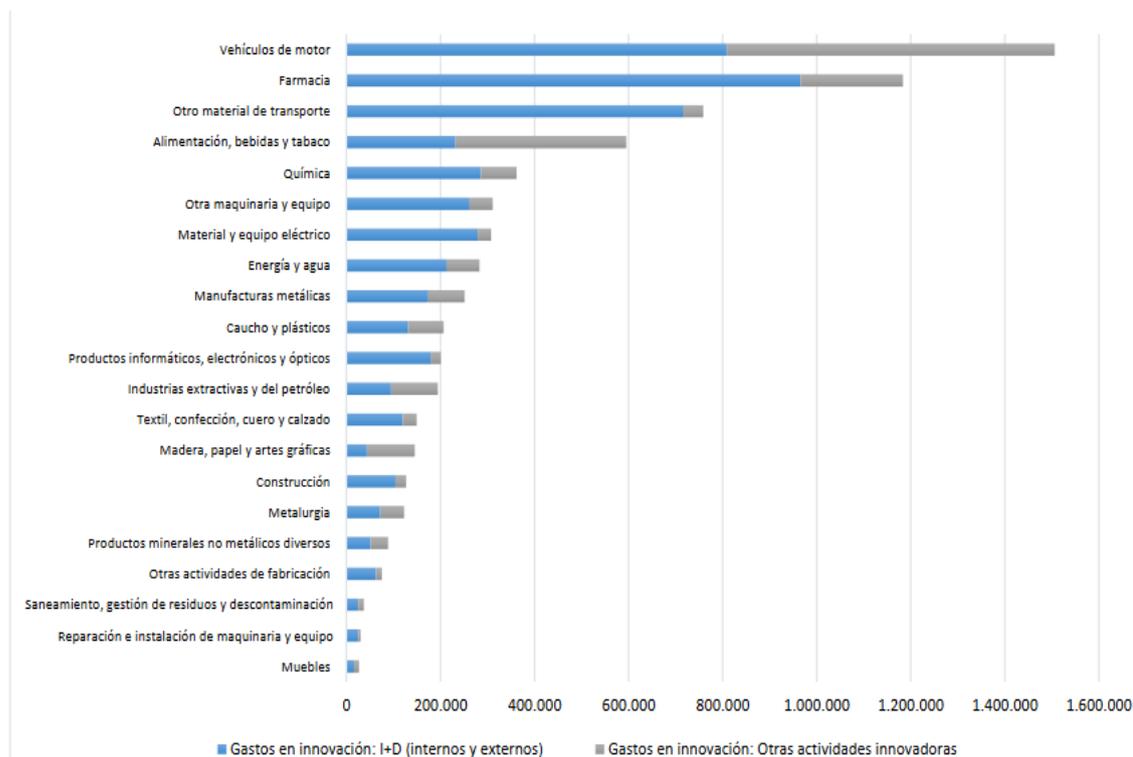


Fuente: INE. Encuesta sobre Innovación en las Empresas. 2017

Datos de la encuesta de ICONO (2017) muestran en el gráfico 5 la distribución del gasto en innovación por ramas de actividad pertenecientes únicamente a la industria manufacturera para el año 2016. Se observa que la rama de los vehículos de motor es la que mayor representatividad tiene dentro del sector manufacturero. Esta actividad alcanza un gasto por encima de los 1.500 millones de euros, de los cuales aproximadamente 800 millones se corresponden con gastos de I+D interna (investigación científica y desarrollo tecnológico) y externa (adquisición de I+D) y los 700 millones restantes se destinan al gasto en otras actividades innovadoras¹.

¹ Las actividades innovadoras son toda clase de actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras y comerciales, incluyendo la inversión en nuevo conocimiento, que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones (INE, 2017).

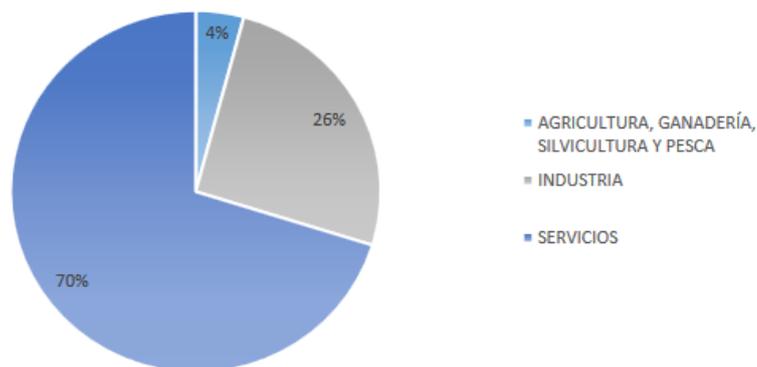
Gráfico 5: Estructura del gasto en innovación por ramas de actividad para la Industria. Año 2016



Fuente: ICONO (2017)

De acuerdo con Del Águila y Padilla (2010), en base al manual de Tether (2005), la industria manufacturera tiende a introducir innovaciones tecnológicas y la orientación de las empresas del sector servicios tiende a introducir innovaciones organizativas. Se confirma en el gráfico 6 que el sector servicios asume la mayor proporción de empresas con innovaciones no tecnológicas (70%).

Gráfico 6: Empresas con innovaciones no tecnológicas por sectores (porcentaje sobre el total). Año 2016



Fuente: ICONO (2017)

1.4.4 El tamaño de la empresa

Molero (2015) se refiere al tamaño de las organizaciones como uno de los principales factores estructurales determinantes del empuje de la innovación de las empresas, ya que tradicionalmente se ha asociado al tamaño de la empresa con el éxito de la misma (Pernía y Legazkue, 2007). Asimismo, de acuerdo con el trabajo de Shumpeter (1942), se añade que las grandes empresas son beneficiarias de una serie de ventajas las cuales no poseen las empresas pequeñas en el momento de efectuar la innovación.

La base de este argumento plantea que, teniendo en cuenta el criterio del tamaño de la organización, la mayor presencia de actividad innovadora suele orientarse hacia las organizaciones de mayor tamaño dado que presentan características favorables a la implementación de la innovación tales como: la capacidad de gestión de la innovación, las habilidades de marketing o la mayor disponibilidad de recursos (Del Águila y Padilla, 2010), así como mayor experiencia en el mercado y mayores probabilidades de supervivencia que las pequeñas empresas (Pernía y Legazkue, 2007).

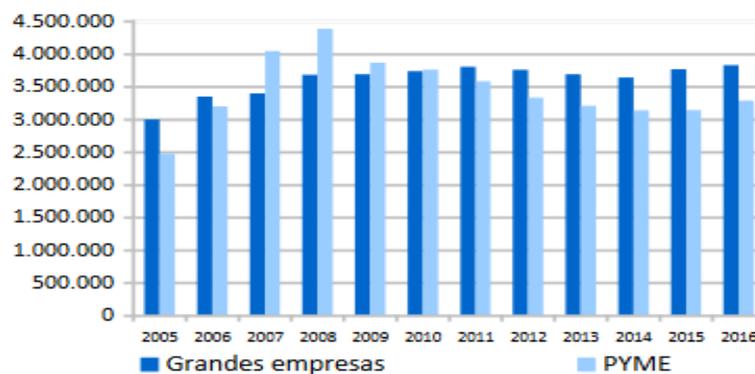
Por el contrario, las PYMEs² cuentan con mayores dificultades de acceso a los recursos que propician la actividad innovadora y el esfuerzo económico a realizar es mayor (Cotec, 2001). Por esta razón, la incorporación y difusión de la innovación es más favorable para las empresas de mayor tamaño (Comisión Europea, 1995) y como resultado, las empresas pequeñas buscan el crecimiento para lograr alcanzar mayores niveles de eficiencia y, por ende, una mayor productividad y rentabilidad, debido a que las expectativas de crecimiento influyen positivamente en la capacidad de innovación (Pernía y Legazkue, 2007) y la actividad innovadora se incrementa con el tamaño (Shumpeter, 1942).

De acuerdo con IPYME (2016), el gasto en I+D por parte de las PYMEs guarda similitudes con la inversión de las grandes compañías, sin embargo presenta una mayor volatilidad. En el gráfico 7 se puede observar las oscilaciones más representativas del

² En la categoría de las PYME, se define microempresa como una empresa que ocupa a menos de 10 personas y cuyo volumen de negocios anual o cuyo balance general anual no supera los 2 millones EUR. De la misma manera, en la categoría de las PYME, se define pequeña empresa como una empresa que ocupa a menos de 50 personas y cuyo volumen de negocios anual o cuyo balance general anual no supera los 10 millones EUR. El resto se concentra en empresas de 50 a 250 trabajadores (mediana empresa) (Comisión Europea, 2014).

gasto en I+D interna³ por parte de las PYMEs. Para las grandes empresas la tendencia fue más o menos constante a excepción de la trayectoria de las PYMEs que se situaron durante el período entre 2007 y 2009, momento incipiente de la crisis española, con picos superiores de volumen de gasto en I+D por encima del gasto de las grandes empresas. A partir del 2009, y durante 6 años, se produjo un cambio de tendencia y las PYMEs mostraron tasas inferiores a las de las grandes empresas hasta el 2016.

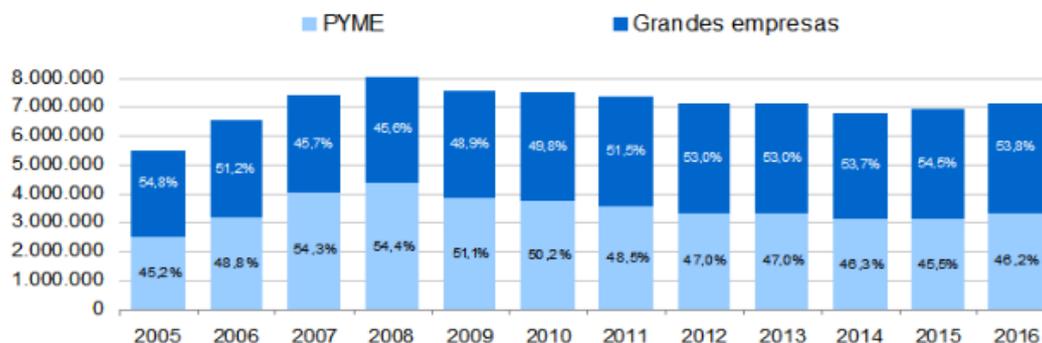
Gráfico 7: Volumen de gasto en I+D interna



Fuente: IPYME (2016)

El gráfico 8 también refleja la cuota correspondiente al gasto en I+D en relación con el tamaño de las empresas, confirmando la aportación superior al gasto en innovación por parte de las PYMEs en el período del 2007 al 2010, siendo su pico más alto en 2008 (54,4%).

Gráfico 8: Cuota del gasto en I+D interna por tamaño empresarial

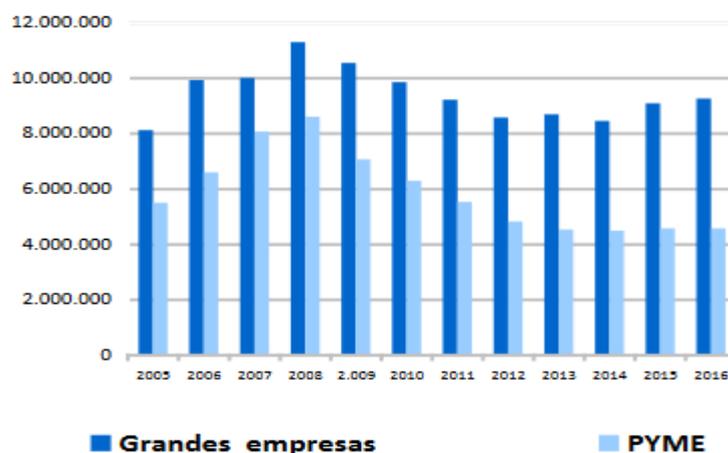


Fuente: IPYME (2016)

³ I+D: Investigación científica y desarrollo tecnológico.

El gráfico 9 proporciona información acerca de las oscilaciones más representativas del volumen del gasto en otras actividades de innovación tecnológica, las cuales incluyen adquisición de I+D externa, adquisición de maquinaria, equipos y software, adquisición de otros conocimientos externos, formación para actividades de innovación, introducción de innovaciones en el mercado, diseño y otros preparativos para producción y/o distribución (a excepción de la I+D interna representada anteriormente) (INE, 2017). Como se puede observar, la tendencia tanto para las PYMEs como para las grandes empresas fue similar, sin embargo, la tendencia de crecimiento de las grandes empresas fue bastante superior a la de las PYMEs. Desde el 2005 al 2016, se constata que las grandes empresas invirtieron más en otras actividades de innovación tecnológica.

Gráfico 9: Volumen del Gasto de las empresas en actividades de innovación tecnológica (en miles de euros)



Fuente: IPYME (2016)

En síntesis, con los datos obtenidos en la tabla 3 y tomando como referencia el año 2015 se puede concluir que:

- El gasto total en actividades innovadoras fue mayor en las empresas grandes (9.273.485 millones de euros).
- Las PYMEs dedicaron una mayor proporción a gastos de I+D interna (63,9%), mientras que las grandes empresas le dedicaron un 41,4% y un 58,6% total al resto de actividades para la innovación tecnológica.
- Reseñar el 24,1% del gasto a adquisición de maquinaria, equipos y software que destinaron las grandes empresas. Como se mencionaba al principio del capítulo 1.4.5

El tamaño de la empresa, la falta de recursos financieros para las PYME pudo suponer una barrera al esfuerzo inversor de las mismas.

- Hacer hincapié en el 0,7% del gasto dedicado a la formación para actividades de información que destinaron las PYMEs, siendo superior al gasto de las grandes empresas.

Tabla 3: Gastos totales y distribución porcentual en actividades innovadoras

	Menos de 250 empleados	250 y más empleados	Total
Gastos totales en 2015 (miles de euros)	4.583.996,0	9.273.485,0	13.857.481,0
I+D interna	63,9	41,4	48,8
Adquisición de I+D externa	10,4	17,5	15,2
Adquisición de maquinaria, equipos y software	17,4	24,1	21,8
Adquisición de otros conocimientos externos	0,5	7,4	5,2
Formación	0,7	0,4	0,5
Introducción de innovaciones en el mercado	3,1	2,7	2,9
Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución	4,1	6,5	5,7

Fuente: IPYME (2016)

En concordancia con los gráficos anteriores, en el gráfico 10 se observa la disminución del esfuerzo innovador de las empresas a partir del 2009 y especialmente de las PYMEs. Sin embargo, en 2016 las empresas impulsaron su apuesta por la innovación con un crecimiento del 3,2%.

Gráfico 10: Variación del número de empresas que realizan I+D



Fuente: IPYME (2016)

Referente a esto y en base a los datos obtenidos por INE (2017) en su *Encuesta sobre Innovación en las empresas* para el año 2016, el 28,9% de las empresas españolas de 10 o más asalariados fueron innovadoras en el periodo de 2014-2016. Esta cifra sugiere que casi un 30% de las empresas que introdujeron actividades innovadoras incluye tanto a las grandes empresas (>250 empleados) como a las PYMEs (a excepción de las microempresas). En cuanto al tipo de innovaciones, se refiere tanto a las innovaciones tecnológicas (de producto o proceso), como las no tecnológicas (comercial u organizativas).

1.5 FACTORES QUE OBSTACULIZAN LA ACTIVIDAD INNOVADORA DE LAS EMPRESAS

El arduo camino que conlleva poner en marcha la realización de un proyecto de innovación puede verse obstaculizado por diversas barreras que, de acuerdo con Calvo et al., (2013) condicionan directamente el compromiso en pro de las mismas así como su actividad. El autor señala como factores que dificultan la actividad innovadora a los siguientes:

1.5.1 Factores económicos

Según propone la Comisión Europea (1995), las variaciones monetarias así como los tipos de interés altos podrían dificultar la apuesta por la inversión debido a que generan incertidumbre y riesgo provocando que las empresas apuesten por proyectos a corto plazo. De igual manera, de acuerdo con la OCDE (2005) otros factores que ralentizan la innovación son los altos costes que suponen las inversiones, riesgos percibidos como excesivos y la ausencia de demanda. Reforzando esta idea, Cotec (2001) y Calvo et al., (2013) enfatizan en la falta de recursos financieros propios de la empresa así como la falta de financiación de fuentes exteriores a la misma, suponiendo un gran esfuerzo económico especialmente para las PYMEs.

1.5.2 Factores específicos de una empresa

Debido a la falta de recursos, la Comisión Europea (1995) señala como barreras a la innovación (especialmente para las PYMEs) las mínimas posibilidades de

cooperación con otras empresas, el acceso complejo a la información, a los recursos humanos y a las instalaciones necesarias para el desempeño de la actividad innovadora.

Las competencias y conocimientos de la mano de obra son también relevantes para el proceso innovador (Cotec, 2001), por lo que serán obstáculos a la innovación: la carencia de personal experto no cualificado, la ausencia de capacidad de adaptación, una menor orientación hacia las titulaciones de carácter técnico y una mínima formación continua, entre otros.

Reforzando estos argumentos, la OCDE (2005) y Calvo et al., (2013) señalan también como factores en contra la falta de información sobre la tecnología y sobre los mercados, insuficiencias en la disponibilidad de servicios externos, potencial de innovación insuficiente, así como las rigideces organizativas dentro de la empresa.

1.5.3 Factores de mercado

Las rigideces del mercado y el dominio por parte de la competencia del mismo, son barreras que generan reticencia e incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores (Calvo et al., 2013). A esto se le añade un escenario en continuo movimiento que constantemente implementa cambios y discontinuidades y la creciente presencia del riesgo y las amenazas que puede traer consigo el emprendimiento de la actividad innovadora (Mathison et al., 2007). De igual manera, teniendo en cuenta a Escorsa y Valls (2003), otro obstáculo al que se enfrentan las empresas es mantener de manera permanente una posición competitiva en el mercado que favorezca el acceso a distintos recursos y ventajas para desempeñar la innovación.

1.5.4 Factores legales y de protección

La OCDE (2005) señala a las reglamentaciones o a la carga de fiscalidad y trámites administrativos como factores que pueden dificultar el proceso de innovación y de esta manera, desde el punto de vista de Úbeda (2015), ralentizar, abandonar o incluso entorpecer el proceso innovador ya puesto en marcha.

La protección de la innovación también puede suponer una importante barrera para las empresas debido a que no todas disponen de la capacidad suficiente para apropiarse de sus derechos de propiedad intelectual (OCDE, 2005) y corren el riesgo de ser imitadas por la competencia. Como lo hace notar Úbeda (2015), la incapacidad de

las empresas de apropiarse de sus actos y mejoras de innovación propios, resta el estímulo a la innovación por parte de las mismas.

A modo de resumen, el gráfico 11 muestra el grado de importancia que las empresas asignaron en 2016 a algunos de los obstáculos antes mencionados. Para el 30,41% de las empresas encuestadas, la falta de demanda de innovaciones fue la barrera de mayor importancia a la hora de emprender la innovación y un 9,85% de las empresas consideraron que la falta de información sobre los mercados es el factor de menor importancia en cuanto al conocimiento sobre la tecnología existente o los mercados potenciales para la innovación (ICONO, 2017).

Gráfico 11: Cuota de empresas que asignan una importancia elevado sobre diferentes obstáculos a la innovación. Año 2016



Fuente: ICONO (2017)

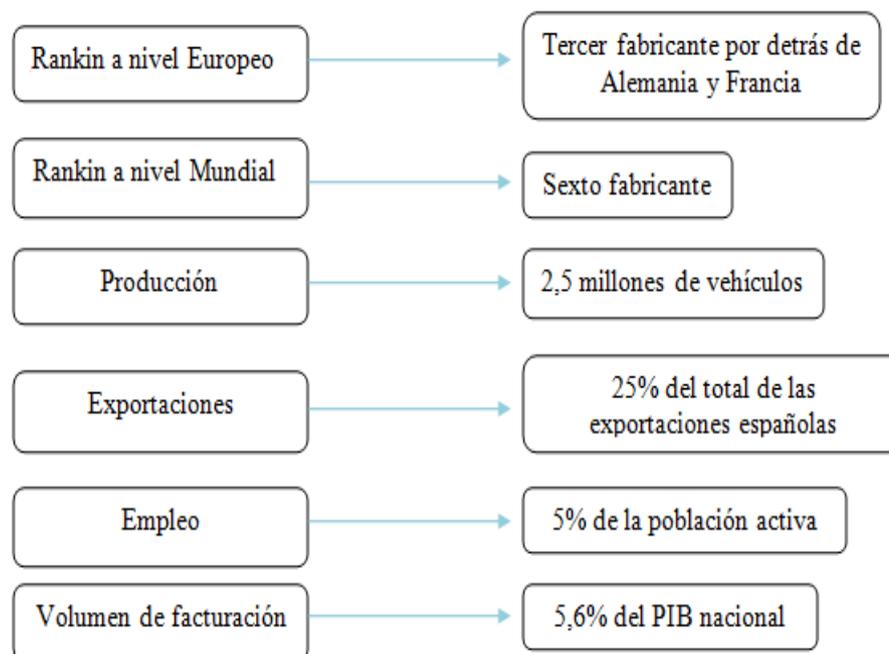
2. EL SECTOR AUTOMOVILÍSTICO EN ESPAÑA

En base a las ideas argumentadas por Cotec (1999), el automóvil se posiciona como uno de los productos con mayor actividad innovadora a lo largo de la historia reciente. La magnitud que atesoró su hallazgo allá por el siglo XVIII y la evolución que le sigue visiblemente en las últimas décadas, han contribuido definitivamente a otorgar al individuo de libertad y movilidad plena.

De la misma manera, se confiere al automóvil el notorio papel protagonista de los cambios industriales más importantes acontecidos en el siglo XX. El inicio de la revolución de la industria del automóvil, marcado por Henry Ford, precede el camino hacia los múltiples escenarios en los que el sector de la automoción coexistiría en simbiosis con la innovación en todas sus vertientes (tecnológica, medioambiental, aerodinámica, seguridad, etc) así como con técnicas pioneras en producción y gestión.

Ante un escenario que apostaba en alza por la producción de vehículos, la industria del automóvil en España se consolidaba como motor principal de la economía del país tal y como se puede observar en la figura 1, en la que se destacan los datos más relevantes de la industria automovilística española en el año 1999.

Figura 1: Datos de la industria automovilística española en el siglo XX (1999)



Fuente: Elaboración propia a partir de Cotec (1999)

2.1 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR

Como expresa el Instituto de Formación y Estudios Sociales de Castilla y León (IFES) (2004:29), el sector de la automoción comprende el conjunto de empresas de fabricación de vehículos de motor para el transporte por carretera de personas o mercancías y a las de fabricación de componentes para dichos vehículos. Según Cotec (1999) la industria auxiliar de este sector se perfila como el gran motor de las nuevas tecnologías y es en el sector de componentes español donde puede estar el gran futuro de la industria automovilística nacional.

De acuerdo con el INE (2012) y según el CNAE-2009 (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) el sector recoge las siguientes actividades:

- 29.1 Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques.
- 29.2 Fabricación de carrocerías para vehículos de motor; fabricación de remolques y semirremolques.
- 29.3 Fabricación de componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor.

Entre las principales características del sector de la automoción se pueden citar las siguientes (IFES, 2003/2004):

- Proceso de transformación continuado: segmentos de mercado muy cambiantes y reducción del tiempo del producto en el mercado.
- Globalización y decisiones centralizadas: el sector depende de la coyuntura económica mundial y de los cambios en su equilibrio.
- Competencia muy elevada con respecto a otros sectores: se producen importantes avances de integración entre la industria principal y la auxiliar de piezas y componentes.
- Fusiones, adquisiciones y firmas de acuerdos de cooperación: se dan tanto en fabricantes como en proveedores de primer nivel. Exigencia mayor en la relación y en los contratos con los suministradores.
- Especialización en proveedores de primer nivel: actualmente el proveedor de primer nivel se encarga de la innovación y el diseño del producto de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Clientes exigentes con el producto final.

- Avances tecnológicos vertiginosos.
- Preocupación creciente por el medio ambiente.
- Altos costes de marketing.

Para caracterizar al sector es importante realizar un análisis del entorno del mismo y seleccionar aquellos factores que le influyen en el desarrollo de su actividad. Por esta razón, se lleva a cabo el análisis DAFO del sector, observando cuáles son las debilidades y fortalezas de las empresas como análisis interno y cuáles son las oportunidades y amenazas como análisis externo.

Debilidades

En lo que respecta a los desafíos que interfieren en la actividad de la industria de la automoción, se encuentran los siguientes:

- Las infraestructuras y las redes logísticas son las principales prioridades del sector (Domingo et al., 2015). La logística es la clave para la mejora de la competitividad de las plantas españolas y se convierte al mismo tiempo en factor crítico en términos de coste (Gallardo et al., 2013).
- Aproximadamente el 80% de la producción se destina a exportaciones principalmente en el mercado europeo, por lo que existe una dependencia excesiva de la evolución de dicho sector europeo (IFES, 2004).
- En cuanto a la posición geográfica del país, el hecho de ser un país periférico también posiciona a la industria española en desventaja (Gallardo et al., 2013) puesto que encarece los costes logísticos de producción (IFES, 2004).
- Mencionar las carencias o dificultades del papel de la administración en cuanto a la fragmentación de la arquitectura administrativa del sector y del comportamiento de algunas autoridades (Gallardo et al., 2013).
- De acuerdo con Domingo et al. (2015), el envejecimiento del parque automovilístico español provoca un aumento de la media de edad del sector e induce a la existencia de carencias en términos de medioambiente, seguridad vial y eficiencia energética.

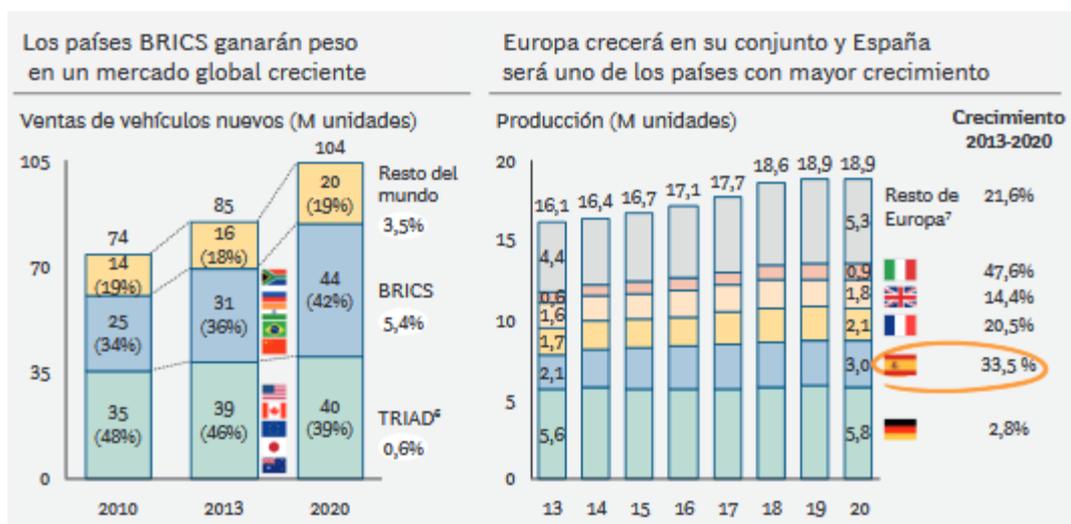
Amenazas

La principal amenaza que se le presenta al sector, desde la posición de SERNAUTO (2014), es la tendencia creciente por parte de las empresas de trasladar la fabricación de vehículos a los países BRICS (Brasil, Rusia, India, China o Sudáfrica).

El traslado a estos países, independientemente del menor desarrollo tecnológico que se da en los mismos, ocurre debido a la inferioridad de los costes de mano de obra y el crecimiento de la demanda en dichos mercados.

Tal y como se muestra en la figura 2, con perspectivas de crecimiento global al alza desde el 2013 al 2020, se prevé que los países BRICS y nuevos países emergentes en el continente asiático, capturen mayores crecimientos anuales que los países industrializados conocidos como TRIAD (EE.UU, Canadá, Australia, Japón, países de Europa Occidental y Central).

Figura 2: Previsión de fabricación de vehículos a nivel global y en Europa



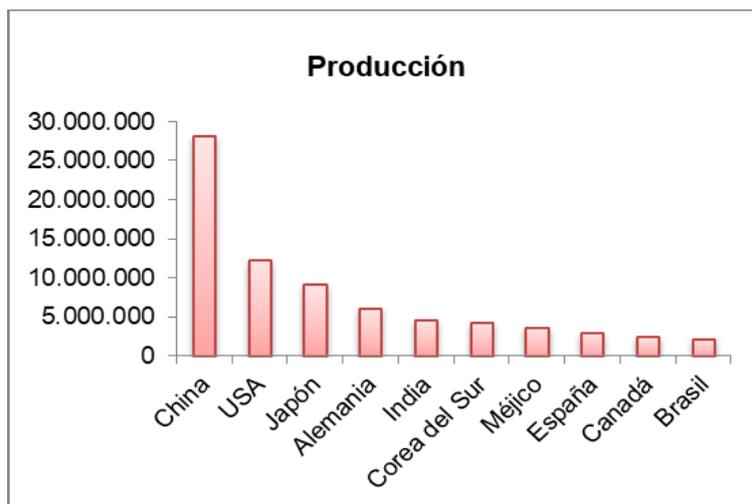
Fuente: SERNAUTO 2014

De acuerdo con Cuevas y Magarzo (2011), de entre los países BRICS, China es el país que supone la mayor amenaza para España debido a:

- Su progresiva carrera al alza en el sector le ha permitido avanzar posiciones y llegar a colocarse como líder en la fabricación de automóviles. No obstante, no solo el impulso del gigante chino provoca que el sector español descienda su posición relativa mundial, sino que la irrupción de países emergentes como India se posiciona

por delante de España en el ranking. El gráfico 12 muestra cómo China se posiciona líder del sector alcanzando una fabricación de 28.118.794 unidades, mientras que España se posiciona en el octavo puesto a escala mundial con una fabricación total de 2.891.922 unidades

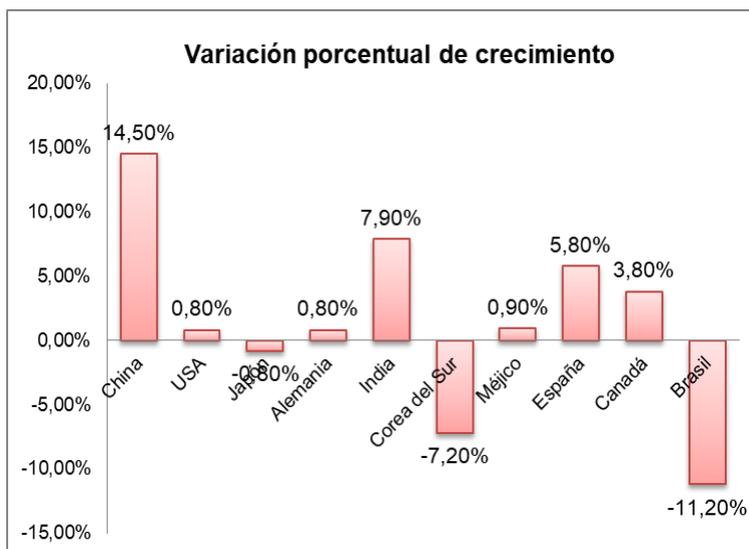
Gráfico 12: Principales países productores en el año 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de ANFAC (2016).

- Desde su entrada en la OMC (Organización Mundial del Comercio), China se caracteriza por su fuerte competitividad y se apropia de una cuota muy considerable del mercado mundial compitiendo con productos que se caracterizan por tener precios más baratos y de cierta calidad que conducen al país a experimentar un auge imparable de crecimiento (Puertas, 2004). En el gráfico 13 se puede observar como China es el país que experimenta el mayor incremento de crecimiento económico (+14,50%), seguido de la India (7,90%) y España (5,80%). Por el contrario, el decrecimiento más notorio lo experimenta Brasil (-11,20%) y el crecimiento de India provoca el descenso en el ranking de Corea del sur, que decrece un 7,20%.

Gráfico 13: Variación porcentual del crecimiento económico en los principales países productores en el año 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de ANFAC (2016).

Fortalezas

La industria automovilística se posiciona como referente y pilar estratégico para España debido al gran peso que tiene en la economía y la sociedad española (Gallardo et al., 2013) a causa de las siguientes razones:

- Los fabricantes españoles trabajan con el apoyo de centros tecnológicos muy competentes (Cuevas y Magarzo, 2011).
- El sector también trabaja con la Administración y refuerza sus relaciones en un proyecto común que persigue situar al automóvil como palanca estratégica de crecimiento a nivel nacional (Gallardo et al., 2013).
- Teniendo en cuenta a Domingo et al., (2015), el hecho de que España se caracterice por ser una península, sitúa al país en una posición privilegiada para mantener relaciones comerciales con Asia y América. Este factor de localización favorece la distribución de componentes y vehículos a los principales puertos españoles.
- Las características que presenta la mano de obra española, tales como la experiencia, la flexibilidad, el conocimiento y la alta cualificación de trabajadores, posicionan al país en una situación muy favorable frente a países emergentes y otros de la Unión Europea (Domingo et al., 2015).

Oportunidades

De entre las muchas oportunidades que se le presentan al sector desde la posición de Cuevas y Magarzo (2011), se encuentran:

- En lo que respecta al desarrollo tecnológico, el aprovechamiento del conocimiento y las capacidades existentes en cuanto a fabricación de motores de combustión interna.
- La apuesta por la economía sostenible está creando la necesidad de fabricar vehículos menos contaminantes, por lo que emergen nuevos nichos de mercado.
- El futuro sostenible en la industria automovilística supone una importante oportunidad industrial, energética y medioambiental para España con el desarrollo de vehículos eléctricos.
- El desarrollo de nuevos materiales y estructuras para mantener los niveles de seguridad.

De la misma manera, desde la posición de Domingo et al., (2015), el gobierno también es partícipe en la creación de oportunidades para el sector al introducir los planes PIVE (Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente) y PIMA (Planes de Impulso al Medio Ambiente) a partir del 2012, como propuestas con las que se consigue estimular y reforzar al sector liderando el crecimiento del mercado europeo, mostrando el apoyo al sector y actuando como tractor de inversiones. Como resultado, todas estas circunstancias impulsan que la previsión de la demanda de vehículos para los próximos 100 años se estime que alcance los 100 millones de vehículos, lo que se traduce como una gran oportunidad de mercado para la fabricación española desde el punto de vista de Domingo et al., (2015).

2.2 RELEVANCIA DEL SECTOR EN ESPAÑA

Actualmente, España cuenta con 9 fabricantes de vehículos (Seat, Nissan, Renault, PSA Peugeot-Citroen, General Motors, Ford, Mercedes, Volkswagen e Iveco) y el número total de plantas de producción instaladas en el país es 17, como se puede observar en la figura 3.

Figura 3: Distribución de las plantas de producción de empresas fabricantes de vehículos en España



Fuente: Informe anual ANFAC (2016)

Datos proporcionados en la tabla 4 nos muestran que la producción total de vehículos en el sector para el año 2016 alcanzó la cifra total de 2.891.922 unidades incluyendo los vehículos la producción de turismos y vehículos industriales así como los todoterrenos (ANFAC, 2016).

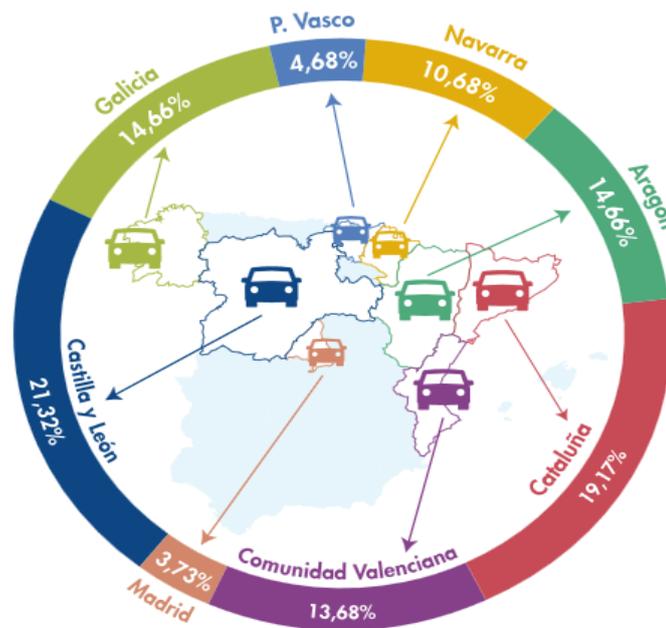
Tabla 4: Recopilación de datos relevantes del sector de automoción en el año 2016

	Producción (unds)	Matriculación (unds)	Exportación (unds)
Vehículos	2.891.922	1.347.344	2.432.401
Turismos	2.313.391	1.147.007	2.011.248
Vehículos Industriales	578.531	200.337	421.153

Fuente: Elaboración propia a partir de ANFAC (2016)

Como se puede observar en la figura 4, la producción de vehículos alcanza las mayores cifras en las comunidades de Castilla y León (21,32%), seguida de Cataluña (19,17%) y Galicia y Aragón (ambas con un 14,66%).

Figura 4: Producción de vehículos por Comunidades Autónomas (en porcentaje)



Fuente: Informe anual ANFAC 2016.

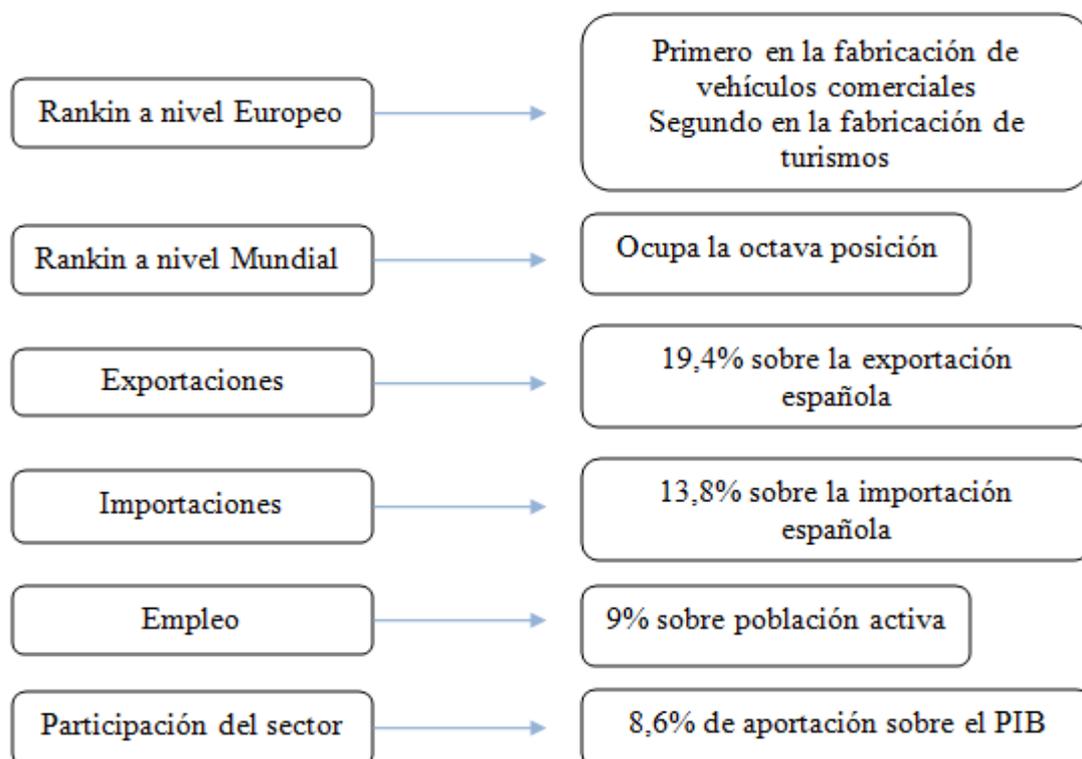
Tal y como se afirma en el Instituto de Formación y Estudios Sociales de Castilla y León (IFES) (2003), la industria del automóvil no sólo se caracteriza por tener un gran peso a nivel nacional sino que su presencia en comunidades como la de Castilla y León ha tenido una enorme importancia. De esta manera, la industria automovilística se convierte en un sector clave y estratégico para el desarrollo económico de la región. La situación geográfica en la que se encuentra Castilla y León, la convierte en zona estratégica de paso (eje de unión Portugal-Francia y entre la zona centro-sur y el cuadrante noroeste), principal factor del crecimiento de la automoción en la comunidad (IFES, 2004).

Es también importante destacar la presencia de empresas auxiliares y otras muchas empresas que indirectamente dedican toda o parte de su producción a abastecer de productos y materiales al sector de la automoción. Por ende, la contribución de las empresas pertenecientes a la industria automovilística y las que proveen de materiales a

esta, desempeñan un importante papel en la creación de empleo, aumento de la producción e incentivo económico (IFES, 2004).

En síntesis, la automoción española se consagra como potencia y referente dentro y fuera de nuestras fronteras dinamizando al mismo tiempo el desarrollo de la industria española, lo cual se refuerza en la figura 5 con los datos proporcionados de la industria automovilística española para el año 2016 y en la tabla 5 que nos proporciona datos concretos de las ramas de actividad que componen el sector de la automoción para el año 2016.

Figura 5: Datos de la industria automovilística española en el siglo XXI (2016)



Fuente: Elaboración propia a partir de ANFAC (2016)

Tabla 5: Datos disgregados de las ramas que componen el sector de automoción según el CNAE. Año 2016

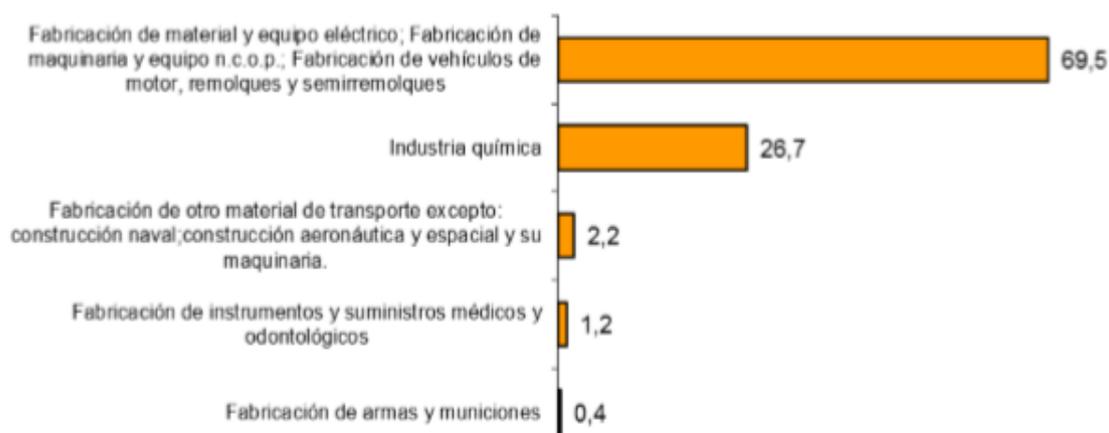
	Fabricantes de vehículos (CNAE 29.1)	Fabricantes de equipos y componentes (CNAE 29.2 y 29.3)
Cifra de negocio	53.700 millones de euros (incremento de un 14 % durante el período 2012-2016)	34.000 millones de euros (incremento del 5,9 % anual durante el período 2009-2016)
Valor Añadido	4,9 % del Valor Añadido Bruto de la industria	5,1 % del Valor Añadido Bruto de la industria
Exportaciones	2,4 millones de vehículos (81% de la producción)	19.510 millones de euros en 2016 (57% de la facturación)

Fuente: Elaboración propia a partir de ANFAC (2017)

Haciendo una breve reseña al año 2015, el grupo de actividad 29 (según el CNAE) que compone la industria automovilística pertenece a los sectores manufactureros de tecnología media-alta junto a otros dos grupos de actividad como son: Fabricación de material y equipo eléctrico (27) y Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p (28) (ANEXO 3).

En el citado año 2015, tal y como se muestra en la figura 6, estos 3 grupos representaron el 69,5% del volumen de negocio total de los sectores manufactureros de tecnología media-alta con una cifra de negocio superior a los 100.650 millones de euros (INE, 2017).

Figura 6: Distribución porcentual de la cifra de negocios en los sectores manufactureros de tecnología media-alta. Año 2015



Fuente: Indicadores del sector de alta tecnología. INE 2017

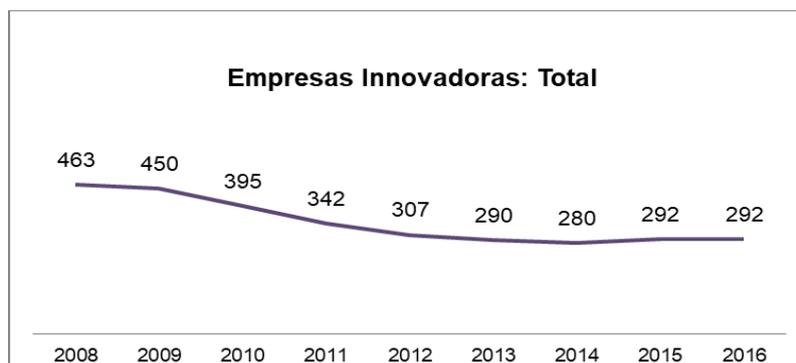
Conviene resaltar la creación de actividad y empleo indirecto que genera el sector como se comentaba anteriormente, dado que:

- La participación del sector en el PIB se estima en un 10% si contamos con la contribución del resto de sectores relacionados con la automoción: distribución, seguros, financieras, entre otros, debido al efecto tractor que produce la industria del automóvil sobre la economía española (Domingo et al., 2015).
- El 9% de empleo total sobre la población activa incluye: fabricantes de vehículos, equipos y componentes, actividades complementarias a la fabricación, distribución y comercialización, postventa, servicios financieros y seguros, transporte, estaciones de servicio, alquiler, autoescuelas.
- De acuerdo con ANFAC et al. (2017), se estima que por cada puesto de trabajo directo en las fábricas de vehículos se crean cuatro en las fábricas de componentes y entre siete y ocho en el sector servicios.
- El sector también crea empleo indirecto en otros muchos sectores como la industria del metal, de maquinaria y equipo, del plástico y química, sobre productos informáticos y electrónicos, sobre el textil, vidrio o el suministro energético, hasta un total de 64 ramas de actividad (ANFAC et al., 2017). De esta manera, se constata la creación de actividad que genera la industria automovilística y cómo se traslada a gran parte del conjunto de la economía española.

2.3 LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR

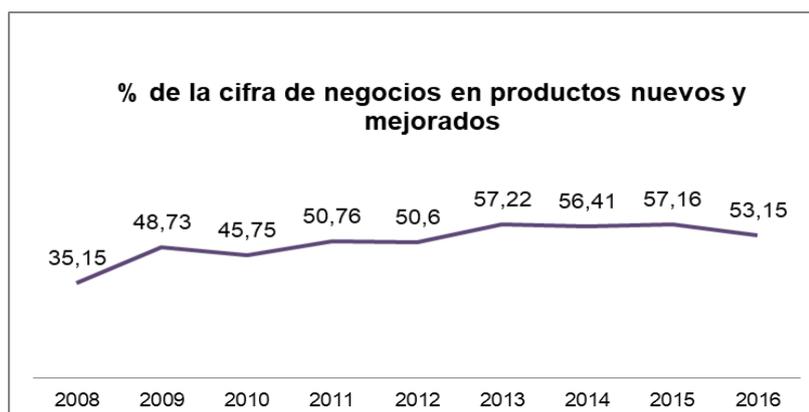
Desde el año 2008, la rama de actividad en la que se recogen las actividades del sector de automoción es la 15: Vehículos de motor (CNAE 29). A través del INE base, la recopilación de datos acerca de la innovación se muestra en los gráficos y tabla siguientes.

Como expresa Cuevas y Magarzo (2011), la situación de crisis que se origina en España en el año 2008 afecta notoriamente al sector, principalmente por factores financieros. Como consecuencia, el número de empresas innovadoras registró una disminución paulatina hasta el año 2015 en el que se registró un leve ascenso, tal y como se observa en el gráfico 14.

Gráfico 14: Evolución de las empresas innovadoras en el sector de la automoción

Fuente: Elaboración propia a partir de INE base.

En contraposición a la caída gradual de empresas innovadoras en el sector, el gráfico 15 muestra el porcentaje de volumen de negocio que se generó por la introducción de productos nuevos y mejorados en el mercado y que experimentó incrementos progresivos prácticamente al alza desde el 2008 hasta el 2016, año en el que experimentó el descenso más marcado (53,15%). Esto puede deberse al aumento de la competitividad en el sector y al descenso en el ranking de producción de España como se trataba en el capítulo 2.1 *Descripción del sector*.

Gráfico 15: Evolución del volumen de negocio generado por la fabricación de productos nuevos y mejorados en el sector de la automoción

Fuente: Elaboración propia a partir de INE base.

En lo que respecta al gasto en innovación sobre la cifra de negocio (intensidad de innovación) que se muestra en el gráfico 16, los picos más altos se recogieron en el

año 2010 y 2013 (3,11 y 3,38% respectivamente). El descenso más notorio se recogió en el año 2015 (2,07%).

Gráfico 16: Evolución de la intensidad de la innovación en las empresas innovadoras del sector de la automoción



Fuente: Elaboración propia a partir de INE base.

Los datos obtenidos en la tabla 6 nos proporcionan cierta información acerca del grado de innovación en el sector de la automoción y en la industria en su totalidad⁴:

Tabla 6: Principales indicadores de innovación tecnológica 2016 por rama de actividad

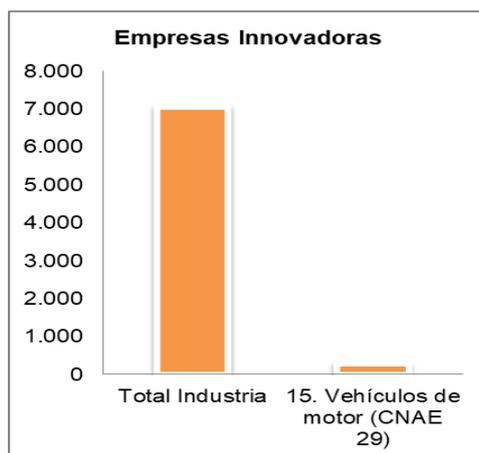
	15.Vehículos de motor (CNAE 29)	Total Industria
Empresas innovadoras (total)	292	7.105
Empresas innovadoras (%)	41,80	23,39
Intensidad de innovación	2,19	1,23
Gastos en innovación: Total (miles de euros)	1.505.886	6.828.284
Gastos en innovación: I+D (internos y externos) (%)	53,75	69,56
Gastos en innovación: otras actividades innovadoras (%)	46,25	30,44
% de la cifra de negocios en productos nuevos y mejorados	53,15	27,79

Fuente: Elaboración propia a partir del INE

⁴ El Total Industria abarca todas las ramas de actividad comprendidas entre la número 2. Industrias extractivas y del petróleo (CNAE 05, 06, 07, 08, 09, 19) hasta la número 22. Construcción (CNAE 41, 42, 43).

En primer lugar, se puede destacar que las empresas innovadoras del sector de automoción con respecto al total de empresas innovadoras en la industria, concretamente suponen el 4,11% sobre el total dado que son 292 empresas las que innovan en este sector frente a las 7.105 empresas del total de la industria tal y como se refleja en el gráfico 17.

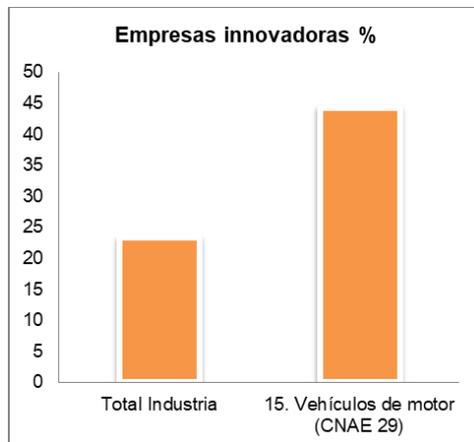
Gráfico 17: Empresas innovadoras en la rama de actividad 15.Vehículos de motor respecto al total de la industria (en unidades)



Fuente: Elaboración propia a partir del INE

- En segundo lugar, destacar el porcentaje de empresas innovadoras con respecto al total de empresas que conforman el sector de la automoción por ser prácticamente el doble (41,80%) frente al porcentaje de empresas innovadoras respecto del total de la industria (23,39%). En el gráfico 18 se puede constatar que el peso de la actividad de innovación es mayor en las empresas del sector de la automoción.

Gráfico 18: Proporción de empresas innovadoras en el total de la industria y el total del sector de la automoción



Fuente: Elaboración propia a partir del INE

- En tercer lugar, referente a la intensidad de la innovación (gastos en innovación/cifra de negocio), Sancho (2007) lo señala como uno de los principales indicadores de inversión en innovación. No obstante, señala que desde 1998, año en el que el porcentaje de empresas españolas comienza a incrementarse, la variación de este indicador es menos evidente. A este respecto, es importante destacar que el porcentaje de intensidad de innovación adquiere mayor peso en el sector de la automoción (2,19%) que en el total de la industria (1,23%).
- En consideración al resto de datos obtenidos en la tabla, hacer mención al reparto de gastos en innovación. Tanto en el total de la industria como en el sector de la automoción, el gasto destinado a I+D (69,56 y 53,75% respectivamente) es mayor que el gasto destinado a otras actividades innovadoras (30,44 y 46,25% respectivamente).
- Por último, enfatizar en la importancia de introducir innovación para la fabricación de productos nuevos o mejorados cuyo resultado es la traducción de un porcentaje mayor del volumen de negocio (53,15%) en el sector de la automoción a diferencia de la industria total (27,79%).

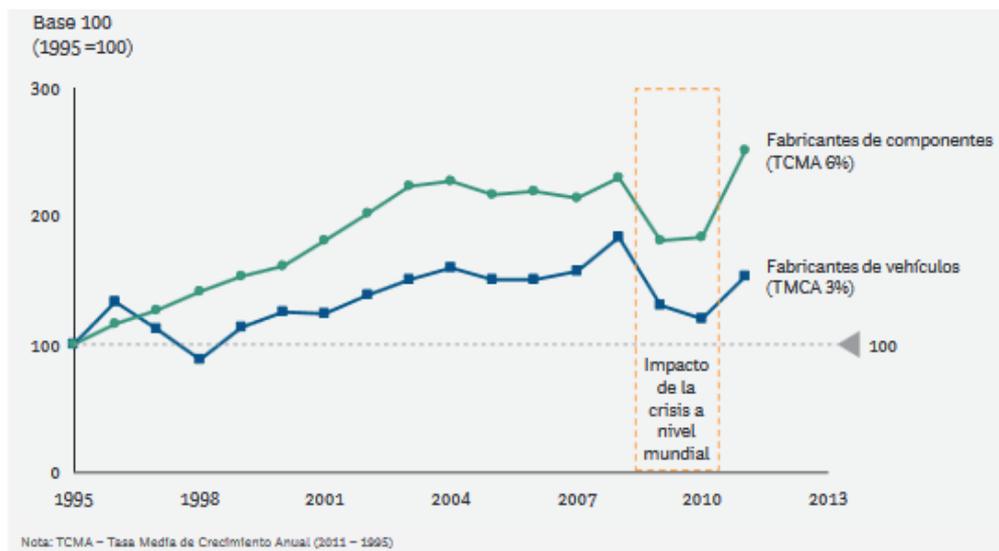
En la industria de la automoción, caracterizada por el dinamismo y la evolución constante, los fabricantes de equipos y componentes desempeñan un papel clave como proveedores de referencia para los fabricantes de vehículos (SERNAUTO, 2014).

Citando a ANFAC et al., (2017), la fabricación de componentes para el sector de la automoción es una de las ramas industriales que concentran mayor número de empresas innovadoras, dada su fuerte base tecnológica y la necesidad de mantener su competitividad a nivel mundial (SERNAUTO, 2014). En 2016, el 4% de la facturación (1.353 millones de euros) se destinó a la I+D+i⁵ y se posiciona como la cuarta actividad industrial con mayor gasto dedicado a esta actividad. Adicionalmente, la fabricación de componentes aporta aproximadamente el 75% del valor global del vehículo, trasladando su capital innovador a toda la cadena de valor global (ANFAC et al., 2017).

⁵ I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación): aglutina las actividades destinadas a la generación de nuevos productos y procesos que incorporan mejoras tecnológicas avanzadas y que persiguen descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico (SERNAUTO, 2014).

El diseño de nuevos vehículos en la fabricación de automóviles crece vertiginosamente, lo que implica constancia en la capacidad de adaptación y rediseño de los procesos de producción, maquinaria y líneas de producción (SERNAUTO, 2014). A este respecto, se constata en la figura 7 la importancia de la innovación para la fabricación de componentes y su relevancia en el sector de la automoción con la evolución acontecida en el número de solicitudes de patentes.

Figura 7: Avances en el empleo de patentes en el sector de la automoción



Fuente: SERNAUTO 2014

3. ANÁLISIS DEL SECTOR AUTOMOVILÍSTICO

La trayectoria del sector de la automoción en España ha estado definida en gran medida por el papel protagonista que ha adoptado la innovación como fundamento principal del crecimiento y evolución del mismo. Debido a lo cual, el objetivo de este capítulo es analizar el grado de innovación que presentan las empresas de la rama de actividad 15. Vehículos de motor correspondiente al sector de la automoción y la repercusión que ejerce la innovación en sus resultados. Teniendo en cuenta la información aportada en el capítulo 2.3 *La innovación en el sector*, el desarrollo del presente capítulo tratará de complementar dicha información con un análisis de datos más exhaustivo del sector a partir del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) referido al año 2013.

El proyecto PITEC es una base de datos fruto del trabajo y la colaboración principalmente de dos instituciones, el Instituto Nacional de Estadística (INE) junto a la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), el cual permite realizar múltiples observaciones acerca del comportamiento de las actividades de innovación tecnológica realizadas por las empresas españolas en un determinado período. El estudio y el seguimiento de las actividades de innovación, así como la detección de diversas cuestiones de relevancia que suponen oportunidades y necesidades para las empresas, propician la representatividad y el interés de PITEC como un método estadístico de referencia en el ámbito empresarial catalogándose como la única base de datos en materia de innovación.

El panel ofrece información acerca de un total aproximado de 13.000 organizaciones que componen el subconjunto de empresas correspondientes a la muestra de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas y de la Estadística sobre actividades de I+D, así como de las 595 variables seleccionadas en ambas encuestas, permitiendo extraer datos relevantes y precisos en materia de innovación. Asimismo, la base de datos almacena información en un horizonte temporal que transcurre desde el año 2003 al 2015. A través del programa STATA 14, se procedió al análisis de las variables pertinentes para determinar el grado de incidencia que tiene la innovación en el sector automovilístico.

Atendiendo al grado tecnológico que presenta el sector objeto de estudio, se procede a la realización del análisis del sector de la automoción clasificado como sector manufacturero de tecnología media-alta (tal y como se comentó en el capítulo *1.4.4 El sector en el que desarrollan su actividad las empresas*), a partir de una muestra de las 219 empresas que componen dicho sector en el año 2013 en PITEC.

Las variables que se emplearon en el estudio del sector fueron:

- El sector de actividad (Clasificación Nacional de Actividades Económicas: CNAE-09)
- El tamaño y localización de las empresas. El tamaño de las empresas se estableció según el Reglamento (UE) n°6541/2014 de la Comisión Europea en función del número de trabajadores. Así las microempresas cuentan con menos de 10 trabajadores, las pequeñas con menos de 50 trabajadores, las medianas con menos de 250 trabajadores y las grandes empresas con 250 o más trabajadores. De acuerdo con lo anterior, el grupo de PYMEs lo forman empresas con menos de 250 trabajadores.
- El gasto en I+D dividido en gasto interno en I+D y gasto externo en I+D.
- Las fuentes de financiación de la I+D interna de la empresa que comprenden: la financiación a cargo de la propia empresa, la financiación procedente de otras empresas españolas, la financiación pública, otras fuentes nacionales y los fondos procedentes del extranjero.
- La intensidad en innovación, en I+D y en personal de I+D definidas como: el gasto en innovación o en I+D sobre la cifra de negocio (intensidad en innovación e intensidad en I+D) y número de trabajadores en I+D respecto del total de trabajadores (intensidad en personal de I+D).
- Los tipos de innovación: innovaciones tecnológicas (innovación de producto e innovación de proceso), introducción de productos nuevos para el mercado (innovación radical), introducción de productos nuevos sólo para la empresa (innovación incremental) e innovaciones no tecnológicas (innovaciones organizativas e innovaciones de comercialización).
- Los resultados de la innovación medidos como el porcentaje de ventas sobre la cifra de negocios que procede de la introducción de productos nuevos para el mercado (innovaciones radicales) y la introducción de productos nuevos sólo para la empresa (innovaciones incrementales).

- Factores que dificultan las actividades de innovación e incluyen 4 grupos de factores: factores de coste, factores de conocimiento, factores de mercado y motivos para no innovar.
- Objetivos de la innovación que incluyen 4 grupos de objetivos relacionados con: los productos, los procesos, el empleo y otros objetivos.

3.1 ANÁLISIS PREVIO DEL CONJUNTO DEL SECTOR

El sector de la automoción es uno de los sectores que pertenece a la industria manufacturera de tecnología media-alta. Atendiendo a esta variable, la tabla 7 muestra la representatividad de los distintos sectores que componen este sector. Como se puede observar, la rama de actividad 15: Vehículos de motor, correspondiente al sector automovilístico, se compone de una muestra de 219 empresas que se tomarán como dato de referencia en el estudio.

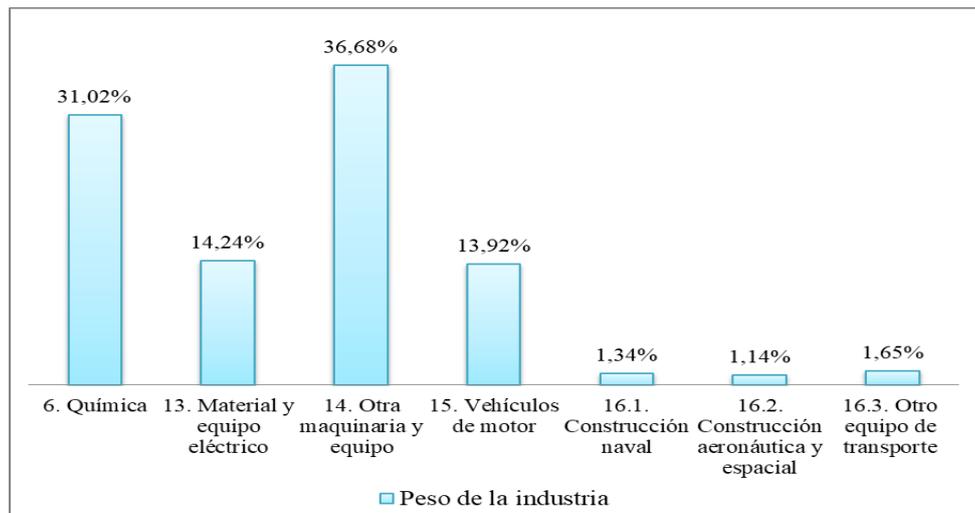
Tabla 7: Clasificación por ramas de actividad del sector manufacturero de tecnología media-alta

CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas)	Ramas de actividad	Número de empresas
CNAE 20	6. Química	488
CNAE 26	13. Material y equipo eléctrico	224
CNAE 28	14. Otra maquinaria y equipo	577
CNAE 29	15. Vehículos de motor	219
CNAE 301	16.1. Construcción naval	21
CNAE 303	16.2. Construcción aeronáutica y espacial	18
CNAE 30-301-303	16.3. Otro equipo de transporte	26
Total		1.573

Fuente: Elaboración propia a partir de INE Base y PITEC (2013)

Como se comprueba en el gráfico 19, las 219 empresas que componen la muestra del sector automovilístico se corresponde al 13,92% de las empresas siendo el cuarto sector que más aporta de los siete que configuran el total. Este dato induce a pensar que el sector automovilístico ejerce un importante esfuerzo innovador en este grupo.

Gráfico 19: Representatividad de cada sector por rama de actividad en la industria manufacturera de tecnología media-alta



Fuente: Elaboración propia a través de PITEC (2013)

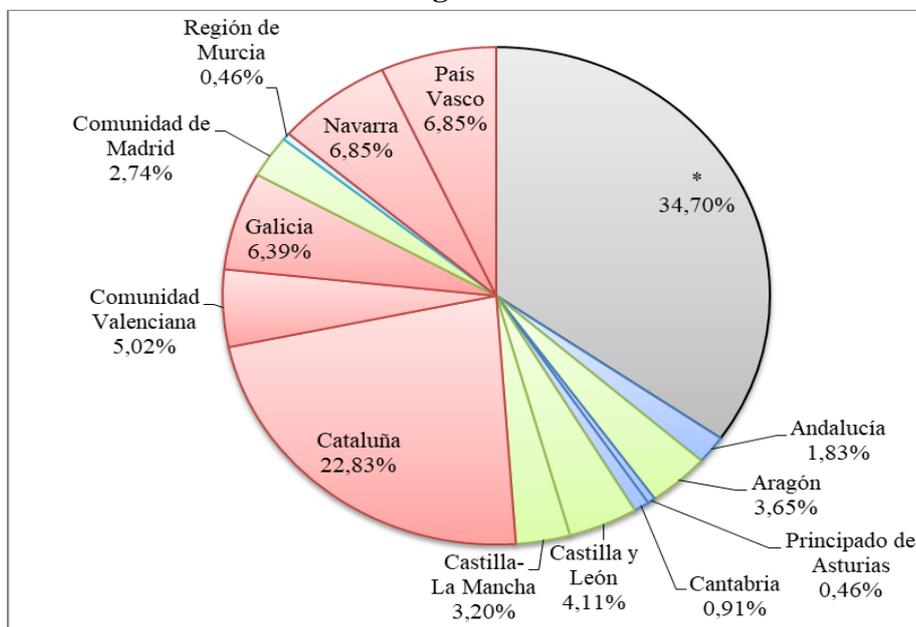
3.2 EL TAMAÑO Y LA LOCALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS

Extraídas ciertas ideas acerca de la industria manufacturera a la que pertenece el sector de la automoción y de este en general, el estudio del sector automovilístico requiere encauzar el análisis en términos de tamaño y localización debido a que son dos determinantes importantes de la actividad innovadora. En virtud de ello, la muestra indica que el sector está compuesto principalmente por PYMEs (66,67%) seguido de grandes empresas (33,33%) (Anexo IV).

Atendiendo al criterio de localización, en el gráfico 20 se observa cuáles son las regiones con mayor número de empresas. Esas regiones son: en primer lugar Cataluña (22,83%), seguida de Navarra y el País Vasco (15% cada una), Galicia (6,39%) y la Comunidad Valenciana (5,02%). En estas regiones la actividad innovadora es mayor y se conocen como regiones muy tecnológicas o centrales, a excepción de Galicia. Por otro lado, el peso del sector de la automoción en la Comunidad de Madrid (2,74%), considerada como otra de las regiones muy tecnológicas, no es tan representativo e incluso es inferior al número de empresas localizadas en la región de Castilla y León (4,11%), región conocida por su escasa actividad innovadora. Subrayar que las regiones de Madrid, Cataluña, Comunidad Valenciana, País Vasco y Navarra, constituyen un modelo regional de innovación referente por ser regiones muy tecnológicas y que el

34,70% restante de las empresas no facilitan información acerca de su localización en la base de datos PITEC.

Gráfico 20: Distribución de las empresas del sector de la automoción por regiones



Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

3.3 LA ACTIVIDAD INNOVADORA PARA EL CONJUNTO DEL SECTOR Y EN TÉRMINOS DE TAMAÑO DE LAS EMPRESAS

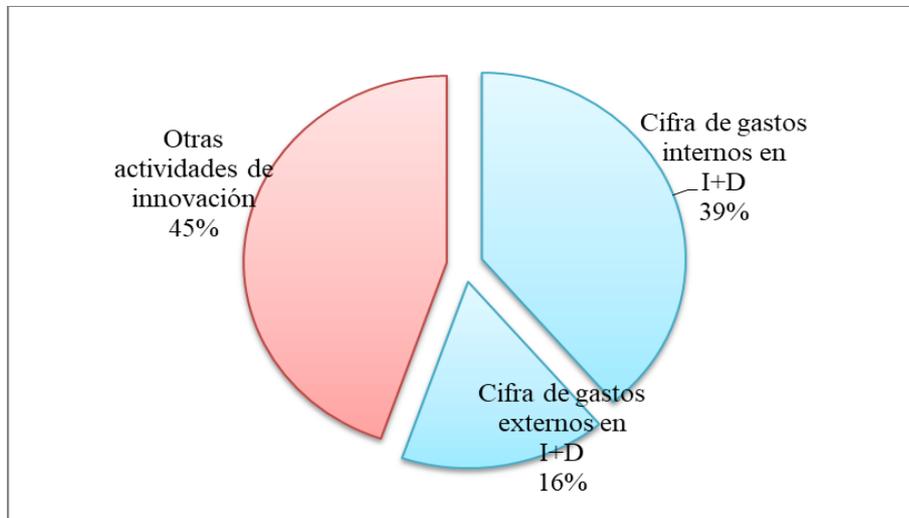
Este apartado analizará la actividad innovadora en este sector en términos generales y teniendo en cuenta el tamaño empresarial.

3.3.1 El gasto en I+D dividido en gasto interno y gasto externo

El esfuerzo innovador de las empresas se determina a través del gasto destinado a las actividades de investigación y desarrollo. En el gráfico 21 se observa que el sector automovilístico destina el 55% del gasto en innovación a la I+D, de los cuales el 39% corresponde al gasto interno en I+D y el 16% al gasto externo en I+D. En otras palabras, este sector apuesta más por la generación interna de tecnología que por la adquisición externa. El 45% restante del gasto en innovación se destina a: la adquisición de maquinaria, equipos, hardware o software, la adquisición de conocimientos externos,

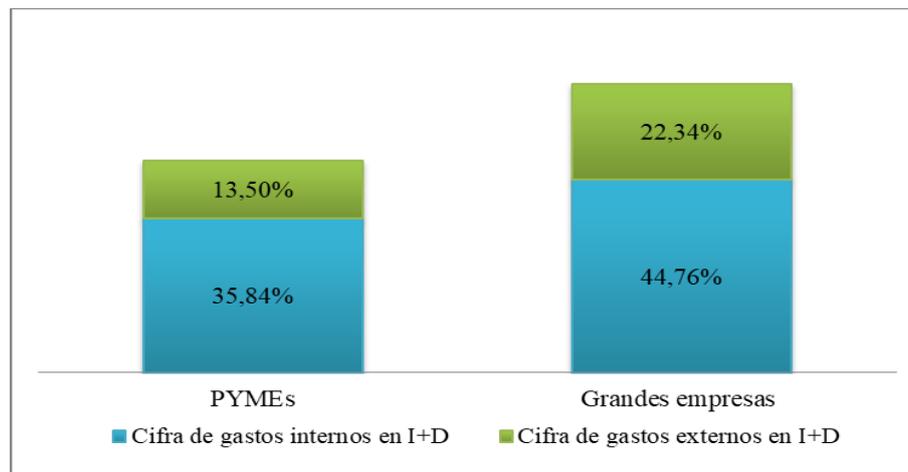
los preparativos para producción/distribución, la formación en actividades de innovación y la introducción de innovaciones, entre otros.

Gráfico 21: Distribución del gasto en innovación



Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

Una vez estudiado el reparto del gasto en I+D para el conjunto del sector, es conveniente analizar la proporción del gasto en I+D que las PYMEs y las grandes empresas destinan al gasto interno y externo en I+D. Es por esto que en el gráfico 22 se muestra el reparto del gasto interno y del gasto externo en I+D según el tamaño de las empresas. Como se puede comprobar, la cifra del gasto interno y externo en I+D es mayor en las grandes empresas (44,76% y 22,34%, respectivamente) que en las PYMEs (35,84% y 13,50%, respectivamente). A simple vista, se puede concluir que el gasto total que las grandes empresas destinan en I+D es mayor que el gasto de las PYMEs.

Gráfico 22: Distribución del gasto en I+D por tamaño de las empresas

Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

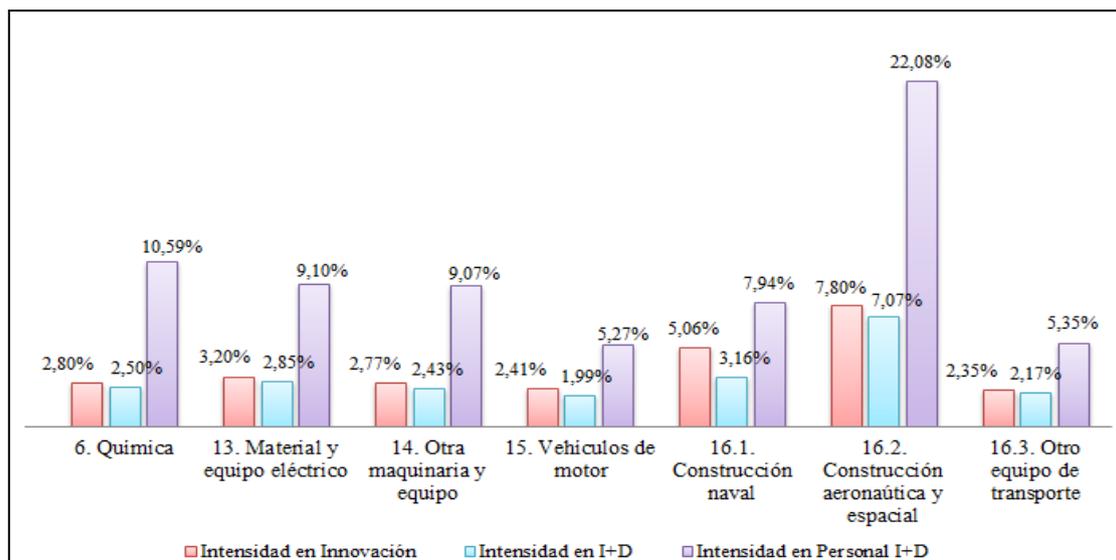
3.3.2 El compromiso de las empresas con la innovación

Desde otra perspectiva, el esfuerzo innovador de las empresas también se determina a través del compromiso con la innovación. Dada la evidencia del grado de componente tecnológico que caracteriza a la industria manufacturera de tecnología media-alta, resulta interesante conocer cuáles son las ramas de actividad que poseen un compromiso con la innovación mayor y por ende, las que focalizan su inversión en pro de la innovación. Por consiguiente, el gráfico 23 muestra a continuación el esfuerzo inversor de cada rama de actividad medido a través de los indicadores de intensidad en innovación, en I+D y en el personal de I+D:

- Los porcentajes mayores para todas las ramas de actividad de la industria se dirigen a la intensidad del gasto en personal de I+D, siendo la rama de los Vehículos de Motor la que menor número de trabajadores tiene en I+D del total del personal en la empresa (5,27%).
- En lo referido a la intensidad en innovación y en I+D, los porcentajes de estas dos intensidades para la rama de los Vehículos de Motor (2,41% de intensidad en innovación y 1,99% de intensidad en I+D) son los que tienen menos peso respecto del resto de sectores de la industria manufacturera de tecnología media-alta.

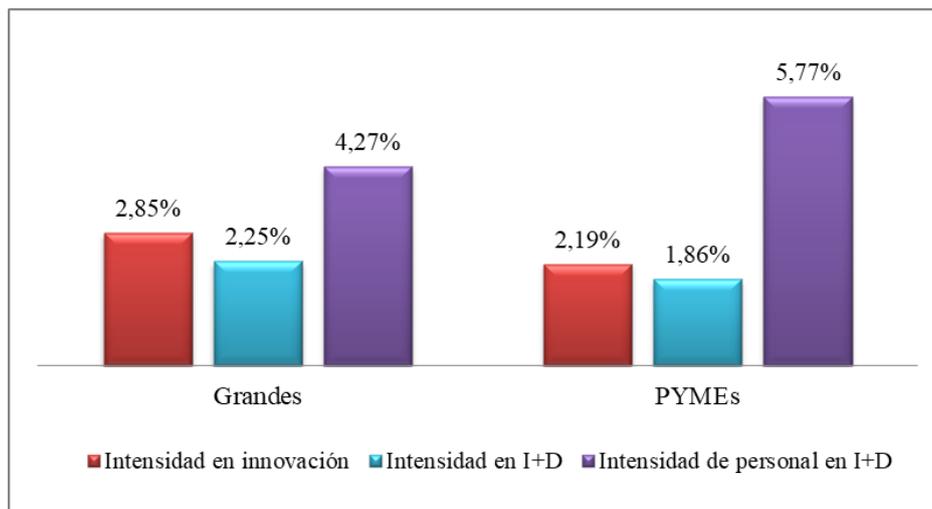
- El mayor compromiso con la contratación del personal en I+D revela que los recursos humanos son un factor clave para el desarrollo de innovaciones en este sector.

Gráfico 23: Intensidad de la innovación por ramas de actividad en el sector manufacturero de tecnología media-alta



Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

A tener en cuenta el tamaño de la empresa se observó que, el compromiso con la innovación no es igual en todas las organizaciones. El gráfico 24 proporciona información acerca de los indicadores de intensidad en innovación, en I+D y en personal de I+D para las PYMEs y las grandes empresas de la muestra de la rama de los vehículos de motor. Las grandes empresas acogen los mayores porcentajes de intensidad en innovación y en I+D (2,85% y 2,25%, respectivamente), a excepción de la intensidad del personal en I+D (4,27%) que es menor a la obtenida por las PYMEs (5,77%). Estas últimas son las que más contratarían personal en I+D.

Gráfico 24: Indicadores de intensidad en función del tamaño de las empresas

Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

3.4 FUENTES DE FINANCIACIÓN DE LA I+D INTERNA PARA EL CONJUNTO DEL SECTOR

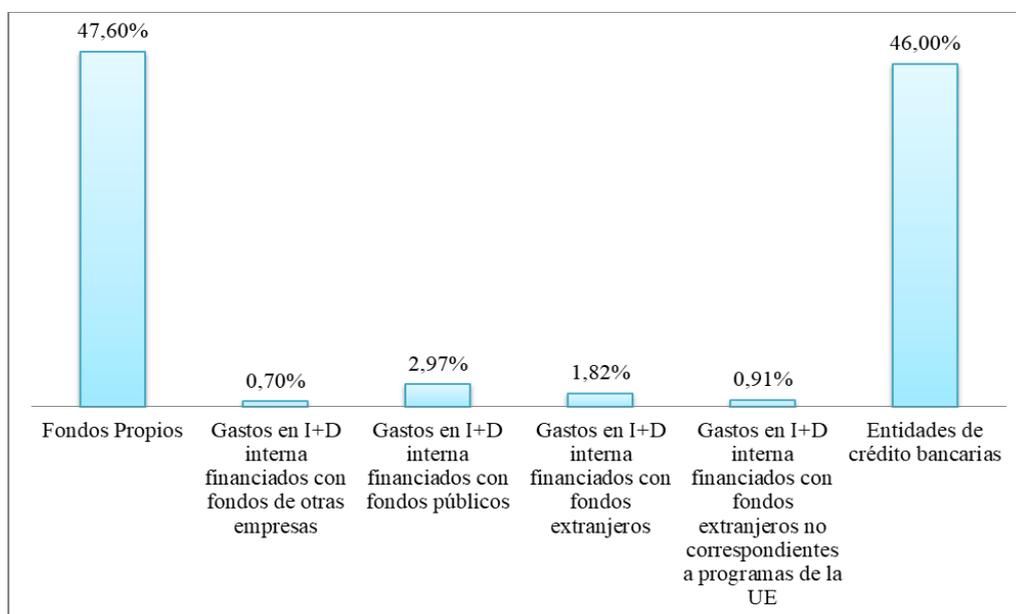
En virtud del gasto significativo que las empresas del sector de la automoción destinan a la I+D interna, resulta interesante analizar la procedencia de la financiación de dicho gasto. Como se puede observar en el gráfico 25, el origen de la financiación del gasto en I+D interno procede en un 47,60% de los fondos propios de las empresas y en un 52,40% de financiación ajena.

Gráfico 25: Origen de fondos destinados al gasto de I+D interno

Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

Como resultado este sector es más dependiente de los fondos externos, que a su vez proceden tal y como se puede observar en el gráfico 26, en un 46% de la financiación procedente de entidades de crédito o bancarias, seguidos de la financiación procedente de otras empresas españolas (0,70%), de la financiación pública (2,97%), de los fondos procedentes del extranjero (1,82%) y de los fondos procedentes del extranjero no relacionados con programas de la Unión Europea (0,91%). Asimismo, la muestra del sector de la automoción no obtiene financiación procedente de fondos de universidades nacionales ni de las Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (ANEXO V).

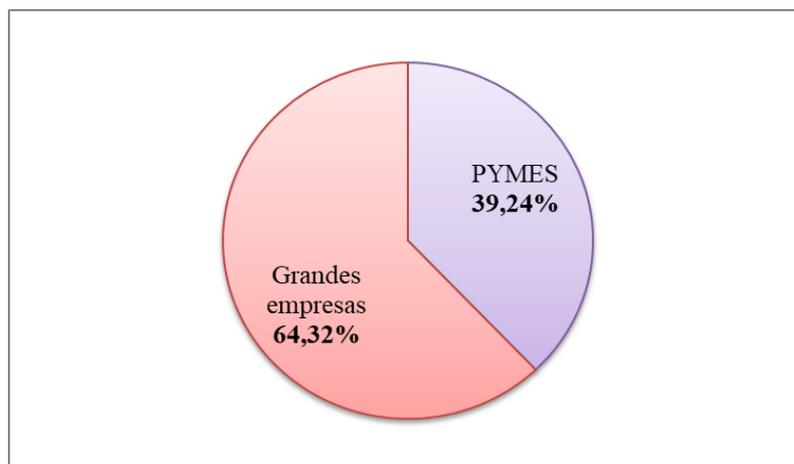
Gráfico 26: Origen de fondos dedicados al gasto en I+D interna



Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

Teniendo en cuenta el tamaño de las empresas se observaron resultados interesantes en cuanto a la financiación con fondos propios de las PYMEs y las grandes empresas. El gráfico 27 muestra la proporción de fondos propios en el conjunto de PYMEs y grandes empresas (39,24% y 64,32%, respectivamente). Se evidencia la alta capacidad que tienen las grandes empresas para la financiación interna de la I+D con fondos propios.

Gráfico 27: Financiación Propia del gasto interno en I+D del sector según tamaño de la empresa

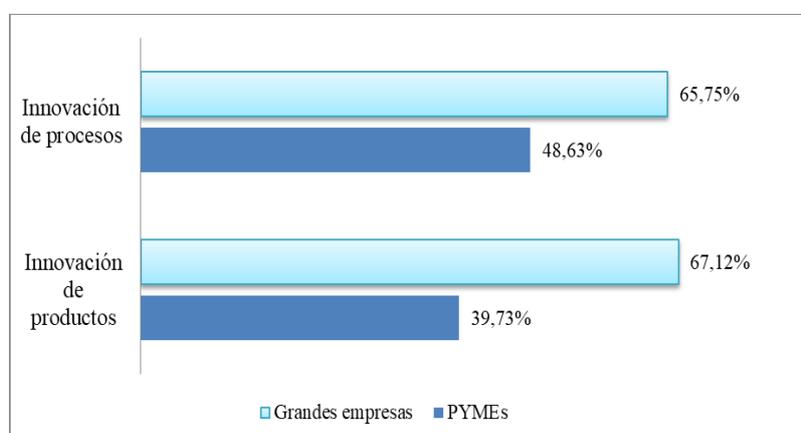


Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

3.5 TIPOS DE INNOVACIÓN Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN EN TÉRMINOS DE TAMAÑO

La proporción de empresas, en términos de tamaño, que realizó innovaciones tecnológicas de producto o proceso, se muestra en el gráfico 28. De acuerdo con el gráfico, un 67,12% de las grandes empresas introdujo innovaciones de producto y un 65,75% innovaciones de proceso. Un resultado contrario al de las PYMES de las cuales un 48,63% introdujo innovaciones de proceso y un 39,73% introdujo innovaciones de producto.

Gráfico 28: Tipos de innovación tecnológica en función del tamaño



Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

En el grupo de innovaciones de producto es posible distinguir entre las innovaciones incrementales que suponen mejoras en el producto y, por lo tanto, son productos nuevos sólo para la empresa, y las innovaciones radicales que suponen la realización de productos completamente nuevos y, por lo tanto, son productos nuevos para el mercado. La tabla 8 recoge información acerca de estas dos variables y del impacto económico que suponen las mismas sobre la cifra de negocios, en términos del tamaño de la empresa. Se observa que el 39,65% de las PYMEs del sector introdujo innovaciones radicales en el mercado y el 77,58% innovaciones incrementales.

Respecto a las grandes empresas, el 69,39% introdujo innovaciones radicales y el 71,42% realizó innovaciones incrementales. El impacto económico de las innovaciones radicales e incrementales sobre la cifra de negocio fue mayor para las grandes empresas (14,39% y 20,47%, respectivamente) que para las PYMEs (5,17% y 10,55%, respectivamente).

Tabla 8: Proporción de productos nuevos para el mercado y para la empresa e impacto económico de las dos variables en función del tamaño de las empresas

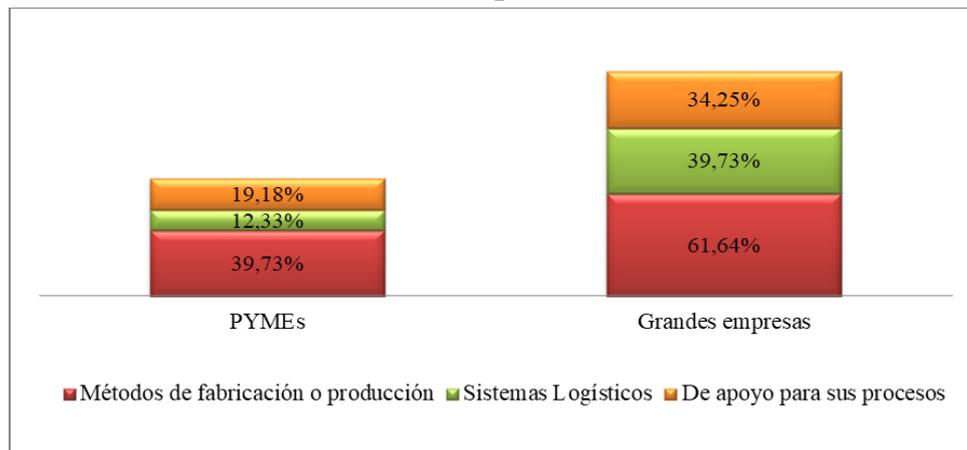
	Innovación tecnológica de producto		Resultados de la Innovación	
	Nº de empresas que introdujo productos nuevos para el mercado	Nº de empresas que introdujo productos nuevos sólo para la empresa	% de ventas de productos nuevos para el mercado	% de ventas de productos nuevos sólo para la empresa
PYMEs	39,65%	77,58%	5,17%	10,55%
Grandes empresas	69,39%	71,42%	14,39%	20,47%

Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

Respecto a las innovaciones en proceso, en el gráfico 29 se muestra qué tipo de innovación en proceso introdujeron las empresas en términos de tamaño. Como se comentó anteriormente, la proporción de grandes empresas que introdujo innovaciones de proceso fue mayor que la proporción de PYMEs por lo que, tal y como se observa en el gráfico también es mayor la proporción de grandes empresas que introdujo métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa (61,64%), sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o

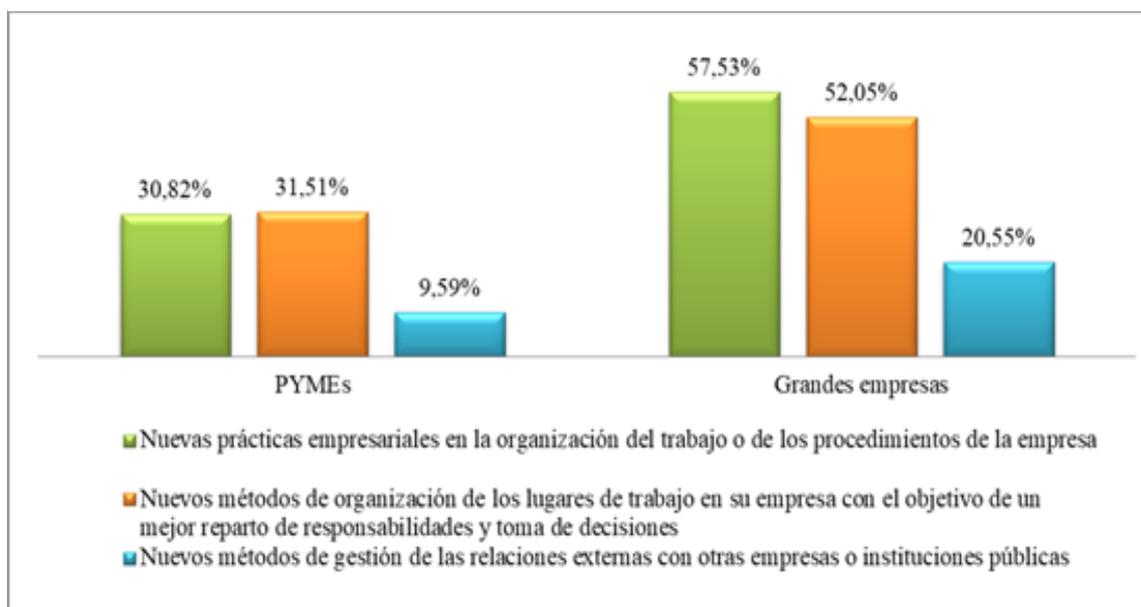
mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios (39,73%) y actividades de apoyo para sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad, nuevas o mejoradas de manera significativa (34,25%).

Gráfico 29: Tipos de innovación de proceso en función del tamaño de las empresas



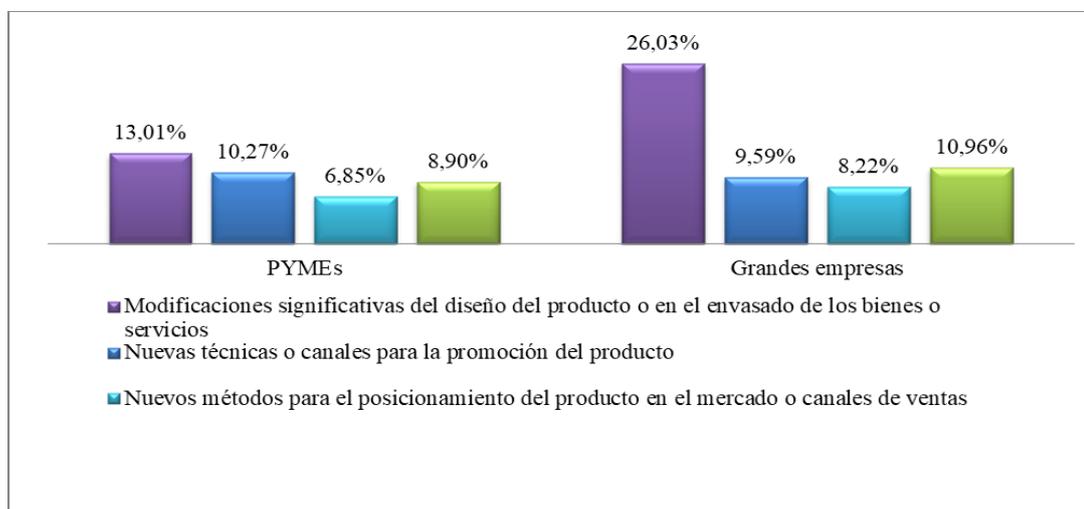
Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

En lo que respecta a las innovaciones no tecnológicas, los gráficos 30 y 31 muestran qué proporción de empresas en términos de tamaño realizaron innovaciones no tecnológicas, diferenciándose estas en innovaciones organizativas e innovaciones de comercialización. En el gráfico 30 se puede comprobar que fue mayor la proporción de grandes empresas que llevó a cabo innovaciones organizativas de tipo: 1) nuevas prácticas en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa (57,53%), 2) nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en su empresa con el objetivo de un mejor reparto de las responsabilidades y toma de decisiones (52,05%) y 3) nuevos métodos de gestión en las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas (20,55%).

Gráfico 30: Tipos de innovación organizativa en términos de tamaño

Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

En el gráfico 31 se puede comprobar que fue mayor la proporción de grandes empresas que llevó a cabo innovaciones de comercialización de tipo: modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes o servicios (26,03%), nuevos métodos para el posicionamiento del producto en el mercado o canales de ventas (8,22%) y nuevos métodos para el establecimiento de los precios de los bienes o servicios (10,96%). Sin embargo, la proporción de empresas que introdujo nuevas técnicas o canales para la promoción del producto fue mayor en las PYMEs (10,27%).

Gráfico 31: Tipos de innovación de comercialización en términos de tamaño

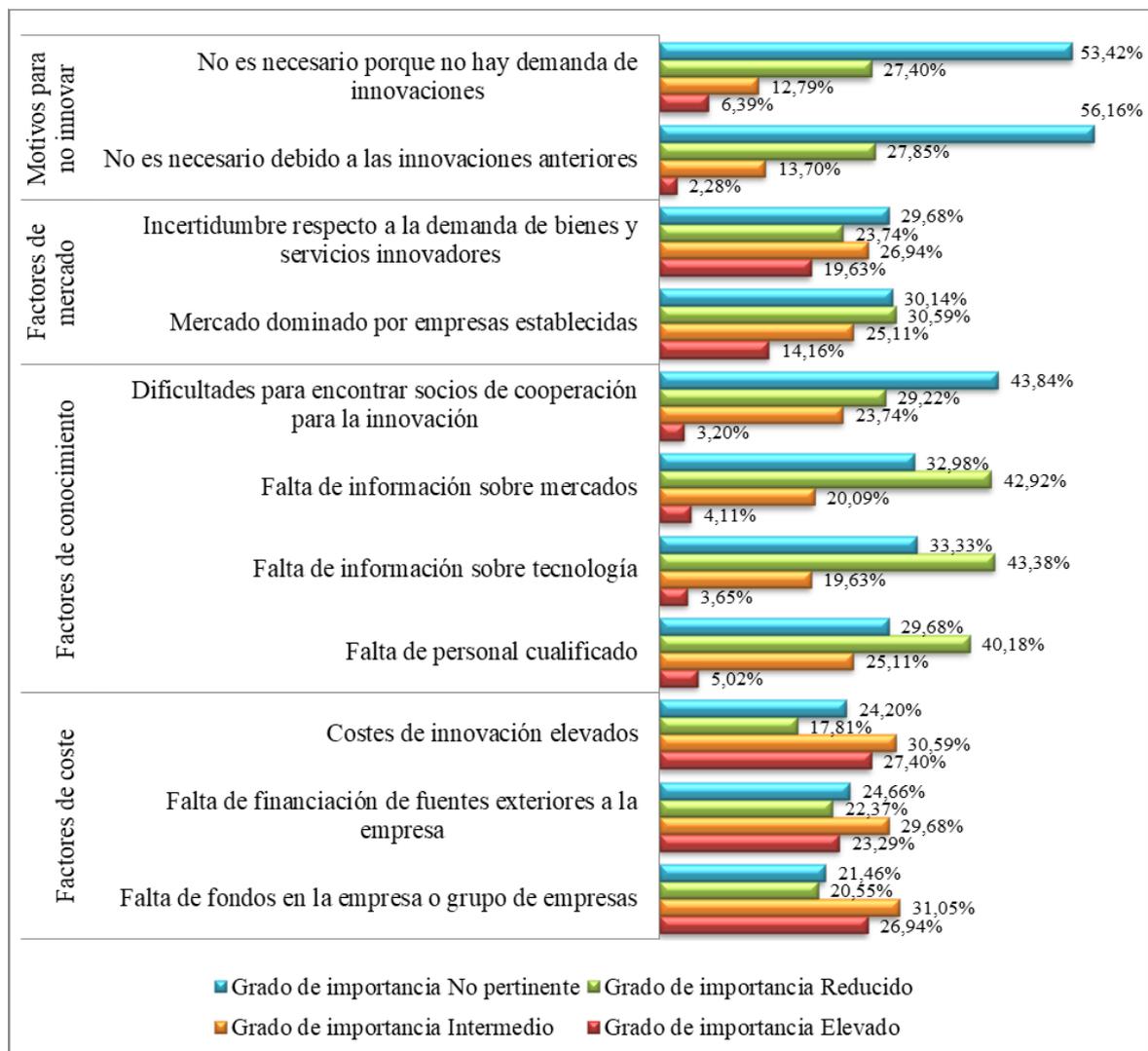
Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

3.6 FACTORES QUE DIFICULTAN LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

En la Encuesta sobre Innovación en las Empresas se analiza la importancia que las empresas del sector de la automoción asignan a los diversos factores que suponen barreras u obstáculos a la innovación por dificultar sus actividades o proyectos de innovación o influir en la decisión de no innovar. El gráfico 32 muestra la proporción de empresas que consideraron más o menos importantes los diversos factores que se reflejan en el gráfico como impedimentos a la puesta en marcha de la innovación:

- Factores de coste: la mayor proporción de empresas consideró la falta de fondos en la empresa o grupos de empresas (31,05%), los altos costes en innovación (30,59%) y la falta de financiación de fuentes exteriores a la empresa (29,68%) como factores de importancia intermedia. Añadir que la proporción de empresas que consideró estos factores como los más relevantes dista sólo entre un 3 y un 6 % de las que los consideró de importancia intermedia.
- Factores de conocimiento: la mayor proporción de empresas consideró la falta de información sobre mercados (49,92%), la falta de información sobre tecnología (43,38%) y la falta de personal cualificado (40,18%) como factores de importancia reducida. Por otro lado, el 43,84% de las empresas consideró que las dificultades para encontrar socios de cooperación en pro de la innovación no es un factor relevante. Destacar que sólo entre un 3 y un 5% de las empresas consideró los factores de conocimiento o factores específicos de una empresa (tal y como se mencionaron en la parte teórica del trabajo), como factores de importancia elevada.
- Factores de mercado: la mayor proporción de empresas consideró que la incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores (29,68%) es un factor no relevante y que el hecho de que el mercado se encuentre dominado por empresas establecidas es un factor de importancia reducida para el 30,59% de las empresas.
- Motivos para no innovar: más del 50% de las empresas consideró estos motivos de relevancia nula.

Gráfico 32: Grado de importancia que las empresas asignan a los diferentes factores que dificultan la actividad innovadora



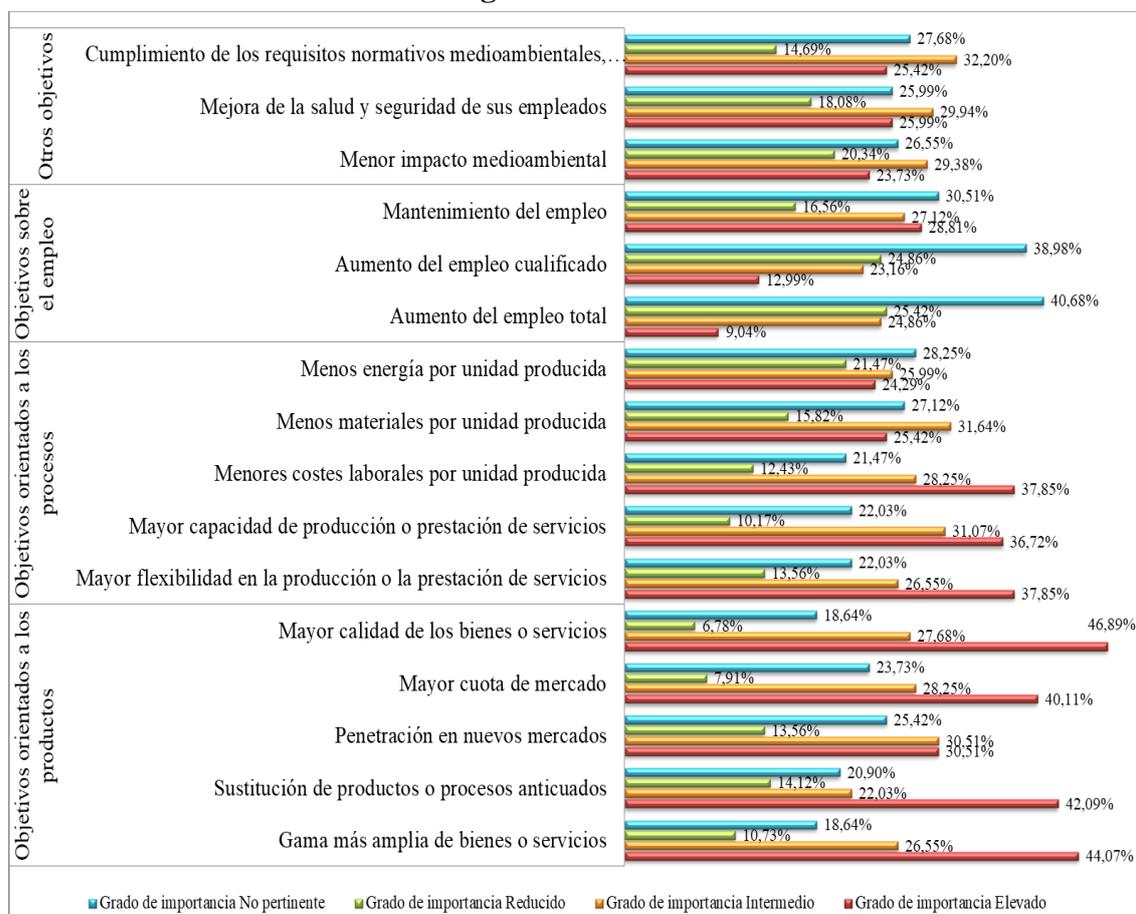
Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

3.7 OBJETIVOS DE LA INNOVACIÓN

Al igual que con los factores que dificultan la actividad innovadora, en la Encuesta sobre Innovación en las Empresas también se analiza la importancia que las empresas del sector de la automoción asignaron a los diferentes objetivos en los que se ha orientado la actividad innovadora llevada a cabo en las empresas, así como a los objetivos de las innovaciones organizativas y de comercialización. El gráfico 33 muestra la proporción de empresas que consideraron más o menos importantes los diversos objetivos en los que se enfocó la innovación:

- Objetivos orientados a los productos: entre un 40 y un 50% de las empresas consideró que los cinco objetivos orientados a los productos son los que adquieren mayor importancia para la empresa.
- Objetivos orientados a los procesos: la mayor proporción de empresas consideró los objetivos de mayor flexibilidad en la producción o la prestación de servicios (37,85%), los menores costes laborales por unidad producida (37,85%) y la mayor capacidad de producción o prestación de servicios (36,72%) como los de mayor importancia. Sin embargo, un 31,64% de las empresas consideró que el objetivo de utilizar menos materiales por unidad producida es de importancia intermedia y un 28,25% de las empresas consideró que el objetivo de utilizar menos energía por unidad producida no es relevante.
- Objetivos sobre el empleo: entre un 30 y un 40% de las empresas consideró estos tres factores como no relevantes. Destacar que a falta de un 2%, el objetivo de mantener el empleo hubiera sido el de mayor importancia.
- Otros objetivos: alrededor del 30% de las empresas consideró los factores de menor impacto ambiental, mejora de la salud y seguridad de sus empleados y cumplimientos de los requisitos normativos medioambientales, de salud o seguridad como de importancia reducida.

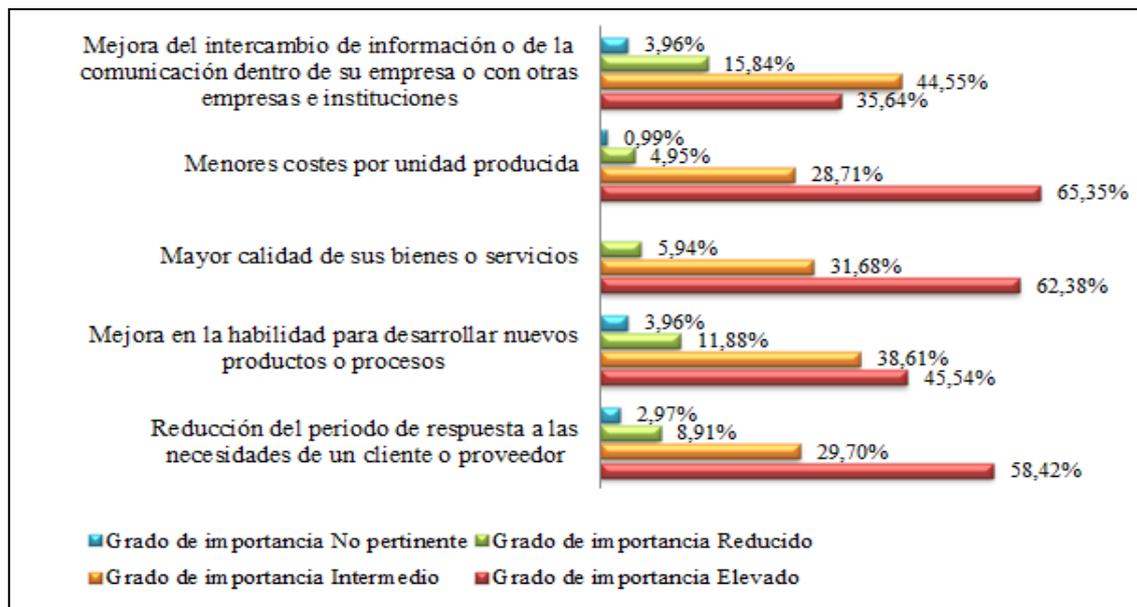
Gráfico 33: Grado de importancia que las empresas asignan a diferentes objetivos de la innovación según la orientación de los mismos



Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

En el gráfico 34 se muestra el grado de importancia que las empresas asignaron a los diferentes objetivos según los cuales se orientó la innovación organizativa. Una mayor proporción de empresas encontró los menores costes por unidad producida y la mayor calidad de sus bienes y servicios como los objetivos mayor importancia (65,35% y 62,38% respectivamente), seguidos por la reducción del período de respuesta a las necesidades de un cliente o proveedor (58,42%) y de la mejora en la habilidad para desarrollar nuevos productos o procesos (45,54%). Sin embargo, un 44,45% de las empresas consideró la mejora del intercambio de información o de la comunicación dentro de su empresa o con otras empresas e instituciones como un objetivo de importancia intermedio. En términos generales, una proporción de empresas inferior al 6% consideró que los 5 cinco objetivos fueran de importancia reducida o nula.

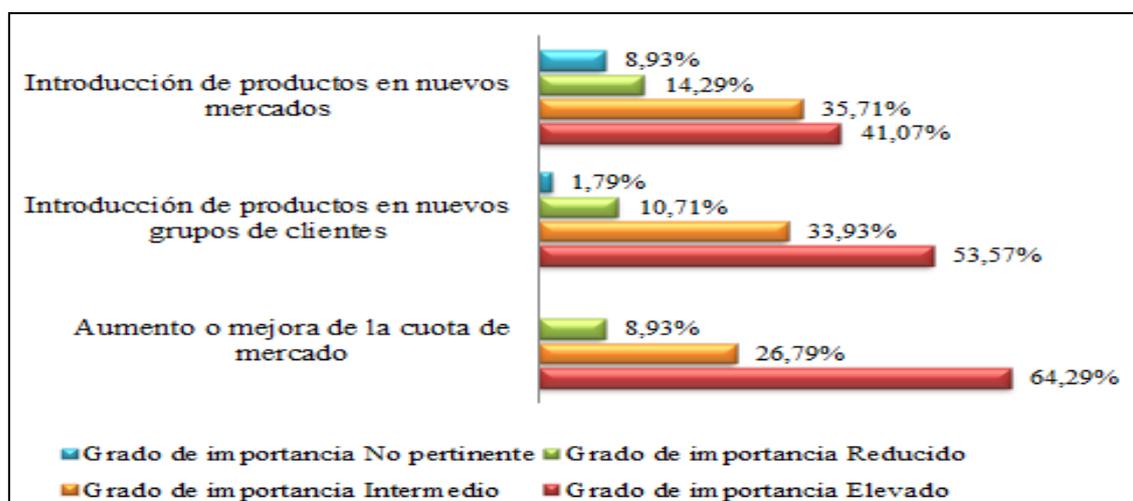
Gráfico 34: Grado de importancia que las empresas asignaron a los diferentes objetivos de las innovaciones organizativas



Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

En el gráfico 35 se muestra el grado de importancia que las empresas asignaron a los diferentes objetivos según los cuales se orientó la innovación de comercialización. Entre un 40 y un 65% de las empresas encontró la introducción de productos en nuevos mercados y en nuevos grupos de clientes y el aumento o mejora de la cuota de mercado como los objetivos de mayor importancia.

Gráfico 35: Grado de importancia que las empresas asignaron a los diferentes objetivos de las innovaciones organizativas



Fuente: Elaboración propia a partir de PITEC (2013)

4. CONCLUSIONES

El análisis llevado a cabo en función de los objetivos propuestos para el desarrollo del presente trabajo ha permitido elaborar el perfil innovador de las empresas del sector de la automoción. Para la elaboración de dicho perfil se analizaron variables como: el sector de actividad, el tamaño y la localización de las empresas, el gasto en I+D, las fuentes de financiación de la I+D interna, la intensidad en innovación, la intensidad en I+D, la intensidad en el personal de I+D, los tipos de innovación, los resultados de la innovación, los factores que dificultan la actividad innovadora y los objetivos de la innovación.

Respecto al sector de actividad, destacar que el sector de la automoción es el cuarto sector en importancia según número de empresas de los siete que componen la industria manufacturera de tecnología media-alta al agrupar cerca de un 13,92% de empresas. Este dato induce a pensar que el sector automovilístico ejerce un importante esfuerzo innovador en este grupo.

En relación con el tamaño y la localización de las empresas, la muestra indica que el 66,67% del sector se compone por PYMEs y el otro 33,33% por grandes empresas. Las empresas se concentraron principalmente en las regiones tecnológicas centrales del sistema de innovación español que está integrado fundamentalmente por las regiones de la Comunidad de Madrid (2,74%), Cataluña (22,83%) junto a la Comunidad Valenciana (5,02%) y el País Vasco junto a Navarra (15% cada una); conocidas también por ser regiones muy tecnológicas. Esto confirma que la ubicación de las empresas en estas regiones es importante para las mismas debido a las externalidades positivas que se pueden producir entre ellas.

En cuanto a la actividad innovadora, el conjunto del sector apuesta más por la generación interna de tecnología que por la adquisición externa para el desarrollo e implementación de innovaciones dado que, del 55% que el sector destina al gasto en I+D, el 39% se corresponde a gastos internos en I+D y el 16% a gastos externos en I+D. Por otro lado, la cifra del gasto interno y externo en I+D es mayor en las grandes empresas (44,76% y 22,34% respectivamente) que en las PYMEs principalmente

porque son las grandes empresas las que cuentan con mayores recursos financieros y más facilidades de acceso a financiación.

Igualmente, los indicadores de intensidad nos muestran que el sector de la automoción es el que recoge los menores porcentajes de intensidad en innovación (2,41%), de intensidad en I+D (1,99%) y de intensidad del personal de I+D (5,27%) dentro de la industria manufacturera de tecnología media-alta. El compromiso con la innovación en el resto de ramas de actividad de la industria puede ser mayor debido a que poseen un mayor componente tecnológico. Destacar que para el conjunto del sector de la automoción el mayor compromiso fue con el personal en I+D, seguido del compromiso con la innovación y la I+D. Sin embargo, llama la atención que, en términos de tamaño son las PYMEs las que tuvieron un mayor compromiso con la contratación del personal de I+D (5,77%) aunque sean las grandes empresas las que mayor compromiso mostraron con la innovación (2,85%) y la I+D (2,25%). Esto sugiere que a falta de recursos financieros, las PYMEs dedicaron mayores recursos a la formación y cualificación de los trabajadores en materia de I+D, como factores determinantes para el desarrollo de su actividad.

Referente a las fuentes de financiación de la I+D interna, destacar que un 47,60% de la financiación procede de los fondos propios y un 52,40% de financiación ajena. Como resultado, el sector es más dependiente de los fondos externos. El dato más relevante que se obtuvo acerca de la financiación ajena fue que el 46% se corresponde con financiación procedente de entidades de crédito o bancarias y el 2,97% es de procedencia pública.

Respecto a los tipos de innovación y los resultados de la innovación, las grandes empresas sobresalen por encima de las PYMEs a la hora de introducir innovaciones tanto de producto como de proceso (67,12% y 65,72%, respectivamente). Sin embargo, destacar que la proporción de PYMEs que introduce innovaciones de proceso (48,63%) es mayor que la proporción de PYMEs que introduce innovaciones de producto (39,73%). Además, se puede concluir que las grandes empresas orientaron la innovación al producto y las PYMEs al proceso. En relación con esto, la proporción tanto de PYMEs como de grandes empresas que introdujo innovaciones incrementales (77,58% y 71,42%, respectivamente) fue mayor que la proporción de PYMEs y grandes

empresas que introdujo innovaciones radicales (39,65% y 69,39%, respectivamente). Dado que la proporción de grandes empresas que introdujo este tipo de innovaciones fue mayor que la de las PYMEs, consecuentemente el impacto económico de las innovaciones radicales e incrementales sobre la cifra de negocio fue mayor para las grandes empresas (14,39% y 20,47% respectivamente) que para las PYMEs (5,17% y 10,55%). En cuanto a las innovaciones de proceso, fue mayor la proporción de grandes empresas que introdujo diferentes tipos innovación en proceso. Esta misma situación se dio para las innovaciones no tecnológicas; la mayor proporción de empresas que introdujo los diferentes tipos de innovación tanto organizativa como de comercialización fueron grandes empresas.

En cuanto a las barreras a la innovación, el conjunto de las empresas que componen el sector consideraron los factores de coste como los peores obstáculos a los que enfrentarse en el desarrollo e introducción de innovaciones. Principalmente encontraron en la falta de fondos en la empresa o grupo de empresas la peor barrera para innovar. Reseñar que aproximadamente el 40% de las empresas consideraron que los factores de conocimiento o específicos de una empresa no son factores susceptibles de convertirse en un obstáculo principal; de ahí que las mismas los encuentren como factores de poca o nula importancia. El resto de factores, tanto los de mercado como los motivos para no innovar debido a que no haya demanda de innovaciones o por la existencia de innovaciones previas, son también considerados como barreras de poca o nula importancia.

Referente a los objetivos de la innovación, más de un 40% de las empresas consideró que los objetivos orientados a los productos fueron los más importantes. Este dato tiene que ver con que sea mayor la proporción de empresas del conjunto del sector que introduce innovaciones de producto. Destacar que más del 36% de las empresas consideró los objetivos de mayor flexibilidad en la producción o la prestación de servicios, mayor capacidad de producción o prestación de servicios y menores costes laborales por unidad producida a la hora de innovar, como los de mayor importancia. Un dato curioso es que entre un 30% y un 40% de las empresas consideró los objetivos sobre el empleo como no relevantes. Igualmente, entre un 45% y un 65% de las empresas consideró todos los objetivos en los que se orientan las innovaciones

organizativas como de elevada importancia y la misma situación se repite respecto a los objetivos en los que se orientan las innovaciones de comercialización.

Finalmente, señalar que pese a que la información obtenida en la Encuesta sobre Innovación en las Empresas se enfoca únicamente a la materia de innovación y no a aspectos económicos, junto con la base teórica del trabajo se puede concluir que el sector de la automoción en España se posiciona como uno de los sectores de referencia para la economía del país y fuera de nuestras fronteras gracias a, principalmente, el papel decisivo que juega la innovación en el sector como elemento impulsor del avance del mismo.

5. BIBLIOGRAFÍA

Anderson, N. y King, N. (2003) *Cómo administrar la innovación y el cambio: guía crítica para organizaciones*. España: Thomson.

ANFAC (2016) Informe Anual 2016. Recuperado de: <http://www.anfac.com/documents/tmp/MemoriaANFAC2016.pdf>

ANFAC, KPMG y SERNAUTO (2017) *Agenda Sectorial de la Industria de Automoción*. Recuperado de: <http://www.minetad.gob.es/industria/ES/Servicios/Documents/agendas-sectoriales/agenda-sectoria-industria-automocion1.pdf>

Buesa, M. y Molero, J. (1998) *Economía industrial de España. Organización, tecnología e internacionalización*. Revista de Economía Aplicada 18(VI), 171:174. Madrid: Civitas.

Cabrera, Moya-Angeler J. (2010) *Diez motivos para innovar*. Colección Mediterráneo Económico: “Innovación y desarrollo económico” (17). Fundación Cajamar.

Calvo, J.L.; Peña, F.; Culebras de Mesa, A. y Gómez, A. (2013) *Estudios sobre innovación tecnológica en España*. Madrid: UNED.

Cámara de Comercio de España (2017). Recuperado de <https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/proceso>

Cilleruelo, E., Sánchez, F. y Etxebarria, B. (2008) *Compendio de definiciones del concepto “innovación” realizadas por autores relevantes: diseño híbrido actualizado del concepto*. Revista Dirección y Organización, N° 36. Octubre 2008.

Círculo de Empresarios (1995) *Actitud y comportamiento de las grandes empresas españolas ante la innovación*. Madrid: Círculo de empresarios.

Comisión Europea (1995) *Libro verde de la Innovación*. Bruselas.

Comisión Europea (2014) *REGLAMENTO (UE) N° 651/2014 DE LA COMISIÓN de 17 de junio de 2014*. Diario Oficial de la Unión Europea. Recuperado de : <http://www.boe.es/doue/2014/187/L00001-00078.pdf>

COTEC (1999) *Informar sobre innovación*. Madrid: APIE: Asociación de Periodistas de Información Económica, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.

COTEC (2001) *Innovación Tecnológica. Ideas básicas*. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.

Cuevas, E. y Magarzo, J.C. (2011) Estudio Prospectivo. El sector de automoción en España. Madrid: SEPE (Servicio Público de Empleo Estatal).

Del Águila, A.R y Padilla, A. (2010) Factores determinantes de la innovación en empresas de economía social. La importancia de la formación y de la actitud estratégica. Revista de economía pública, social y cooperativa. CIRIEC-España 67, 129:155.

Domingo, P.; Laviña, J.; Molero, J. y Pardo, B. (2015) La innovación industrial clave para la economía española: análisis de cinco sectores maduros, cap 5, 119:151.

Durán, A. (2011) Ciencia e Innovación: reflexiones en un escenario de crisis. Madrid: Catarata.

Escorsa, Castells P. y Valls, Pasola J. (2003) Tecnología e Innovación en la empresa. Barcelona: Ediciones UPC.

Espasa Calpe, S.A (1998). Diccionario Enciclopédico Espasa (2:187)

Eur-Lex (2003) Política de la Innovación: actualizar el enfoque de la Unión en el contexto de la estrategia de Lisboa. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:52003DC0112>

Fundación Cidaut Página Oficial (2018) Recuperado de: <http://www.cidaut.es/es/automocion>

Furman, J., Porter, M.E. y Stern, S. (2002) The determinants of national innovative capacity. Elsevier Science (31) 899:933

Gallardo, M.; García, F.; Díaz, M.; Moral, A.; (2013) Temas candentes de la industria del automóvil en España. Acelerar el cambio para garantizar el futuro. PwC (PricewaterhouseCoopers S.L) Recuperado de: <https://www.pwc.es/es/publicaciones/automocion/assets/acelerar-cambio-garantizar-futuro-resumen-ejecutivo.pdf>

Galindo, M.A (2008) La innovación y el crecimiento económico, una perspectiva histórica. Economía Industrial, 368; 17:25.

García Ruiz, J.L (2001) La evolución de la industria automovilística española, 1946-1999: una perspectiva comparada. Revista de historia industrial, Nº 19-20, 133-163. Universidad Complutense de Madrid.

Guerrero, D. y Seró, M. (1999) Innovación tecnológica y desarrollo regional. Revista ICE 781, 103:116. Recuperado de: http://www.revistasice.info/cache/pdf/ICE_781_103-116_2637F0ED2677081CC62C07929C9F4B48.pdf

Hermoso de Mendoza, A.G (1992) La innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas. Madrid: Dirección General de Investigación. Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.

Herrera, L. (2008) La política de innovación y la empresa: efecto y distribución de las políticas de innovación. Madrid: CES (Consejo Económico y Social).

Herrera, L. y Nieto, M. (2008) The national innovation policy effect according to firm location. *Technovation* 28 (8), 540:550.

Hidalgo, A. y Pavón, J. (1997) Gestión e innovación: Un enfoque estratégico. Madrid: Ediciones Pirámide.

Holcombe, R.G (2007) Entrepreneurship and economic progress. *China: Asia Pacific Business Review* 561:565.

ICONO (2017) Encuesta de Innovación 2016. Madrid: FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología). Recuperado de: https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/doctrabajoicono_encuestainnovacion.pdf

IFES, Instituto de formación y estudios sociales de Castilla y León (2003) Automoción y componentes: un reto para el Siglo XXI. Valladolid: Junta de Castilla y León. Consejería de Economía y Empleo 2003.

IFES, Instituto de formación y estudios sociales de Castilla y León (2004) Automoción: nuevos mercados, nuevos competidores. Valladolid: Junta de Castilla y León. Consejería de Economía y Empleo 2004.

INE (2012) CNAE-2009. Recuperado de: http://www.empleo.gob.es/es/sec_trabajo/ccncc/J_MNC/notasex_cnae_09.pdf

INE (2017) Anuario Estadístico de España 2017. Recuperado de: http://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario17/anu17_15tecnopdf

INE (2017) Encuesta sobre innovación en las empresas: año 2016, resultados definitivos. Recuperado de: http://www.ine.es/prensa/eie_2016.pdf

INE (2017) Indicadores del sector de alta tecnología: año 2015, resultados definitivos. Recuperado de: http://www.ine.es/prensa/iat_2015.pdf

IPYME: Dirección general de industria y de la pequeña y mediana empresa (2016) I+D+i en las empresas españolas. Madrid: IPYME Recuperado de: <http://www.ipyme.org/Publicaciones/Informe-IDI-2016.pdf>

Machado, Fernández M. (1997) Gestión tecnológica para un salto en el desarrollo industrial. CDTI-CSIC, Madrid.

Machado, F. (2000) Competitividad e innovación tecnológica en el actual contexto económico global. México: CENIDET.

Malaver, F y Vargas, M. (2013) Formas de innovar y sus implicaciones de política: lecciones de una experiencia. Cuadernos de Economía 32(60), 537:570.

Malerba, F. (2005) Sectoral Systems: How and Why Innovation Differs Across Sectors. New York: Oxford University Press.

Mathison, L; Gándara, J.; Primera, C. y García, L. (2007) Innovación: factor clave para lograr ventajas competitivas. Revista Negotium 7 Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/782/78230705.pdf>

Molero, J. (2015) La innovación tecnológica en la economía española: la necesidad de un “gran impulso”. Revistas ICE 883. Madrid: Pirámide

Mulet, Meliá J. (2005) La innovación, concepto e importancia económica. Navarra: VI Congreso de Economía de Navarra.

Nelson, R.R y Winter, S.G (1982) An evolutionary theory of economic change. Harvard University Press, Cambridge.

OCDE/ Eurostat (2005) Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. (3ª. Ed.)

Pavón, J. y Goodman, R. (1981) Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico. Madrid: CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial).

Pernía, J.L y Legazkue, I. (2007) Determinantes de la capacidad de innovación de los negocios emprendedores en España. Economía Industrial 363, 129:147. Recuperado de: <http://www.minetad.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/363/129.pdf>

Perrín, B. (1995) Evaluation and Future Directions for the Job Accommodation Network (JAN) in Canada. Final Report Employment Policies and Operations, HRDC. 1995

Piqué, J. (1999) La nueva política de fomento de la innovación del Miner. Papeles de economía (81). Madrid: Fundación de las Cajas de Ahorro Confederadas para la Investigación Económica y Social.

Porter, M.E. (1990). La ventaja competitiva de las naciones. Harvard Business Review, 85(11), 69-95.

Puertas, R. y Martí, M.L. (2004) ¿Constituye China una amenaza para la industria tradicional española? *Economía Industrial*, 355-356; 85:96.

Pulido, A. (2005) *La innovación en el siglo XXI*. Madrid: CEPREDE, IBM.

Sancho, R. (2007) *Innovación Industrial*. *Revista Española de Documentación Científica* 30(4), 553:584.

Schilling, Melissa A. (2008). *Dirección estratégica de la innovación tecnológica* (2ª. Ed.) Madrid: McGraw-Hill.

Sener, S. y Saridogan, E. (2011) The effects of science technology innovation on competitiveness and economic growth. *Elsevier Science*(24) 815:828

SERNAUTO (2014) *Agenda estratégica componentes 2020*. BCG. Recuperado de: <http://www.sernauto.es/es/docs-junta-directiva/finish/139-agenda-estrategica-componentes-2020/943-aec2020>

Shumpeter, J.A. (1934) *The Theory of Economic Development*. Cambridge: Harvard University Press. New York: Oxford University Press.

Shumpeter, J.A (1942) *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper.

Tether, B.S (2005) Do Services Innovate (Differently)? Insights from the European Innobarometer Survey, *Industry and Innovation* 12(2), 153:184.

Úbeda, E. (2015) *La innovación en la empresa Española: hacia un análisis sectorial*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Velasco, E.; Zamanillo, I. y Intxaurburu, M.G. (2007) *Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación*. *Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la empresa: XX Congreso anual de AEDEM* (2)

Womack, J.P, Jones, D.T y Roos, D. (1992) *La máquina que cambió el mundo*. *Revista de economía aplicada*, 3(1) Madrid: Mcgraw Hill 1992

6. ANEXOS

Anexo I: Gasto en innovación tecnológica por comunidades autónomas. Año 2016

	Empresas con actividades innovadoras (*)	Gasto en innovación tecnológica (**)		
		Total (miles de euros)	%	% variación
TOTAL	15.648	13.857.481	100,0	1,3
Andalucía	1.712	759.321	5,5	1,0
Aragón	570	321.766	2,3	-0,3
Asturias, Principado de	304	150.322	1,1	11,2
Balears, Illes	207	35.370	0,3	15,7
Canarias	483	56.553	0,4	-17,2
Cantabria	159	69.987	0,5	13,5
Castilla y León	587	494.508	3,6	21,1
Castilla-La Mancha	548	246.457	1,8	32,1
Cataluña	3.602	3.367.177	24,3	1,3
Comunitat Valenciana	1.929	827.094	6,0	-9,3
Extremadura	272	29.371	0,2	1,4
Galicia	900	504.024	3,6	9,3
Madrid, Comunidad de	2.958	5.127.755	37,0	-1,4
Murcia, Región de	563	193.411	1,4	22,3
Navarra, Comunidad Foral de	402	260.454	1,9	-6,2
País Vasco	1.587	1.370.060	9,9	5,6
Rioja, La	203	41.911	0,3	-14,8

(*) Una empresa puede realizar actividades innovadoras en más de una comunidad o ciudad autónoma
(**) En la comunidad o ciudad autónoma donde se realice el gasto
Los datos de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla no se proporcionan por secreto estadístico

Anexo II: Empresas innovadoras en el período 2014-2016 por comunidades autónomas

	Empresas innovadoras		Empresas con innovaciones tecnológicas (*)		Empresas con innovaciones no tecnológicas (**)	
	Total	%	Total	%	Total	%
TOTAL	41.830	28,9	18.475	12,8	35.450	24,5
Andalucía	5.488	25,1	1.969	9,0	4.811	22,0
Aragón	1.273	30,1	649	15,4	1.058	25,0
Asturias, Principado de	606	24,5	318	12,9	458	18,6
Balears, Illes	878	22,5	237	6,1	781	20,0
Canarias	1.533	25,5	584	9,7	1.346	22,4
Cantabria	322	20,9	156	10,1	257	16,7
Castilla y León	1.516	25,5	586	9,9	1.322	22,2
Castilla-La Mancha	1.148	23,7	550	11,4	915	18,9
Cataluña	9.282	32,9	4.024	14,3	7.933	28,1
Comunitat Valenciana	4.792	32,3	2.127	14,3	4.138	27,9
Extremadura	559	23,4	272	11,4	482	20,2
Galicia	2.053	27,5	912	12,2	1.723	23,1
Madrid, Comunidad de	7.607	31,1	3.405	13,9	6.546	26,7
Murcia, Región de	1.284	27,4	551	11,8	1.072	22,9
Navarra, Comunidad Foral de	660	27,8	386	16,3	500	21,1
País Vasco	2.426	29,7	1.515	18,5	1.798	22,0
Rioja, La	347	30,7	212	18,8	255	22,6
Ceuta	27	19,9	5	3,8	27	19,9
Melilla	29	21,8	18	13,5	25	18,5

Nota: Porcentajes calculados sobre la población de empresas de 10 o más asalariados de cada comunidad o ciudad autónoma.
(*) Empresas que han introducido innovaciones de producto y/o de proceso.
(**) Empresas que han introducido innovaciones organizativas y/o de comercialización.

Anexo III: Cifra de negocios en los sectores de alta tecnología. Año 2015

CNAE-2009	Sectores	(miles de euros)		
		Año 2014 Cifra de negocios	Año 2015 Cifra de negocios	Variación interanual
A+B	Sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología	158.058.344	170.540.375	7,9
A	Sectores manufactureros de tecnología alta	24.508.575	25.818.535	5,3
21	Fabricación de productos farmacéuticos	13.703.638	13.672.022	-0,2
26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	3.489.696	3.875.789	11,1
30.3	Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria	7.315.241	8.270.724	13,1
B	Sectores manufactureros de tecnología media-alta	133.549.769	144.721.840	8,4
20	Industria química	38.081.639	38.676.650	1,6
25.4	Fabricación de armas y municiones	497.260	511.802	2,9
27, 28, 29	Fabricación de material y equipo eléctrico; Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.; Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	90.251.648	100.650.144	11,5
30 exc. 30.1 y 30.3	Fabricación de otro material de transporte excepto: construcción naval, construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria.	3.134.068	3.170.672	1,2
32.5	Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos	1.585.153	1.712.572	8,0
C	Servicios de alta tecnología o de punta	68.706.928	71.297.173	3,8
59 a 63	Actividades cinematográficas, de video y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical; Actividades de programación y emisión de radio y televisión; Telecomunicaciones; Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática; Servicios de información	66.742.986	69.035.458	3,4
72	Investigación y desarrollo	1.963.942	2.261.715	15,2
	Total sectores de alta y media-alta tecnología	226.765.272	241.837.548	6,6

Fuente: Estadística Estructural de Empresas: Sector Industrial y Sector Servicios (nuevas denominaciones de las anteriores Encuesta Industrial de Empresas y Encuesta Anual de Servicios).

Anexo IV: Clasificación de las empresas del sector de la automoción según su tamaño

Clasificación de las empresas	Nº de trabajadores	Unidades	Proporción
Micro	<10	5	2,28%
Pequeña	<50	43	19,63%
Mediana	<250	98	44,75%
Grandes	> ó = 250	73	33,33%
Total		219	100,00%

Anexo V: Financiación de los gastos en I+D interna

Origen de los fondos		Sector de la Automoción
Financiación propia	Fondos Propios	47,60%
Financiación procedente de otras empresas españolas	Fondos de otras empresas españolas del grupo	0,70%
	Fondos de otras empresas españolas públicas	-
	Fondos de otras empresas españolas privadas y asociaciones de investigación	-
Financiación pública	Subvenciones de la ACE*	2,06%
	Contratos con la ACE	-
	Subvenciones de las Ad. Autonómicas y Locales	0,76%
	Contratos con las Ad. Autonomicas y Locales	0,15%
Otras fuentes nacionales	Fondos de universidades nacionales	-
	Fondos de IPSFL** nacionales	-
Fondos procedentes del extranjero	Fondos de empresas extranjeras del mismo grupo	0,91%
	Fondos de otras empresas extranjeras	-
	Fondos de programas de la UE	0,91%
	Fondos de AAPP*** extranjeras	-
	Fondos de universidades extranjeras	-
	Fondos de IPSFL extranjeras	-
	Fondos de otras organizaciones internacionales	-
Fondos procedentes del extranjero no correspondientes a la UE	Gastos en I+D interna financiados con fondos extranjeros no correspondientes a programas de la Unión Europea	0,91%
* ACE: Administración Central del Estado		
** IPSFL: Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro		
*** AAPP: Administraciones Públicas		