Integración del sector Metal-Mecánico de Castilla y León en el ámbito de la fabricación de los sectores ferroviario y aeronáutico

EQUIPO TÉCNICO

Coordinador

Juan Hernangómez Barahona
Catedrático de Organización de Empresas
de la Universidad de Valladolid

Dra. D. Ana I. Rodríguez Escudero
Catedrática de Comercialización e Investigación
de Mercados de la Universidad de Valladolid

Dra. D. Natalia Martín Cruz
Profesora Titular de Organización de Empresas
de la Universidad de Valladolid

PARTE II

DOCUMENTO TÉCNICO

INTEGRACIÓN DEL SECTOR METAL-MECÁNICO DE CASTILLA Y LEÓN EN EL ÁMBITO DE LA FABRICACIÓN DE LOS SECTORES FERROVIARIO Y AERONÁUTICO

1. INTRODUCCIÓN 73

2. DEFINICIÓN DEL ENTORNO SOCIOECONÓMICO ACTUAL 79
   - 2.1 Definición del entorno general 79
   - 2.2 Definición del entorno de Castilla y León 85

3. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR METAL-MECÁNICO 93
   - 3.1 Definición del sector metal-mecánico 93
   - 3.2 Caracterización del sector metal-mecánico 95
   - 3.3 El núcleo competitivo en el sector metal-mecánico 106

4. ESTUDIO DE LAS RELACIONES INTERSECTORIALES 111
   - 4.1 Estudio del marco empresarial de los sectores ferroviario y aeronáutico en relación a las necesidades e integración con el sector metal-mecánico de Castilla y León 111
     - 4.1.1 Sector ferroviario 111
       - *4.1.1.1 Definición del sector ferroviario* 112
       - *4.1.1.2 El sector ferroviario: marco empresarial* 115
       - *4.1.1.3 Requerimientos futuros para el sector ferroviario. Posible integración del sector metal-mecánico* 126
     - 4.1.2 Sector aeronáutico 131
       - *4.1.2.1 Definición del sector aeronáutico* 131
       - *4.1.2.2 El sector aeronáutico: marco empresarial* 140
       - *4.1.2.3 Requerimientos futuros para el sector aeronáutico Posible integración del sector metal-mecánico* 150
   - 4.2 El sector metal-mecánico y su interacción con las industrias aeronáutica y ferroviaria 154
     - 4.2.1 Estudio del marco empresarial del sector metal-mecánico y la posible aportación de su output a las industrias aeronáutica y ferroviaria 155
     - 4.2.2 Requerimientos futuros para que el sector metal-mecánico de Castilla y León realice una aportación de sus output a las industrias aeronáutica y ferroviaria 168

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La industria del metal representa uno de los sectores básicos más importantes en los países industrializados. El desarrollo industrial de un país va asociado frecuentemente al grado de madurez de esta industria. Así, el adecuado planteamiento de la industria metalúrgica es un factor importante en la producción de otras manufacturas, tales como la fabricación de numerosos artículos para automóviles, construcción y, en los últimos años, una pequeña introducción en componentes de la industria aeroespacial y ferroviaria.

A partir del análisis de las distintas actividades que configuran el sector metal-mecánico, se desprende la existencia de una relación de ***"cadena"*** o cliente-proveedor entre distintas industrias tanto del mismo como de otros ámbitos sectoriales.

Las tradicionales relaciones intersectoriales, véase por ejemplo con la industria de la construcción y el automóvil, están experimentando un proceso de modificación como resultado del entorno macroeconómico actual que ha castigado con fuerza a esos sectores en nuestro país, especialmente al sector de la construcción, aunque también el sector de montaje de automóviles y otro material de transporte han sufrido caídas importantes en los últimos tiempos; aunque parece que este sector inicia una leve recuperación al incrementarse volúmenes de fabricación, del ascenso de las exportaciones, básicamente a los países europeos cuyos gobiernos han desarrollado incentivos a la compra de vehículos.

Ante esta situación que trae consigo la pérdida de clientes para las empresas del sector metal-mecánico, se buscan soluciones y/o alternativas que les permitan mantener su actividad productiva. En esta línea, se ha comenzado a llevar a cabo un proceso de diversificación tanto de la actividad como de las relaciones comerciales del sector en Castilla y León. Dentro de este proceso, la I+D+i se plantea como una firme apuesta en términos de resultar un medio de consolidación e impulso sectorial; momento en el que entran en juego dos crecientes sectores, tanto en la Comunidad de Castilla y León, como en el conjunto de España; la industria aeronáutica y ferroviaria.

A través del presente documento se pretende analizar la realidad actual de los sectores económicos metal-mecánico, ferroviario y aeronáutico, así como las posibles relaciones intersectoriales entre estas industrias como vía o alternativa resolutiva de la situación actual en la que se encuentra cada uno de ellos.

2. DEFINICIÓN DEL ENTORNO SOCIOECONÓMICO ACTUAL

2. DEFINICIÓN DEL ENTORNO SOCIOECONÓMICO ACTUAL

2.1 Definición del entorno general

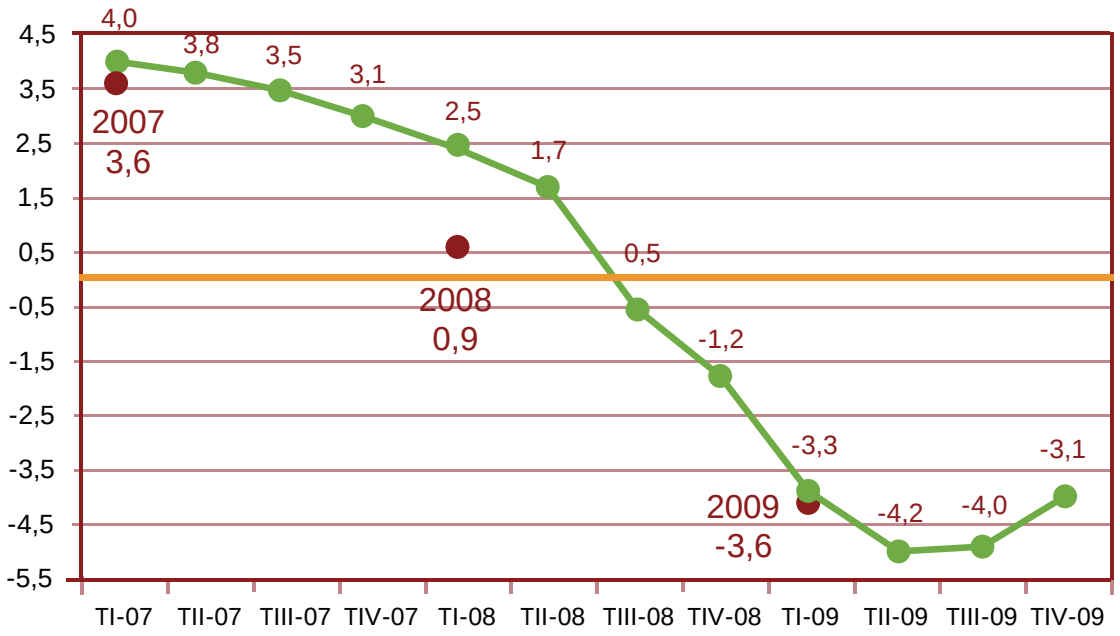
El punto de partida de este proyecto se encuentra definido por la exposición de los indicadores más relevantes que muestran la coyuntura económica y social actual en nuestro país. Esta información se posiciona como básica, ya que a lo largo de todo el documento será el marco de referencia sobre el que se apoyan muchos de los datos que en él se exponen.

a. Producto Interior Bruto (PIB)

Los datos más recientes de la Contabilidad Nacional Trimestral de España, publicados por el INE, indican que el Producto Interior Bruto (PIB) generado por la economía española en el cuarto trimestre de 2009 descendió un 3,1% con respecto al mismo periodo del año anterior, con lo que se concatenan cinco trimestres con tasas de variación interanual negativas. No obstante, en términos intertrimestrales el descenso se cifra en el 0,1%, dos décimas menos que en el tercer trimestre.

El perfil del crecimiento muestra que la actividad global se encuentra en una etapa de moderación de la contracción, lo que supone un cambio en la tendencia decreciente que, como se observa en el gráfico, venía produciéndose desde el año 2007.

Gráfico 1. Tasa de variación interanual del PIB. Espa a. 2007-2009



Volumen de referencia; año 2000.

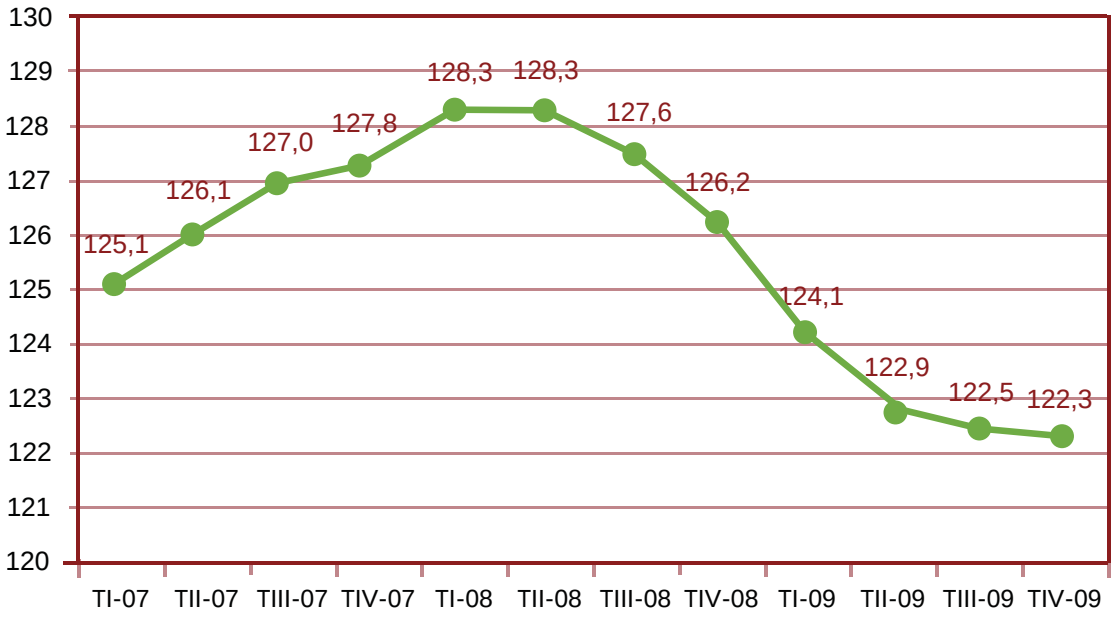
Fuente: Elaboración propia. Datos INE.

El comportamiento del PIB español sigue una tendencia similar a la experimentada por el PIB de la Unión Europea y el de la Eurozona, si bien en estos dos ámbitos ya se experimentaron crecimientos intertrimestrales positivos en los dos últimos trimestres del año 2009.

Si se analiza el indicador desde el lado de la oferta, es interesante señalar que en el cuarto trimestre se ha producido una moderación en el descenso de todas las ramas, excepto la rama industrial energética, que empeora 0,7 puntos y cae un 8,3% interanual. La única rúbrica que mantiene variaciones positivas, los servicios de no mercado, registra una desaceleración.

Agregando los datos de los cuatro trimestres del ejercicio 2009, el PIB de España ha experimentado una contracción del 3,6%, después de haber crecido un 0,9% en 2008. La tasa de España se sitúa 0,5 puntos por encima de la registrada en la Zona Euro (-4,1%) y 0,6 puntos por encima de la de la UE (-4,2%).

Gráfico 2. Evolución del PIB. Espa a. 2007-2009



Volumen de referencia; año 2000.

Fuente: Elaboración propia. Datos INE.

Como consecuencia de la evolución del PIB en los tres últimos años, se observa que el volumen en términos constantes es al final del periodo analizado, cuarto trimestre de 2009, 2,8 puntos inferior al del inicio, primer trimestre de 2007.

b. Índice de Producción Industrial (IPI)

El Índice de Producción Industrial mide la evolución experimentada por la actividad productiva de las distintas ramas industriales, reflejando la actividad conjunta de calidad y cantidad y eliminando la influencia de los precios. Se convierte, por tanto, en un dato relevante para conocer el estado del sector industrial español.

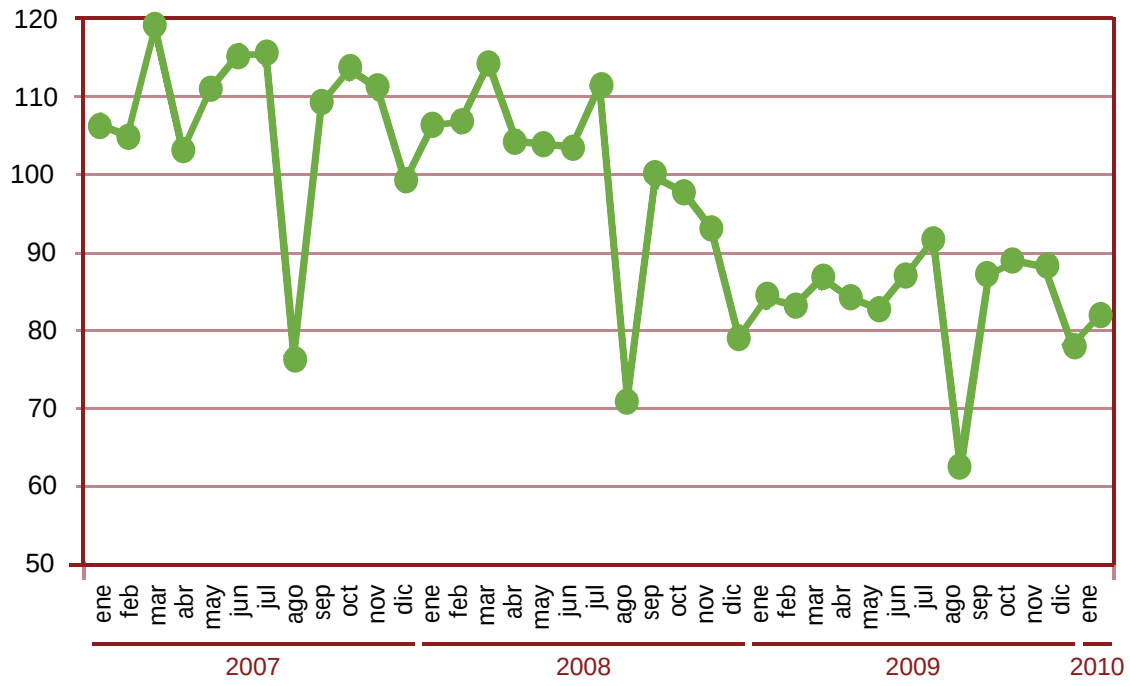
De acuerdo con los últimos datos publicados, correspondientes al mes de enero de 2010, el Índice de Producción Industrial alcanzó un valor de 77 puntos en España, con lo que experimenta una variación interanual del -4,6%, que se reduce hasta el -2,5%, una vez corregido de los efectos del calendario.

Dentro de las rúbricas que componen el IPI, destaca que no se ha producido ningún aumento interanual en enero de 2010. El mayor retroceso se ha producido en los Bienes de consumo duradero, que es del 21,8%, y le sigue el descenso registrado en los Bienes de equipo, que es del 5,6%.

En función del destino económico de los bienes y eliminados los efectos del calendario, el mayor descenso es el experimentado por la Fabricación de maquinaria y equipos no clasificados en otras partes, del -26,8%, seguido por el de la Fabricación de muebles, del -24%.

Destaca, asimismo, que la actividad que experimentó un mayor incremento durante ese mes fue la Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques, un 35,2%.

Gráfico 3. Evolución del Índice de Producción Industrial. Espa a. 2007-2010



Fuente: Elaboración propia. Datos INE.

c. Índice de Precios de Consumo (IPC)

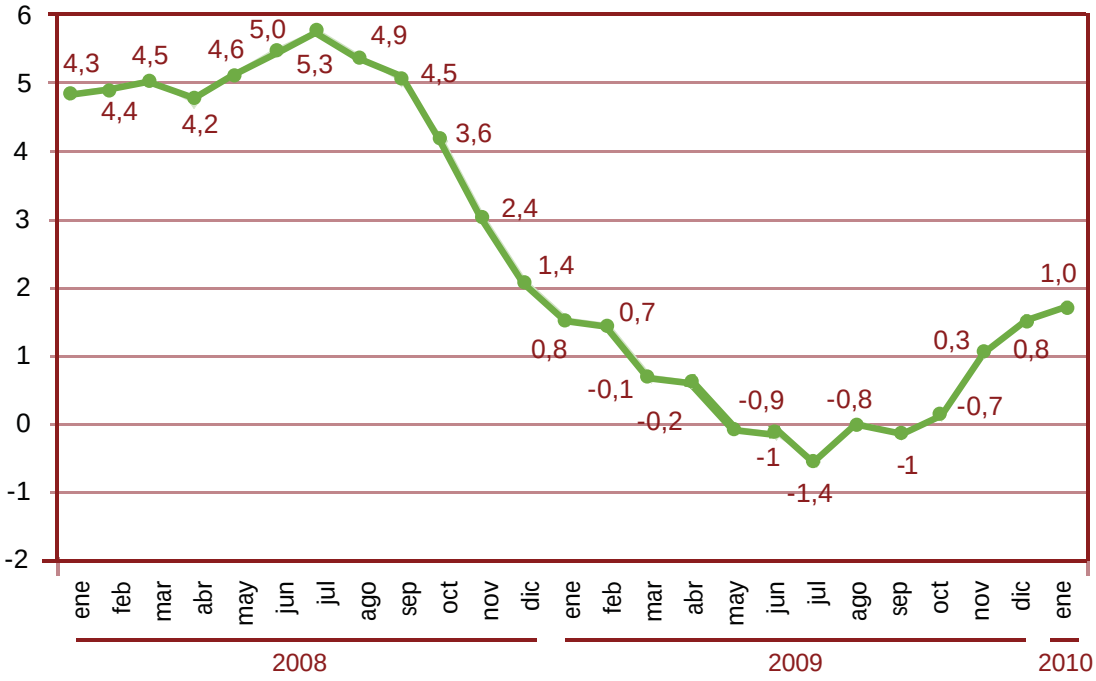
Uno de los indicadores económicos que mayor repercusión directa tiene en los ciudadanos es el IPC. Los datos estadísticos para este indicador reflejan que en el mes de enero de 2010 se produjo una variación del -1% con respecto al mes de diciembre, debido al inicio de la temporada de rebajas. Sin embargo, la tasa de variación interanual fue positiva y se situó en el 1%, es decir, 2 décimas más que en diciembre. La tasa más baja se registró en julio, cuando se situó en el -1,4%.

Así, el IPC continúa con la tendencia alcista que ya inició en el mes de agosto, si bien hasta el mes de noviembre no se registró una variación interanual positiva del índice, tras ocho meses con la tasa situada en términos negativos.

El incremento interanual de los precios en enero fue especialmente intenso en el grupo de Bebidas alcohólicas y tabaco, con una variación del 11,8%, seguido del Transporte, cuya variación fue del 6,3%, casi dos puntos y medio superior a la del mes anterior, debido en gran medida al aumento de los precios de los Carburantes y combustibles, del 13,9%.

Respecto a la inflación subyacente, que corresponde al índice general eliminando los alimentos no elaborados y los productos energéticos, presenta una tasa de variación interanual del 0,1%, con una diferencia respecto al índice general de 0,9 puntos.

Gráfico 4. Evolución del IPC. Tasa de variación interanual. Espa a. 2008-2010



Fuente: Elaboración propia. Datos INE.

d. Mercado de Trabajo

El mercado de trabajo es otro de los factores que definen el panorama global español de la actualidad. En este apartado se analizan las siguientes variables: el número de activos, el número de ocupados y el número de parados.

De acuerdo con los datos ofrecidos por la EPA (Encuesta de Población Activa), en el cuarto trimestre de 2009 el número de activos se ha situado en 22.972.500 personas, lo que supone un descenso de 92.200 efectivos en comparación con el mismo trimestre de 2008, es decir, se registra una caída interanual del 0,40%. Esto contrasta con el aumento de la población de 16 y más años, que ha sido de 86.700 personas.

La tasa de actividad alcanzó en el cuarto trimestre de 2009 el 59,76%, con lo que es 0,38 puntos inferior a la de hace un año.

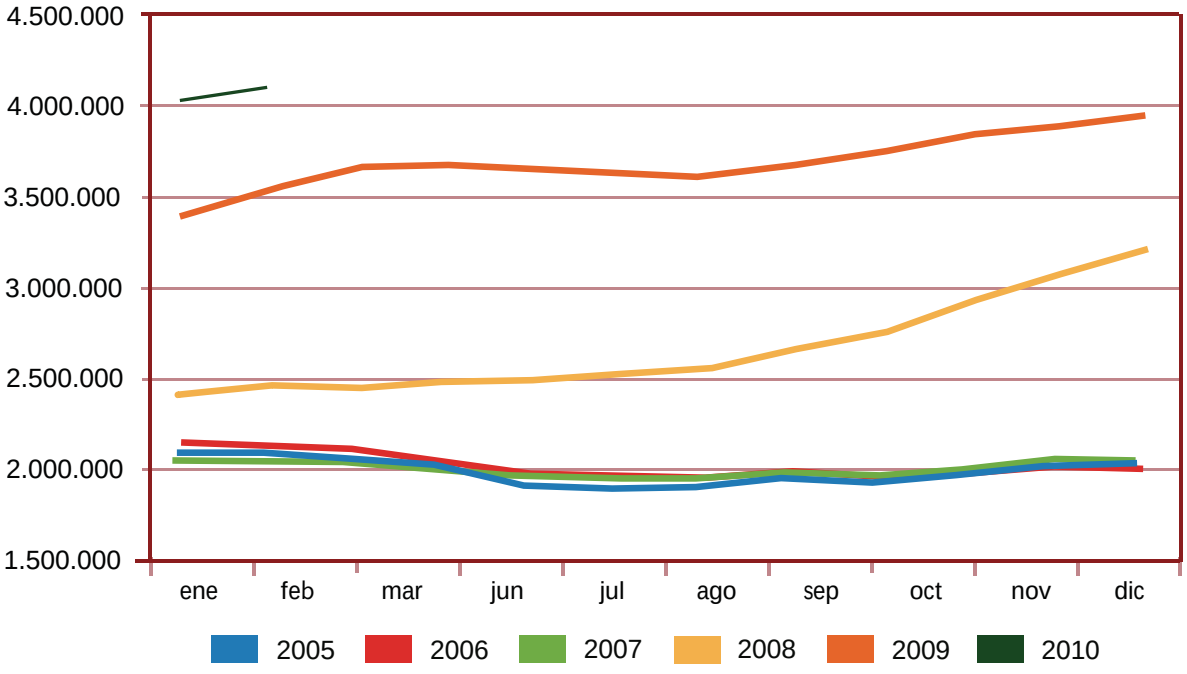
El número de ocupados en el último trimestre de 2009 fue de 18.645.900 personas, lo que supone una caída interanual del 6,10%, al descender con respecto a la cifra del mismo trimestre de 2008 en 1.210.800 efectivos.

Finalmente, respecto al número de parados, se ha registrado un aumento de 1.118.600 personas en el último año, lo que supone un incremento interanual del 34,87%, dejando la cifra de parados en el cuarto trimestre de 2009 en 4.326.500 personas.

Este número de parados se corresponde con una tasa de desempleo de 18,83%, lo que supone un aumento con respecto a la de hace un año de 4,93 puntos.

Por sexos, la tasa de paro de las mujeres es superior a la de los hombres, ya que se sitúan en el 19,07% y en el 18,64%, respectivamente. Sin embargo, el aumento interanual es mayor en el caso de los varones, 5,68 puntos, que en el de las mujeres, 3,94 puntos.

Gráfico 5. Evolución del número de parados. Espa a. 2005-2010



Fuente: Elaboración propia. Datos Ministerio de Trabajo e Inmigración.

En el gráfico anterior se plasma la evolución comparativa del paro registrado entre los años 2005 y 2010, de forma que se puede apreciar de un modo directo el notable incremento sufrido por este indicador desde el año 2008, con especial incidencia en el ejercicio 2009.

2.2 Definición del entorno de Castilla y León

En estrecha relación con las líneas que se acaban de exponer relativas al panorama nacional, se analiza la coyuntura macroeconómica actual de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

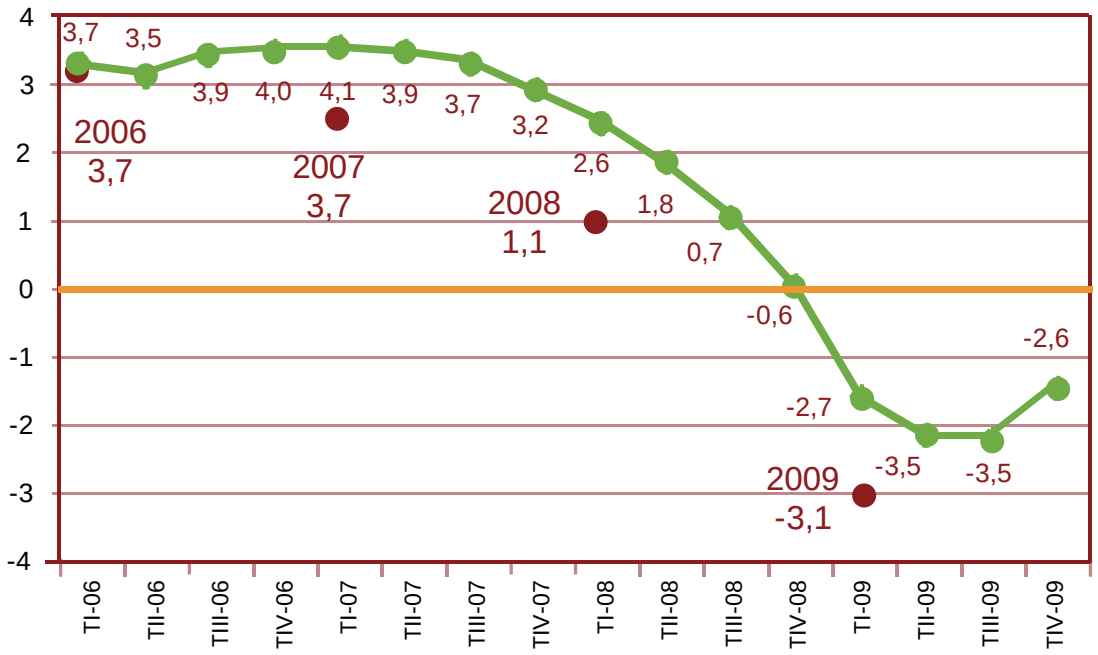
A través del análisis de los siguientes indicadores será posible determinar la situación económica de la Comunidad a nivel agregado, además de señalar de un modo más preciso aquellos factores que ejercen influencia en las industrias que nos ocupan en este proyecto.

a. Producto Interior Bruto (PIB)

Los datos más recientes de la Contabilidad Regional Trimestral de Castilla y León, publicados por la Dirección General de Estadística, indican que el Producto Interior Bruto (PIB) de Castilla y León en el cuarto trimestre de 2009 ha descendido en términos interanuales un 2,6%, tras el retroceso del 3,5% en el tercer trimestre del año. Se está produciendo, entonces, una atenuación de la caída de la actividad económica.

El perfil del crecimiento muestra que la actividad global se encuentra en una etapa de moderación de la contracción, lo que supone un cambio en la tendencia decreciente que, como se observa en el gráfico, venía produciéndose desde el año 2007.

Gráfico 6. Tasa de variación interanual del PIB. Castilla y León. 2006-2009



Fuente: Elaboración propia. Datos D.G. Estadística de la Junta de Castilla y León, INE.

Si se analiza el indicador desde el lado de la oferta, es interesante señalar que en el cuarto trimestre se ha producido una moderación en el descenso de todas las ramas,

así como una desaceleración en la única rúbrica que mantiene valores positivos, la de los servicios de no mercado. La mejoría más intensa se produce en la rama industrial energética, que mejora 5,7 puntos su registro, a pesar de lo cual continúa manteniendo un comportamiento fuertemente contractivo, con una tasa de -17,5%.

Agregando los registros de los cuatro trimestres del año, el PIB de Castilla y León descendió un 3,1% en 2009, después de haber crecido un 1,1% en 2008. La tasa de Castilla y León se sitúa 1 punto por encima de la de la Zona Euro (-4,1%) y 1,1 puntos por encima de la de la Unión Europea (-4,2%).

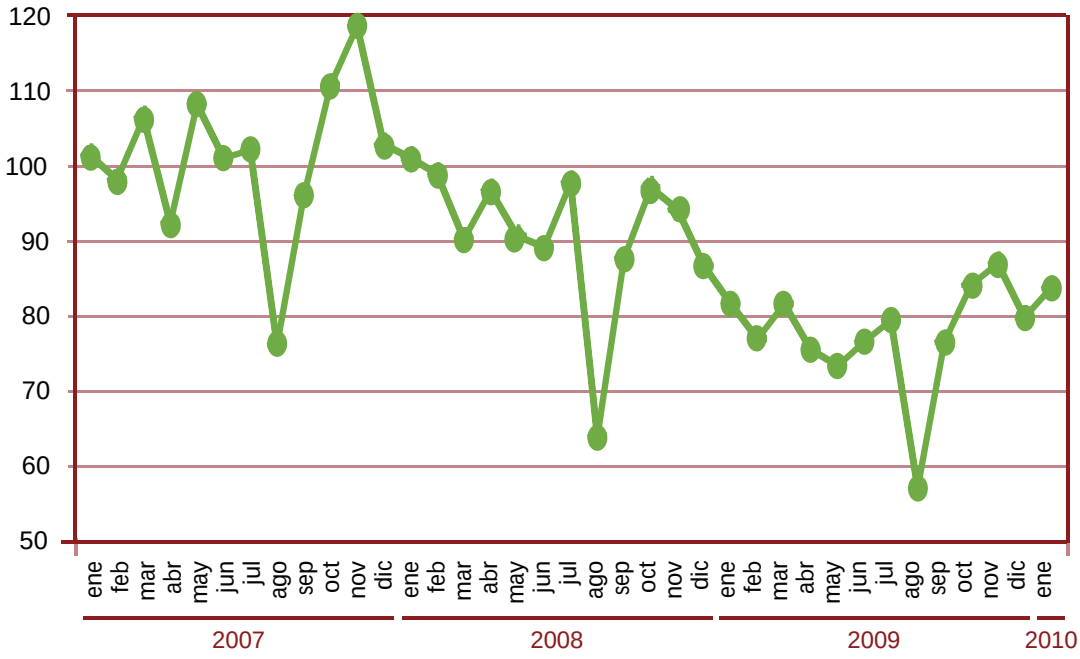
b. Índice de Producción Industrial (IPI)

El Índice de Producción Industrial de la Comunidad Autónoma de Castilla y León alcanza un valor de 84,7 puntos en el mes de enero de 2010, con un incremento en este índice respecto al mismo mes del año anterior del 2,9%.

Dentro de las rúbricas que componen el IPI, destaca la evolución registrada en los Bienes de equipo, que incluyen la Fabricación de vehículos a motor (sector clave de la economía regional). Este grupo concatena ya seis meses consecutivos con tasas de variación anual positivas.

La evolución experimentada por este indicador desde el año 2007 revela la existencia de importantes oscilaciones en el mismo, con un importante componente estacional, que hace que el mes de agosto registre los valores más bajos de cada año.

Gráfico 7. Evolución del Índice de Producción Industrial. Castilla y León. 2007-2010



Fuente: Elaboración propia. Datos INE.

c. Índice de Precios de Consumo (IPC)

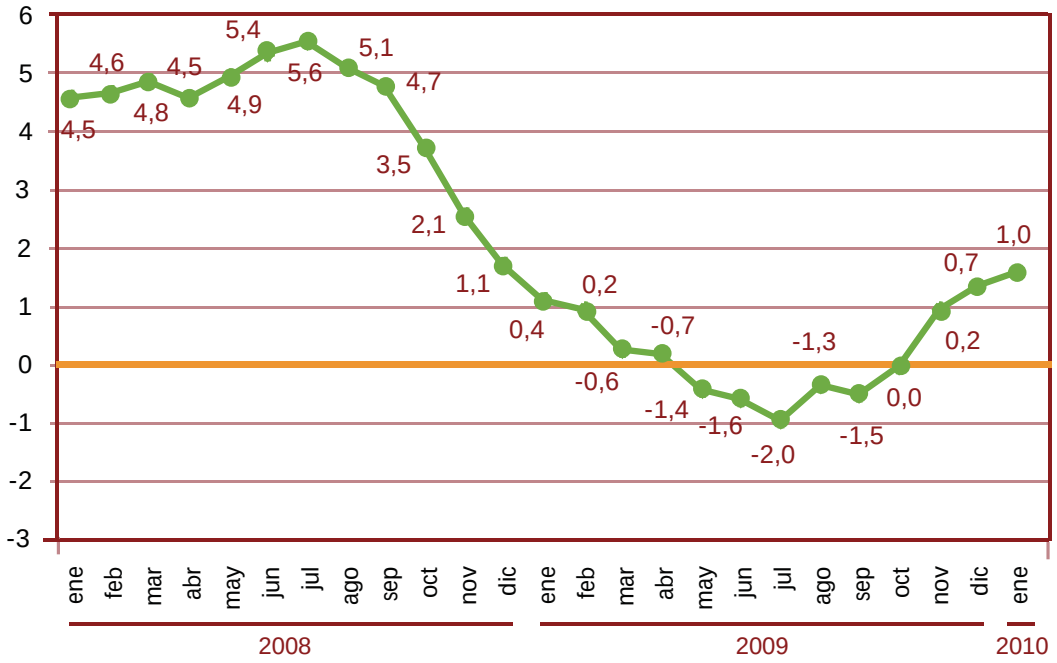
Los últimos datos publicados reflejan que en el mes de enero de 2010 el Índice de Precios de Consumo ha experimentado un descenso mensual del 1,1% en Castilla y León, debido a las rebajas. Sin embargo, la tasa de variación interanual fue positiva y se situó en el 1%, es decir, 3 décimas más que en diciembre. La tasa más baja se alcanzó en el mes de julio, cuando se situó en el -2%.

Así, el IPC continúa con la tendencia alcista que ya inició en el mes de octubre, si bien hasta el mes de noviembre no se registró una variación interanual positiva del índice, tras ocho meses con la tasa situada en términos negativos.

El incremento interanual de los precios en enero fue especialmente intenso en el grupo de Bebidas alcohólicas y tabaco, con una variación del 12,2%, seguido del Transporte, cuya variación fue del 6%, casi dos puntos y medio superior a la del mes anterior, debido en gran medida al aumento de los precios de los Carburantes y combustibles, del 14,1%.

En Castilla y León se registran tasas negativas en cinco grupos, destacando el registro de la rúbrica de los Alimentos y bebidas no alcohólicas, cuyos precios han caído un 2,4%.

Gráfico 8. Evolución del IPC. Tasa de variación interanual. Castilla y León. 2008-2010



Fuente: Elaboración propia. Fuente INE.

Respecto a la inflación subyacente en Castilla y León, la tasa de variación interanual en el mes de enero ha sido del 0%, con lo que se sitúa un punto por debajo de la tasa de inflación general.

En cuanto a la variación experimentada en cada una de las provincias de la Comunidad, en términos mensuales se produjo un descenso de los precios en todas ellas, especialmente en Zamora (-1,4%).

En términos anuales todas las provincias se han situado ya en valores positivos, oscilando las tasas entre el 0,6% de Zamora y el 1,4% de León.

d. Mercado de Trabajo

Las variables que se analizan referidas al mercado laboral de Castilla y León son: el número de activos, el número de ocupados y el número de parados.

De acuerdo con los datos ofrecidos por la EPA (Encuesta de Población Activa), en el cuarto trimestre de 2009 el número de activos se ha situado en 1.176.200 personas, lo que supone un descenso de 10.100 efectivos en comparación con el mismo trimestre de 2008, es decir, se registra una caída interanual del 0,85%. La población de 16 y más años también ha sufrido un descenso, pues se registran 11.300 personas menos que hace un año.

La tasa de actividad alcanzó en el cuarto trimestre de 2009 el 54,57%, con lo que es 0,19 puntos inferior a la de hace un año. Si nos ceñimos al estrato de personas en edad de trabajar, entre 16 y 64 años, la tasa en el cuarto trimestre de 2009 es del 72,27% en Castilla y León y del 73,86% en España.

El número de ocupados en el último trimestre de 2009 fue de 1.009.700 personas, lo que supone una caída interanual del 4,13%, al descender con respecto a la cifra del mismo trimestre de 2008 en 43.500 efectivos.

Finalmente, respecto al número de parados, se ha registrado un aumento de 33.400 personas en el último año, lo que supone un incremento interanual del 25,11%, dejando la cifra de parados en el cuarto trimestre de 2009 en 166.500 personas.

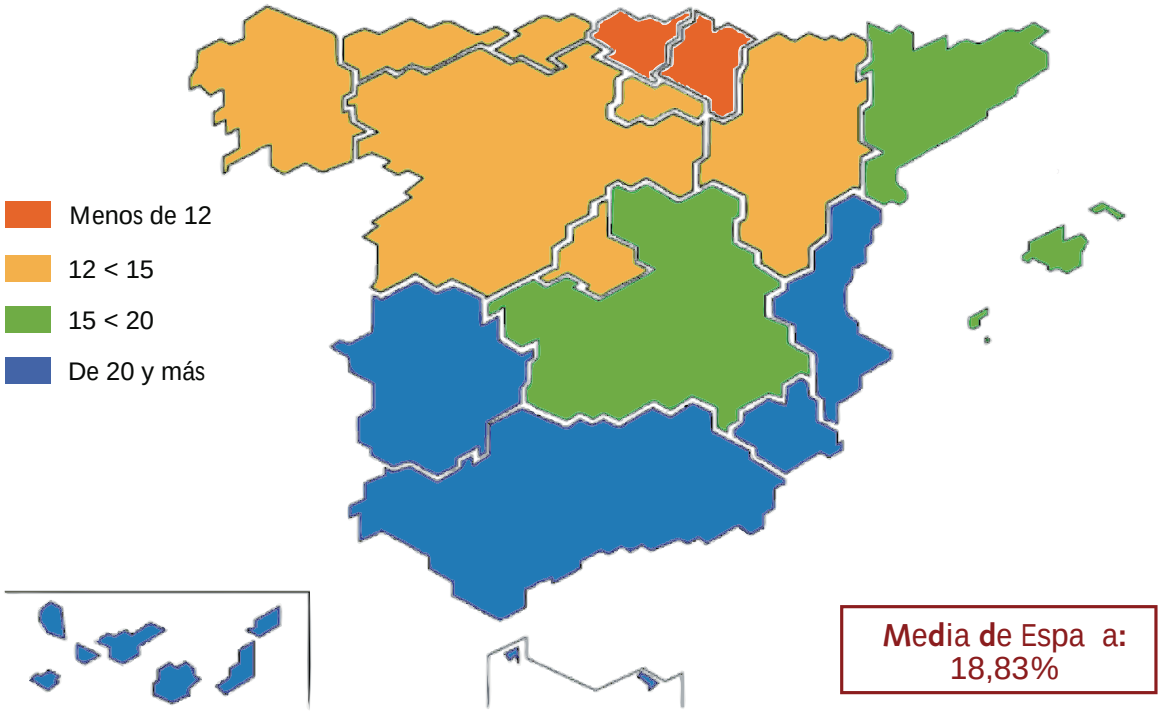
Este número de parados se corresponde con una tasa de desempleo de 14,15%, lo que supone un aumento con respecto a la de hace un año de 2,93 puntos.

Por sexos, la tasa de paro de las mujeres es superior a la de los hombres, ya que se sitúa en el 16,54% y en el 12,36%, respectivamente. Sin embargo, el aumento interanual es mayor en el caso de los varones, 3,79 puntos, que en el de las mujeres, 1,73 puntos.

El mapa que se presenta a continuación muestra de forma gráfica la situación de las diferentes Comunidades Autónomas en relación a su tasa de paro en el cuarto trimestre de 2009.

Castilla y León se sitúa entre las Comunidades con una tasa inferior a la media nacional, que fue del 18,83%, mientras Canarias, Andalucía, la Comunidad Valenciana, Murcia y las dos Ciudades Autónomas, Ceuta y Melilla, son las regiones con mayor tasa de paro.

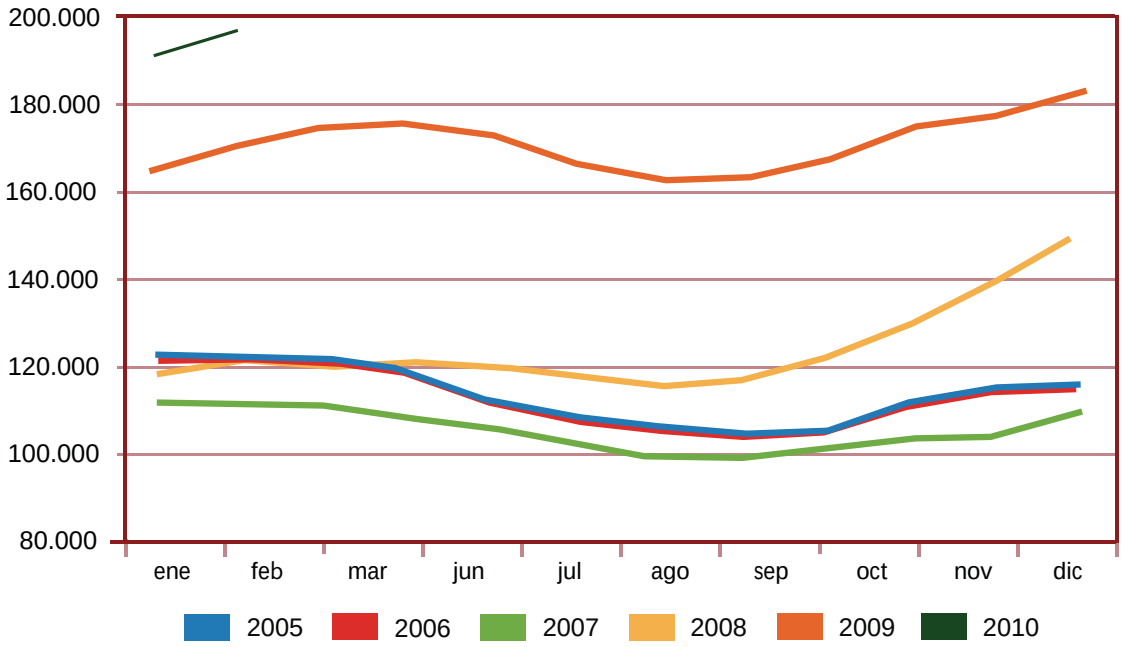
Mapa 1. Tasa de paro por Comunidades Autónomas



Fuente: INE.

En el gráfico siguiente se plasma la evolución comparativa del paro registrado entre los años 2005 y 2010, de forma que se puede apreciar de un modo directo el notable incremento sufrido por este indicador desde el año 2008, con especial incidencia en el ejercicio 2009.

Gráfico 9. Evolución del número de parados. Castilla y León. 2005-2010



Fuente: Elaboración propia. Datos Ministerio de Trabajo.

3. CARACTERI ACIÓN DEL SECTOR METAL-MECÁNICO

3. CARACTERI ACIÓN DEL SECTOR METAL-MECÁNICO

La exposición de la estructura interna del sector principal objeto de estudio se plantea como una actividad básica para poder comprender los procesos de relaciones intersectoriales que se expondrán con posterioridad.

3.1 Definición del sector metal-mecánico

La delimitación de este sector no es una tarea sencilla, dado que los numerosos informes, que se han realizado para otros ámbitos geográficos, consideran actividades y empresas diversas (Cavallé Pinos, 1975; Fernández Pinedo, 1995; Sánchez et al., 1996). Con el fin de definir de la forma más precisa posible el sector, se utiliza la propuesta de Abell (1980), recogiendo todas las empresas que cubren un conjunto de funciones para un grupo de clientes utilizando todas las tecnologías disponibles.

Para el objetivo del presente informe, el sector metal-mecánico se encuentra definido por un conjunto de actividades de carácter mayoritariamente industrial (fabricar, reparar o instalar productos de metal), que abarcan desde funciones más sencillas como la fabricación y tratamiento de productos metálicos estructurales hasta aquellas más complejas que implican la utilización de alta tecnología como por ejemplo la fabricación de equipos de precisión o electrónicos. En todo caso, las empresas englobadas en este sector utilizan tecnologías similares en sus procesos basados en los conocimientos de la metalurgia y la mecánica. Estas actividades no se encuentran inconexas entre sí, sino que constituyen un flujo de relaciones que se pueden denominar "en cadena" definidas en la gran mayoría de las ocasiones por la estructura cliente-proveedor (reflejando todo el sistema de valor del sector). Por tanto, es interesante tener una visión de la industria metal mecánica abierta y parcial; es decir, no considerarla solamente como un conjunto estanco y cerrado, ya que las empresas integradas en los diferentes núcleos, además de ofrecer productos y servicios al resto de empresas del sector (automóvil), también mantienen flujos de actividad con otros sectores (como es el caso del ferroviario y aeronáutico).

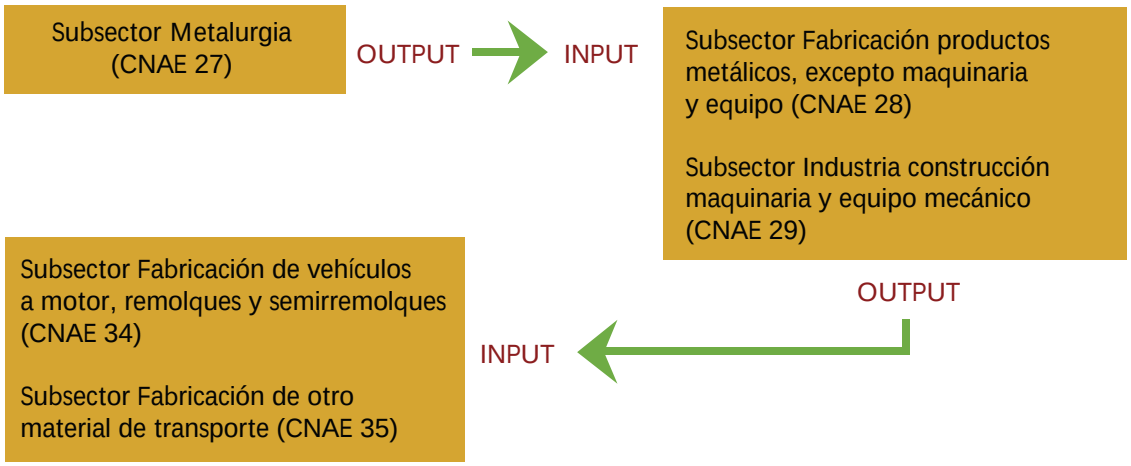
De un modo más concreto, el sistema de valor anteriormente expuesto se puede representar utilizando la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009). En primer lugar, se exponen los epígrafes que recogen las actividades que se incluyen en este informe y, en segundo lugar, se representa el sistema de valor utilizando la estructura de la CNAE 2009.

En el cuadro siguiente, se observa que todas las actividades quedan encuadradas en la sección C (a diferencia de la CNAE 1993-revisado que las situaba en la sección D). En concreto, se sitúan en las divisiones, desde la 24 a la 30 (en la CNAE 1993-revisado, se incluían en las divisiones 27 a 35).

CNAE 1993-revisado
DJ Metalurgia y fabricación de productos metálicos
CNAE 27. Metalurgia
CNAE 28. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo
DK Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico
CNAE 29. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico
DL Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico
CNAE 30. Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos
CNAE 31. Fabricación de maquinaria y material eléctrico
CNAE 32. Fabricación de material electrónico; fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
CNAE 33. Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería
DM Fabricación de material de transporte
CNAE 34. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques
CNAE 35. Fabricación de otro material de transporte

CNAE 2009
C Industria manufacturera
CNAE 24. Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones
CNAE 25. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo
CNAE 26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
CNAE 27. Fabricación de material y equipo eléctrico
CNAE 28. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.
CNAE 29. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques
CNAE 30. Fabricación de otro material de transporte

El sistema de valor del sector metal-mecánico puede ser analizado considerando los diferentes eslabones que lo componen, en las relaciones proveedor-cliente que se plantearon con anterioridad. En concreto se puede establecer un flujo de valor añadido como el que se expone a continuación (representado con la CNAE 93-rev.). El flujo establecido entre las distintas industrias/subsectores conlleva la existencia de relaciones de mercado definidas por el "poder de negociación" de los distintos eslabones (clientes y proveedores).



3.2 Caracteri ación del sector metal-mecánico

A partir de la delimitación del sector por las actividades que lo integran y de las relaciones que tienen lugar entre las empresas que las desarrollan, se exponen algunos de los datos más relevantes caracterizadores del mismo a nivel nacional o agregado (año 2007):

- Abarca aproximadamente el 40% de la producción industrial española.
- Supone el 9% del PIB.
- Ocupa a 37 de cada 100 empleos industriales.
- Dispone de una posición de liderazgo en algunas de las industrias que lo integran.
- Su actividad se encuentra marcada por la fuerte dependencia de otros sectores (como la construcción o el sector de la automoción), lo que hace que sufra en doble medida las consecuencias de la caída de la actividad económica.
- Fuerte incremento de la competencia sobre todo a nivel internacional, con la entrada de nuevos productores cuyos costes son muy inferiores a los españoles.

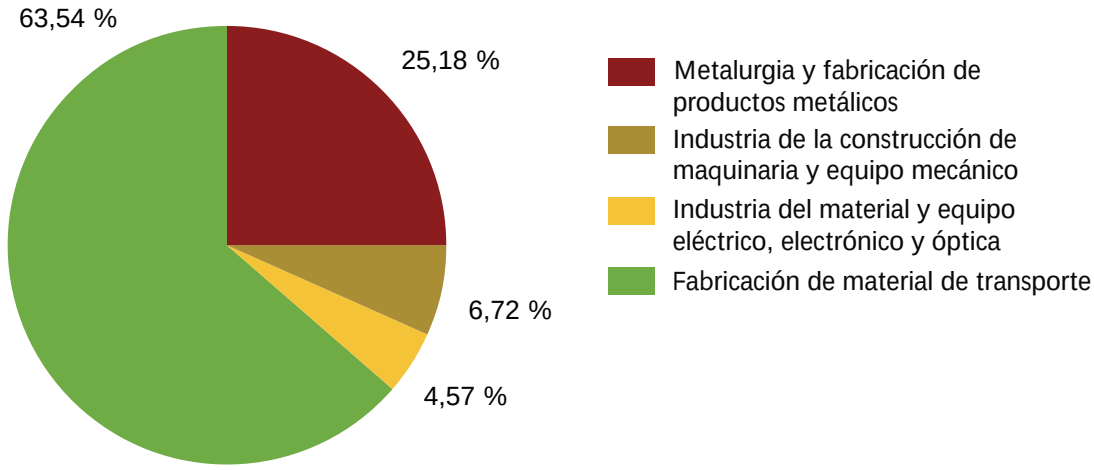
Debido a que este estudio se centra principalmente en el ámbito de Castilla y León, a continuación se exponen algunas notas identificativas de este sector en nuestra región (años 2007-2008):

Importancia del sector para la economía

- Supone el 38,5% del PIB de la industria en el año 2005; cifra que da una idea de la importancia que este sector tiene para el conjunto de la producción industrial regional.
- Representa aproximadamente el 6% del PIB regional.

En este sentido la diversidad del perfil de las industrias integradas dentro del sector hace necesario el análisis de la producción del mismo –en términos de ventas– de un modo independiente para cada uno de los subsectores que lo integran.

Gráfico 10. Aportación de cada subsector a las ventas totales del Sector Metal-Mecánico de Castilla y León

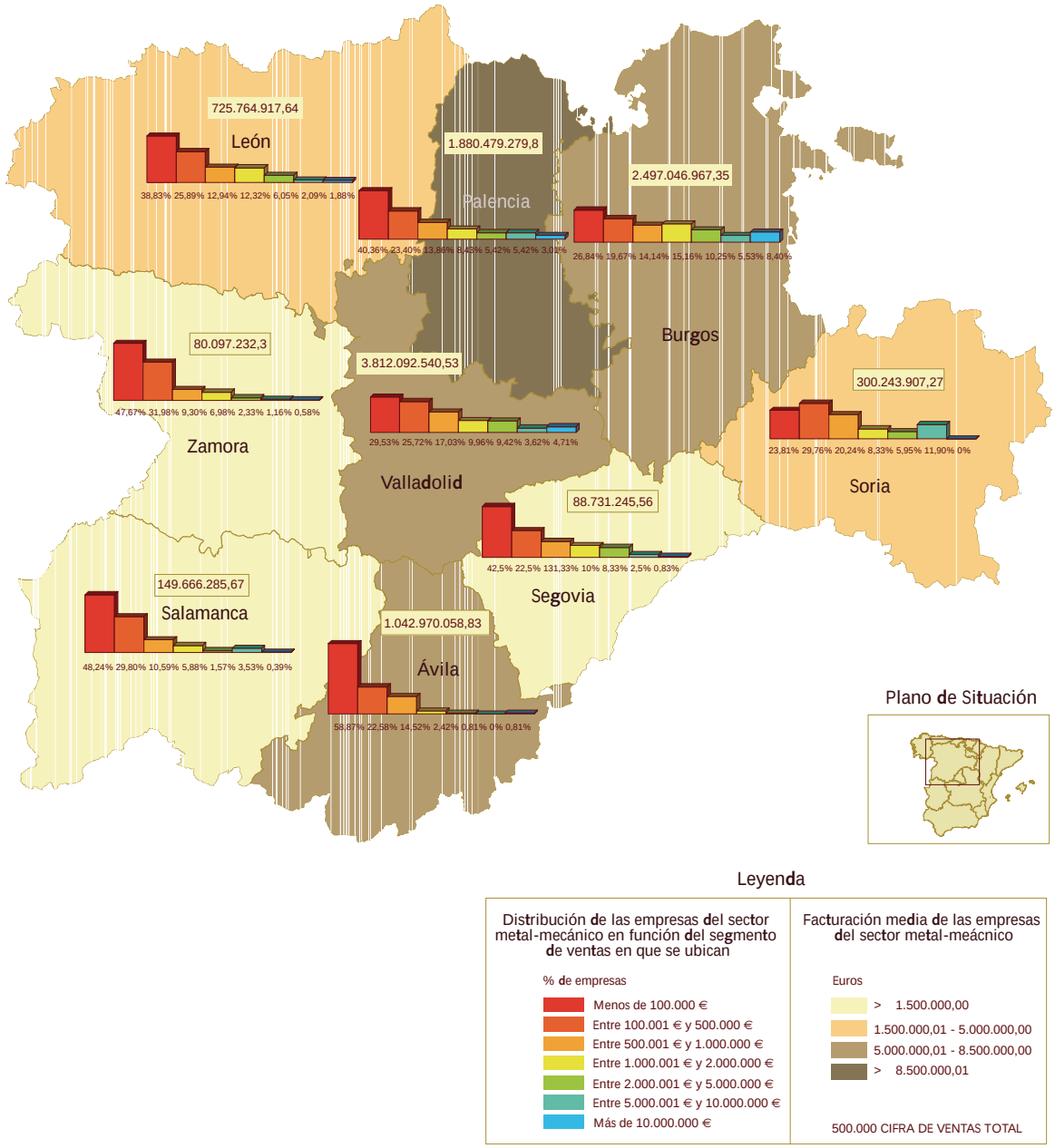


Fuente: Estudio Análisis del Sector Metal-Mecánico en Castilla y León.

Del total de ventas, el 63,54% corresponde a la Fabricación de Material de Transporte. Se trata, como se verá con mayor detenimiento más adelante, de una actividad que concentra a grandes empresas, con una notable componente internacional que ejercen un efecto arrastre sobre el resto de subsectores y cuyas actividades cuentan con el mayor valor añadido dentro del sector. Le sigue en importancia la industria Metalúrgica y de Fabricación de Productos Metálicos (25,18%), situada en el otro extremo de la cadena productiva en cuanto a complejidad se refiere.

El siguiente mapa ofrece una información más detallada de las ventas de las empresas del sector Metal-Mecánico en cada una de las provincias de Castilla y León.

Mapa 2. Distribución de las empresas del sector Metal-Mecánico en función de sus ventas y facturación media

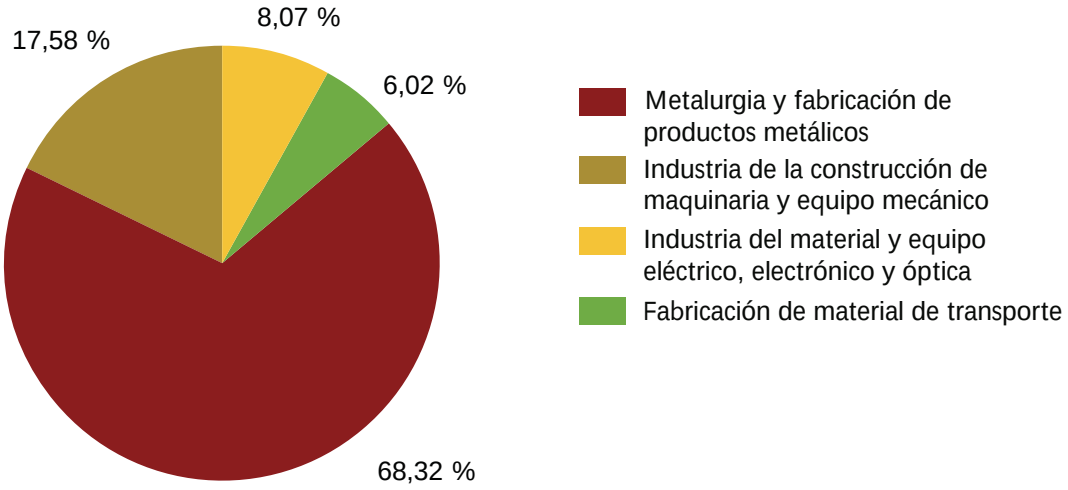


Fuente: Estudio Análisis del Sector Metal-Mecánico en Castilla y León.

Composición interna del sector

> El sector metal-mecánico en Castilla y León se encuentra formado por 2.440 empresas. La distribución de las mismas entre los subsectores que han sido identificados no es homogénea, sino que se observa como el mayor peso se centra en algunos de ellos, quedando otros altamente atomizados. En concreto, la composición para este sector es la siguiente:

Gráfico 11. Distribución de las empresas del sector Metal-Mecánico en los subsectores



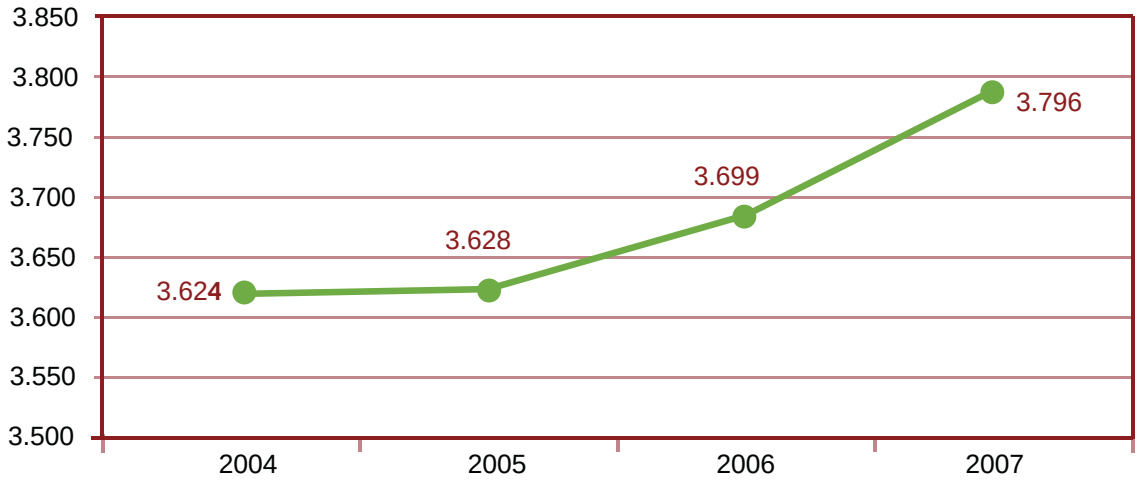
Fuente: Estudio Análisis del Sector Metal-Mecánico en Castilla y León.

La información presentada en este gráfico confirma la existencia de un importante "dominio" del subsector de la Metalurgia y Fabricación de productos metálicos (68,32%), siendo la Fabricación de Material de Transporte la industria que, en número de empresas, se encuentra a la cola de esta clasificación (6,02%).

En este sentido y de forma desagregada para cada uno de los subsectores integrados, la Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (CNAE 28) es la industria que abarca al mayor porcentaje de empresas del sector, con más de la mitad de las organizaciones integradas en el sector. En el extremo opuesto se encuentra la fabricación de material electrónico (CNAE 32) con apenas el 0,57% de las empresas.

El número de empresas del sector puede verse desde el punto de vista temporal. En el gráfico siguiente se muestra la evolución experimentada por el número de organizaciones del sector entre el periodo 2004-2007.

Gráfico 12. Evolución del número de empresas del sector Metal-Mecánico. Periodo 2004-2007



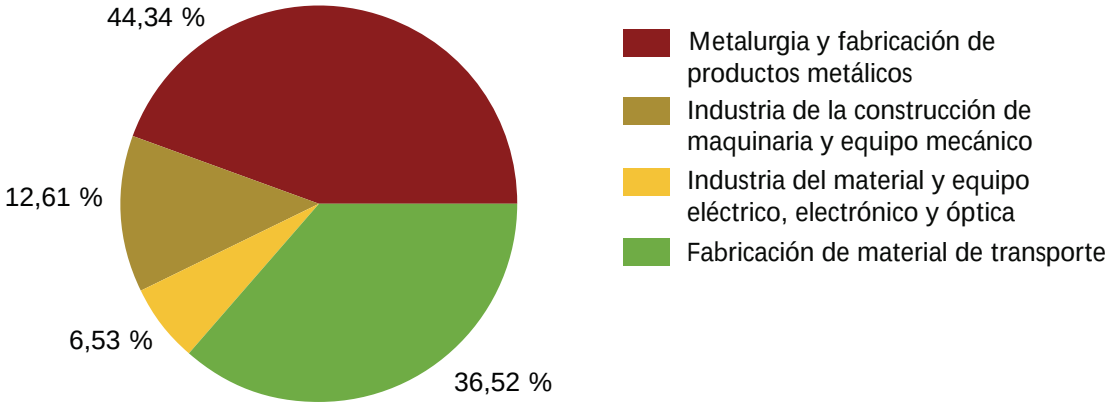
Fuente: INE, Encuesta Anual de Empresas.

Dicho gráfico revela la existencia de una tendencia creciente de forma constante. Sin embargo no hay que olvidar que la situación macroeconómica que se está atravesando en la actualidad tiene su repercusión en la actividad económica, siendo muy acusada en el cierre de un elevado número de empresas. Así, el sector metal-mecánico no se ha visto indiferente a esta situación, siendo importante el tener en cuenta la existencia de hándicaps como el pequeño tamaño de la mayoría de sus empresas (lo que hace que sea más difícil disponer de recursos para afrontar la situación del entorno), y la elevada dependencia del sector de la automoción, sector que se está viendo altamente implicado en procesos de descenso de producción y actividad (tanto a nivel nacional como internacional).

> El número medio de trabajadores en las empresas de esta industria es de 17,95 empleados. Se trata de un tamaño empresarial muy pequeño, que por tanto, va a hacer que estas empresas cuenten con unas características organizativas muy concretas que les van a ser determinantes a la hora de afrontar determinados procesos como el crecimiento, la reconversión o la inversión en Investigación y Desarrollo.

En concreto en el gráfico siguiente se puede observar la distribución de los trabajadores del Sector Metal-Mecánico dentro de cada uno de los subsectores de actividad que se han definido (año 2008).

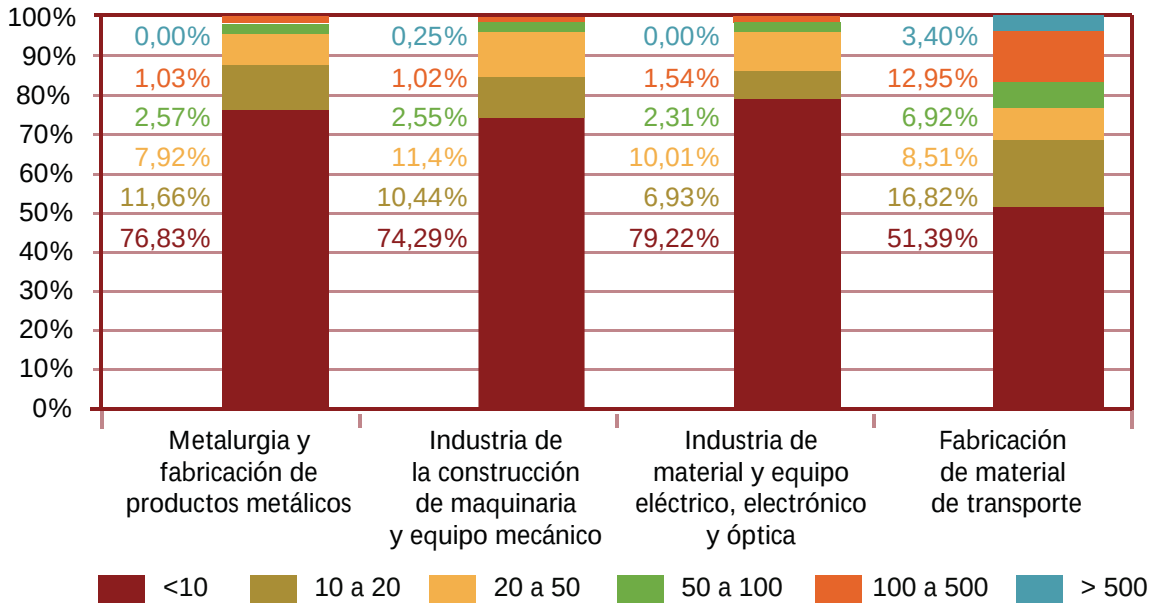
Gráfico 13. Distribución de los trabajadores del sector Metal-Mecánico en los subsectores



Fuente: Estudio Análisis del Sector Metal-Mecánico en Castilla y León.

Como complemento a esta información, señalar la existencia de un claro predominio en todos los subsectores de las empresas con menos de 10 trabajadores (las denominadas microempresas suponen el 41,3% del total). En sentido contrario, las entidades de mayor tamaño se encuentran en la industria de "Fabricación de material de transporte". Se trata de un pequeño grupo formado por grandes organizaciones, normalmente de carácter internacional y con una labor de locomotora para gran parte de la actividad sectorial.

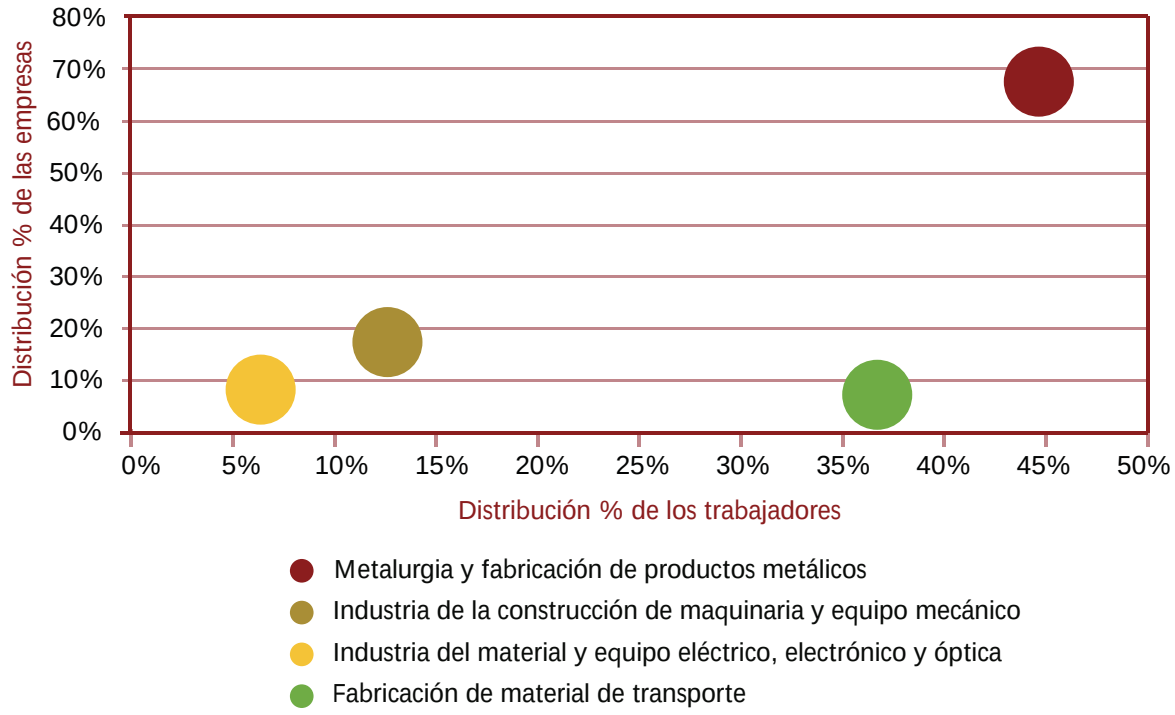
Gráfico 14. Distribución de las empresas del sector Metal-Mecánico en función de sus trabajadores dentro de los subsectores



Fuente: Estudio Análisis del Sector Metal-Mecánico en Castilla y León.

Es interesante realizar un análisis complementario del sector analizando de forma conjunta la concentración de empresas y trabajadores existente en cada uno de los subsectores de actividad definidos, de modo que se obtiene información sobre el grado de concentración de los mismos.

Gráfico 15. Comparación entre las empresas y los trabajadores del sector Metal-Mecánico



Fuente: Elaboración propia 2008.

El gráfico comparativo refleja que hay distintos tipos de relaciones o comportamientos entre las dos variables:

- Casos en los que el peso de las empresas es mayor que el de trabajadores. Son subsectores atomizados. Este es el caso del subsector de "Metalurgia y fabricación de productos metálicos", ya que concentra a más del 68,32% de las empresas mientras que le corresponden el 44,34% de los empleos.
- El porcentaje de empresas se mantiene similar al de trabajadores. Son subsectores "en equilibrio". Esta es la situación en la que se encuentran la "Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico" y la "Industria del material y equipo eléctrico, electrónico y óptico"; ya que la diferencia entre los pesos de las dos variables, bien a favor de una o de otra, es mínima.

> El peso de los trabajadores supera al de las empresas. Se trata de grandes organizaciones ya que en pocas empresas concentran un elevado número de empleados. Esta tercera situación es la que corresponde a la industria de "Fabricación de material de transporte", puesto que tan solo contiene el 6.02% de las empresas mientras que éstas suponen el 36,52% de los trabajadores del sector.

Otra de las variables de interés para un mayor conocimiento del sector dentro de Castilla y León hace referencia a la localización geográfica de las empresas.

Tabla 1. Distribución por provincias de las empresas del sector Metal-Mecánico

	Número de empresas	Porcentaje
Ávila	124	5,08
Burgos	488	20,00
León	479	19,63
Palencia	166	6,80
Salamanca	255	10,45
Segovia	120	4,92
Soria	84	3,44
Valladolid	552	22,62
Zamora	172	7,05
Total	2.440	100,00

Fuente: Estudio Análisis del Sector Metal-Mecánico en Castilla y León.

A este respecto, el sector Metal-Mecánico tiene a Valladolid (22,62%), Burgos (20,0%) y León (19,63%) como sus principales núcleos de actividad. Tampoco hay que olvidar los denominados "focos de concentración empresarial" de la Comunidad como pueden ser el Bierzo o Aranda de Duero. La cercanía y la facilidad de comunicación con los proveedores de estas industrias, son factores tenidos en cuenta por las empresas a la hora de instalarse en una determinada área geográfica; de tal modo que, cuanta más industria haya, más posibilidades de crecimiento futuro hay tanto para ella como para todas las que se le relacionan.

A continuación se muestra un mapa en el que queda reflejada la localización de las empresas del sector dentro de nuestra Comunidad.

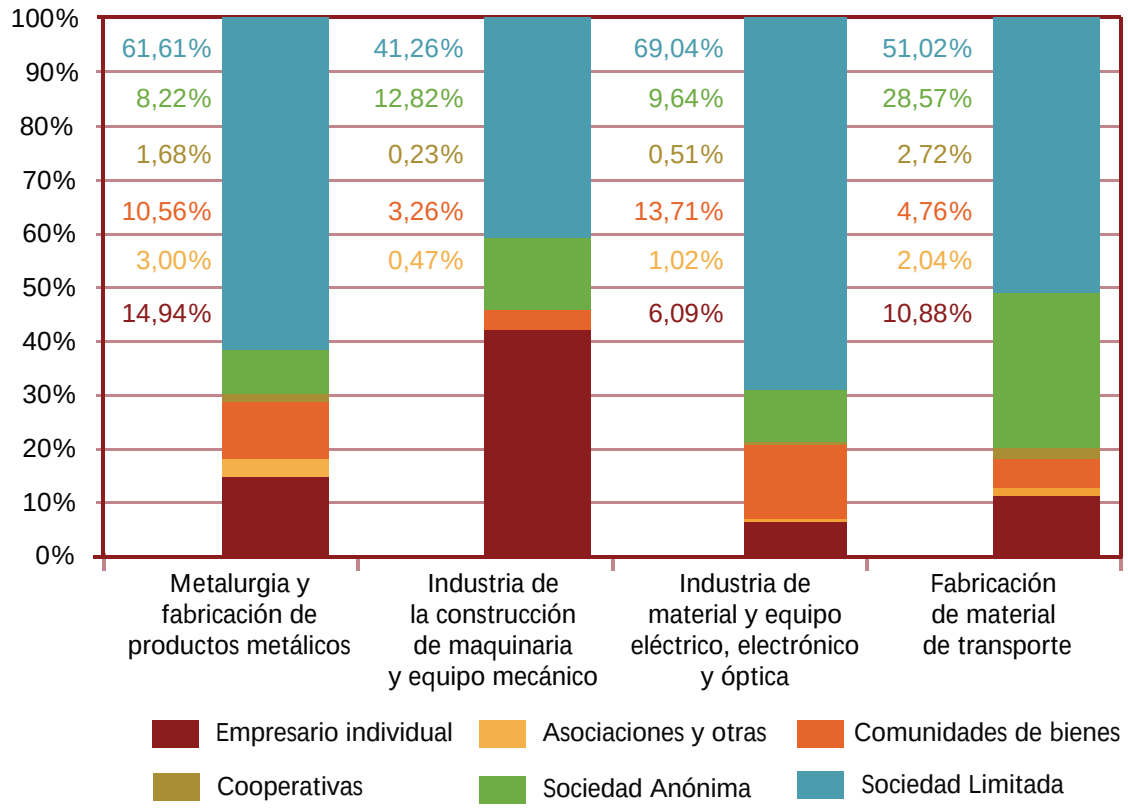
Mapa 3. Localización de las empresas del sector Metal-Mecánico en Castilla y León

Fuente: Estudio Análisis del Sector Metal-Mecánico en Castilla y León.

> En cuanto a la forma jurídica de las empresas del sector, existe un claro predominio de la Sociedad Limitada ya que casi el 58 % tiene dicha estructura. Asimismo es también relevante el peso del Empresario Individual (18,73%). Estos datos dan una idea de la "sencillez" de las empresas del sector Metal-Mecánico en cuanto a su estructura organizativa se refiere; ya que o no es necesaria la aportación inicial de capital (como en el caso de las comunidades de bienes o los empresarios individuales), o bien la cantidad mínima exigida no es demasiado elevada (como en el caso de las sociedades limitadas, mínimo 3.005,06 €). Además, la adopción de estas formas jurídicas son idóneas para aquellas empresas con un pequeño

número de trabajadores (como ocurre en este caso), adaptándose a la caracterización familiar o de pequeño negocio que se viene señalando.

Gráfico 16. Distribución de las empresas del sector Metal-Mecánico según su forma jurídica



Fuente: Estudio Análisis del Sector Metal-Mecánico en Castilla y León.

Como es lógico, con la información que se viene dando hasta el momento es en el sector de la Fabricación de Material de Transporte donde mayor relevancia tienen las Sociedades Anónimas, forma jurídica relacionada con empresas de mayor complejidad y tamaño.

> Existe una escasa actividad comercial a nivel internacional. En este sentido es notable señalar que el 89,61 % de las empresas no realizan ningún tipo de transacción fuera de nuestro país. Una de las lecturas que se pueden hacer de estos datos es que la actividad de compra-venta se centra en España, aún en una situación en la que el mercado internacional ofrece posibilidades de crecimiento como futuro cliente de las empresas. Son diversas las explicaciones que pueden darse a este fenómeno. Por un lado, las empresas no se plantean tener relaciones comerciales fuera de nuestras

fronteras (su actividad interna es suficiente y cubre toda su capacidad productiva); o bien características como su pequeño tamaño, poca capacitación del personal o la poca opción a financiación, actúan de barrera a ese salto comercial a nivel internacional.

De entre aquellas que sí tienen actividad comercial dentro del ámbito internacional (bien exportaciones o bien importaciones) destacan las empresas del subsector de la Fabricación de Material de Transporte. En este caso, el carácter de multinacional que tienen algunas de estas organizaciones hace que las relaciones transfronterizas sean fruto de la actividad normal de la empresa. El peso del continente europeo respecto del total de las transacciones internacionales es muy relevante –más del 92 % del total– destacando dentro de éste Alemania, Portugal o Francia como principales proveedores-clientes.

> El porcentaje de empresas que dedican esfuerzos a la I+D+i es muy pequeño. El pequeño tamaño de las empresas, el poco acceso a fuentes de financiación y la falta de "cultura" innovadora se convierten en las principales barreras para su desarrollo.

Los procesos de innovación se hacen hoy en día imprescindibles para la supervivencia y crecimiento de las empresas dentro de la actividad empresarial. En el caso del sector Metal-Mecánico, la diversidad de actividades y por tanto, de contenido tecnológico de las mismas, se convierten en factores clave a la hora de determinar la actividad innovadora de las empresas.

Así, en términos generales las actividades del sector se enmarcan dentro de las denominadas AYMAT (Alta y Media-Alta tecnología). Esto implica que entre los objetivos de estas empresas siempre debe estar la búsqueda de mejores procesos de trabajo (mayor automatización de actividades, etc.), el incremento de la calidad o la mayor productividad.

De entre los subsectores que integran el sector Metal-Mecánico, aquel que cuenta con una menor componente tecnológica es el de Metalurgia y Fabricación de Productos Metálicos; ya que en la mayoría de las ocasiones son actividades desarrolladas en pequeños talleres. Sin embargo tampoco deben dejar de lado la I+D+i ya que de ella puede depender en gran medida su supervivencia en el mercado (tanto en este sector como la introducción a otros sectores) y por tanto, éxito futuro.

Como ya se ha apuntado, la falta de recursos y de acceso a financiación son factores limitadores para el desarrollo de la I+D+i. Así, una de las alternativas empleadas en estas situaciones es la utilización de tecnología proveniente de agentes externos (entre los que cabe citar universidades, otras empresas o entes públicos-centros de investigación).

3.3 El núcleo competitivo en el sector metal-mecánico

Tradicionalmente, se considera que las variables competitivas que determinan el comportamiento de las empresas dentro del sector metal-mecánico son las siguientes:

- Grado de concentración de los proveedores / clientes.
- Amenaza de integración vertical –hacia arriba o hacia abajo– del proveedor o cliente.
- Elevado coste de cambio de cliente o proveedor.
- Importancia relativa del producto (bien del proveedor o bien para el cliente).

A continuación, se tratará de explicar la articulación del sistema de valor del sector metal-mecánico en función de los factores expuestos, de modo que se obtenga una visión más clara de la situación estratégica de cada industria y sus posibilidades de actuación futura.

Grado de concentración de proveedores y clientes

El grado de concentración de un sector se encuentra directamente relacionado con la capacidad de negociación de éste; ya que cuanto mayor es dicha concentración, mayor es la capacidad que se ostenta para exigir al resto de eslabones de la cadena.

En este sentido, si se atiende al número de empresas que conforman cada uno de los subsectores, queda patente que aquella industria que mayor número de compañías registra es la dedicada a la "fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo" (CNAE 28 y CNAE 29).

Se trata de una industria básica que, en este caso, debido a que cuenta con un número de empresas altamente superior al de sus proveedores/clientes (CNAE 34 y CNAE 35), le hace tener escaso poder de negociación dentro del mercado. Así, por un lado, sus proveedores tienen relativamente sencillo realizar el cambio de cliente en caso de encontrar algún tipo de dificultad o problema con éste, situación similar a la que encuentran sus clientes (facilidad para el cambio de proveedor debido a la existencia de exceso de oferta).

En el lado opuesto se encuentra la industria de la "Fabricación de otro material de transporte" (CNAE 35). En este caso el número de compañías es relativamente reducido, con una tendencia a la fusión y concentración del mercado. De este modo, son estas empresas las que mayor poder de negociación presentan puesto que su escaso número y gran tamaño las hacen imprescindibles para las empresas suministradoras. Además, estas industrias no solo producen efectos en sus clientes más inmediatos, sino que hacen patente un efecto arrastre; es decir, las partes pri-

marias de la cadena también se ven afectadas por las decisiones que se tomen en la parte superior de la misma.

Amenaza de integración vertical

La estrategia de integración vertical supone para una empresa el paso a la realización de nuevas tareas que hasta ahora eran efectuadas bien por los proveedores (integración vertical hacia arriba) o bien por los clientes (integración vertical hacia abajo).

Cuando una empresa o industria encuentra dificultades para realizar su actividad en el mercado (escasez de proveedores/clientes) o las condiciones de éste se hacen desfavorables (aumento del precio de las materias primas, etc.) puede optar por realizar ella misma las actividades que eran propias de sus proveedores o clientes.

En este caso, el desarrollo sufrido por el sector en las últimas décadas no hace pensar en posibles integraciones, si no en cooperación entre las diferentes industrias/subsectores.

Elevado coste de cambio de proveedor o cliente

Cuanto mayor es el coste o la dificultad del cambio de proveedor/cliente para una empresa, menor será su capacidad de negociación dentro del mercado. Existen numerosos factores que entran en juego a la hora de cuantificar el coste de cambio de proveedor o cliente para una empresa.

Es indudable que la oferta es uno de ellos tal y como se acaba de analizar; es decir, cuanto mayor sea el número de empresas que conformen el mercado, más sencillo les será a ellas el cambiar de proveedor. Del mismo modo, cuanto mayor sea el número de potenciales proveedores, más fácil resultará cambiar de empresa suministradora.

Pero además entran en juego otras variables como la localización geográfica de los proveedores/clientes o la especialización del producto que se necesita. Cuanto mayor complejidad tenga la industria (como por ejemplo la "fabricación de material de transporte") más complicado será encontrar una empresa que realice de forma eficiente los input necesarios, por lo que el cambio de proveedor conllevará unos costes elevados para la empresa.

Además, entran en juego otros factores menos cuantificables como la relación previa o trabajos anteriores conjuntos entre un proveedor y su cliente. Este aspecto supone la existencia de otro tipo de nexo por encima del meramente comercial que lleva a las empresas a ser más reticentes a la hora de buscar otra empresa con la que trabajar al mismo nivel que lo estaba haciendo hasta ese momento.

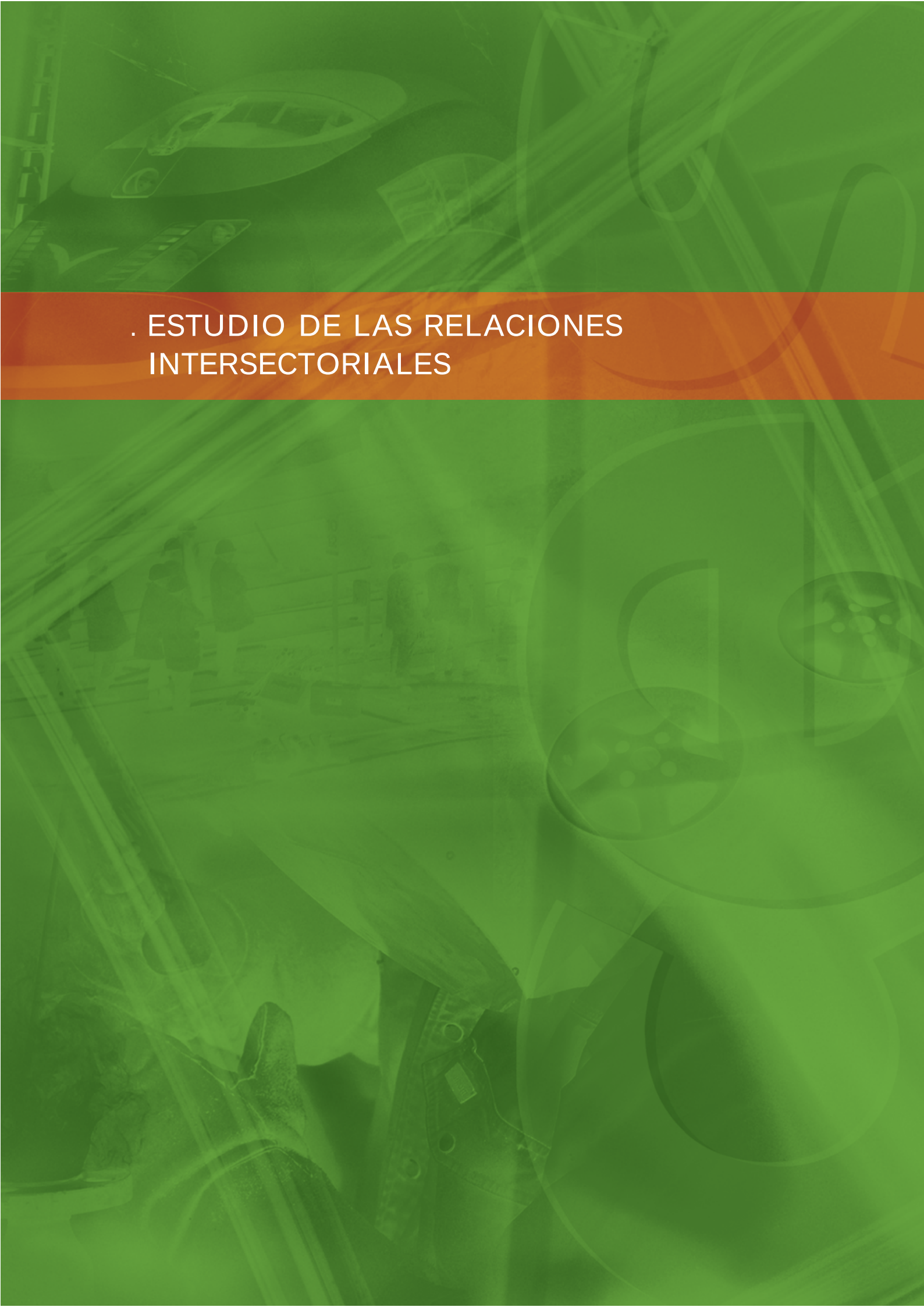
Importancia relativa del producto

Cuanto mayor sea la importancia que el producto suministrado represente para la empresa (elemento base para la producción) mayores serán los costes de cambio de proveedor.

En este sentido, la empresa deberá buscar un proveedor lo más fiable posible ya que de la calidad del suministro dependerá la calidad de su producto final.

Esta situación también puede ser analizada desde el punto de vista del proveedor; es decir, cuanto más importante sea el producto que se fabrica para el cliente, mayor poder de mercado se ostentará, siendo capaz por tanto de imponer ciertas condiciones contractuales en el mismo. Si por el contrario, el producto es fácilmente sustituible y existe una gran oferta del mismo, al fabricante le será difícil el negociar con sus clientes.

En este caso la mayor complejidad del producto en cuanto a tecnología e innovación se refiere son dos de los elementos que marcan la diferencia respecto a la capacidad de negociación en el mercado.



. ESTUDIO DE LAS RELACIONES INTERSECTORIALES

. ESTUDIO DE LAS RELACIONES INTERSECTORIALES

Hasta este momento el estudio ha planteado en primer lugar cual es el actual marco económico y empresarial, presentado el mismo tanto para un nivel agregado nacional como para un entorno más específico como es el de la Comunidad de Castilla y León. Posteriormente, y de un modo sintético, se ha realizado una caracterización del sector metal-mecánico, señalando las cifras más significativas respecto al mismo, así como las relaciones intrarsectoriales más relevantes entre las distintas industrias que lo conforman.

A partir de toda esta información tomada como punto de partida, se analizará la situación empresarial en la que se desenvuelve cada uno de los sectores y se tratarán de establecer las posibles futuras relaciones intersectoriales para el ámbito de la Comunidad de Castilla y León.

Este estudio se efectuará siguiendo la idea de un "efecto arrastre"; es decir; en primer lugar se analizarán los sectores aeronáutico y ferroviario como potenciales focos de crecimiento en la Comunidad y por tanto, demandantes de productos y servicios; y, en segundo lugar, se estudiará el sector metal-mecánico desde la posición de una posible reconversión de sus output hacia estas dos industrias como salida a la situación de estancamiento en la que se encuentra inmerso.

.1 Estudio del marco empresarial de los sectores ferroviario y aeronáutico en relación a las necesidades e integración con el sector metal-mecánico de Castilla y León

4.1.1 Sector ferroviario

El análisis del sector ferroviario se desglosa en una primera definición, seguida por una descripción del marco empresarial y, termina con el desarrollo de los requerimientos futuros para una potencial integración con el sector metal-mecánico.

4.1.1.1 Definición del sector ferroviario

El sector ferroviario se encuentra definido por un conjunto de actividades que engloban aquellos sistemas, equipos y servicios que se utilizan en el transporte de pasajeros y de mercancías, teniendo en cuenta la definición proporcionada por el Instituto de Comercio Exterior (ICEX).

La división o caracterización básica de las actividades integrantes del sector ferroviario es la que se presenta a continuación:

Fabricación de material fijo para la fabricación y mantenimiento de infraestructuras ferroviarias

Carriles, agujas, cambios de vías, traviesas, etc.

Fabricación de material rodante y sus componentes

Locomotoras diesel y sus componentes, vagones cisterna, contenedores, ruedas y sus partes, carrocerías y sus partes, chasis, ganchos, etc.

Fabricación de sistemas de se alización y telecomunicaciones

Tanto para material fijo como rodante: aparatos eléctricos de señalización, de seguridad, de control, partes de material fijo, material fijo y aparatos mecánicos de señalización, etc.

Ingenierías y consultorías

Constructoras con una importante participación en el sector ferroviario

En la definición de este sector queda patente, que el sector ferroviario se encuentra constituido por un conjunto heterogéneo de actividades que abarcan desde las industrias básicas que suponen la fabricación de material fijo y rodante, etc., hasta aquellas actividades complementarias como ingenierías y consultoras encargadas de la parte técnica y estética de los proyectos.

Tal y como se ha señalado anteriormente, algunas de las actividades que se contemplan en el sector ferroviario se encuentran estrechamente relacionadas con otras que han sido incluidas en diferentes ramas sectoriales –en este caso dentro del sector metal-mecánico–. La existencia de puntos en común en cuanto a la definición de las distintas actividades industriales se refiere, a las tecnologías empleadas, etc., hace complicado establecer una división clara de industrias, por lo que se deberá trabajar desde un punto de vista más preciso o reducido como es el de la actividad concreta o incluso a nivel empresarial.

A partir de la delimitación del sector ferroviario se exponen algunos de los datos más relevantes del mismo a nivel nacional (año 2008):

- Supone el 2% del volumen de negocio de los transportes (que a su vez representan el 20% del sector servicios).
- El volumen de negocio del sector es de 1,83 millones de euros en 2006.
- En este sector intervienen aproximadamente 600 empresas.
- De estas empresas, aquellas que realmente se encuentran asociadas al mismo (por la tipología de su producto o servicio) son alrededor de 230.
- El empleo del sector es de 115.000 personas.
- La balanza comercial del sector tuvo saldo positivo para el año 2008.
- Los países europeos son el principal destino de las exportaciones del sector.
- Se trata de una industria que se encuentra en una posición de liderazgo a nivel internacional, siendo altamente competitiva en cada una de las fases del denominado ciclo ferroviario (diseño, construcción, material rodante, equipamiento, señalización, etc.). Además, la imagen de marca Made in Spain es generadora de un alto valor como producto de un importante contenido tecnológico.

Además, desde hace unos años se está trabajando por el impulso y la expansión del sector en todo el territorio nacional, a través del diseño e implantación del Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes 2005-2020 (PEIT) en su parte correspondiente al Plan Sectorial de Ferrocarriles (PSF). En el PSF se definen entre otros aspectos; una serie de programas de actuación respecto a las infraestructuras ferroviarias para España en este horizonte temporal planteado. Este marco se presenta a nivel empresarial, como una oportunidad de crecimiento y desarrollo; tal y como se verá de un modo detallado más adelante.

En cuanto a la definición del sector ferroviario para Castilla y León, la versatilidad de las empresas en cuanto a sus actividades y productos, hace que la delimitación concreta del mismo sea una tarea compleja.

Existe un reducido número de empresas (en concreto 4 para 2008) que se encuentran enmarcadas dentro de la Fabricación de Material Ferroviario, que por similitudes en cuanto a procesos y productos, también pueden incluirse dentro de la clasificación del sector metal-mecánico. Su actividad se centra sobre todo en los talleres y mecanizados metalúrgicos, contando entre sus clientes empresas del sector ferroviario. Estas empresas se localizan en los principales núcleos de actividad de la Comunidad como Valladolid, Burgos y León.

La llegada de la alta velocidad a Castilla y León ha supuesto un gran avance en el sistema de transporte interregional, vertebrando la Comunidad Autónoma de Castilla y

León e impulsando el desarrollo socioeconómico y la competitividad empresarial. En el año 2007 se puso en servicio la línea de alta velocidad Madrid-Segovia-Valladolid, que dispone de doble vía de ancho internacional UIC (1435 mm), con una longitud de 180 km y electrificación 2x25 kV en corriente alterna. La línea de alta velocidad dispone de cambiadores de vía a ancho ibérico en Valladolid y Valdestillas, que permite enlazar con la línea Madrid-Hendaya.

A partir de la línea Madrid-Segovia-Valladolid, se desarrollarán todas las líneas entre el centro y el Norte-Noroeste peninsular. En la bifurcación a Medina del Campo se enlazará con Salamanca y la frontera lusa. De ella partirá también un enlace con la línea que a través de Zamora se dirigirá a Galicia. Desde Valladolid la línea continuará en dirección Norte para, a través de Palencia y Venta de Baños, generar las líneas hacia Asturias (vía León), Santander, y vía Burgos hacia el País Vasco y Francia.

Una de las más notables actividades relacionadas con el sector ferroviario en nuestra Comunidad se localiza en los talleres que RENFE tiene en la ciudad de Valladolid, sobre todo desde la implantación de la alta velocidad en el año 2007.

En concreto, las actividades desarrolladas en los talleres se basan en la especialización en las tareas de gran reparación, mantenimiento y fabricación de trenes (alta velocidad, convoyes de cercanías). También se desarrollan actividades de recuperación de material rodante obsoleto y reconstrucción de éste para terceros.

El incremento de la actividad ferroviaria supone la aparición de otros elementos como instalaciones dedicadas a prestar servicios logísticos relacionados con la manipulación y almacenaje de mercancía, aportando valor añadido a la cadena de transporte. Se trata de espacios destinados a la carga y descarga, al cambio intermodal, al almacenamiento, etc.

Los centros logísticos existentes en Castilla y León se encuentran localizados en:

- Briviesca.
- Valladolid.
- Fuentes de Oñoro.
- León.
- Medina del Campo.
- Salamanca.
- Venta de Baños.

4.1.1.2 El sector ferroviario: marco empresarial

La definición del sector ferroviario sitúa a esta industria como aquella formada por un conjunto de actividades de carácter heterogéneo basadas en la fabricación de piezas y material ferroviario y prestación de servicios complementarios al sector (como la ingeniería o diseño).

En cuanto a la constitución de este sector, ya se apuntó anteriormente que se encuentra formado por aproximadamente 600 empresas, si bien la disparidad previamente mencionada hace que sea necesario realizar un análisis más pormenorizado de la caracterización y la estructura que se establece entre las mismas.

Así, se trata de un mercado en el que el eslabón final de la cadena; (es decir el cliente final) se encuentra formado por un grupo reducido de grandes empresas, en su gran mayoría de carácter público. Esta situación crea un mercado no completamente abierto a la competencia, y además, otorga un gran poder de negociación a estas compañías, las cuales pueden imponer ciertas exigencias a los proveedores en cuanto a la definición del producto final que desean les sea suministrado, teniendo asimismo capacidad para, por ejemplo, cambiar fácilmente de proveedor.

Además del entramado de grandes empresas compradoras y gran número de empresas suministradoras; el sector se encuentra compuesto por un amplio conjunto de compañías dedicadas al diseño y la ingeniería. La presencia de estas empresas se debe a que en esta industria la forma habitual de trabajo se basa en la producción por proyectos, lo que supone que cada uno de los pedidos tenga exigencias técnicas y estéticas completamente diferentes a los anteriores, momento en el que el trabajo de estas industrias de ingeniería y diseño se hace patente.

Además de la estructura empresarial propiamente dicha, a continuación se exponen algunas de las notas que definen a esta industria:

Tecnología

Los cambios en el mercado ferroviario suponen una exigencia de las empresas a nivel tecnológico para poder adaptarse a ellos de un modo eficiente y sin que las consecuencias de la nueva operativa sean irreversibles.

El pequeño tamaño de las empresas que conforman el grueso del sector (compañías fabricantes de material fijo, rodante) conlleva a que no se disponga de la capacidad suficiente para la introducción de mejoras en el ámbito tecnológico.

Además la gran dispersión empresarial dificulta aún más la unificación de la industria para la puesta en marcha de procesos de I+D+i.

Si a estas particularidades se une el hecho de que no existe un profundo trabajo conjunto con los organismos externos al sector –como pueden ser las Adminis-

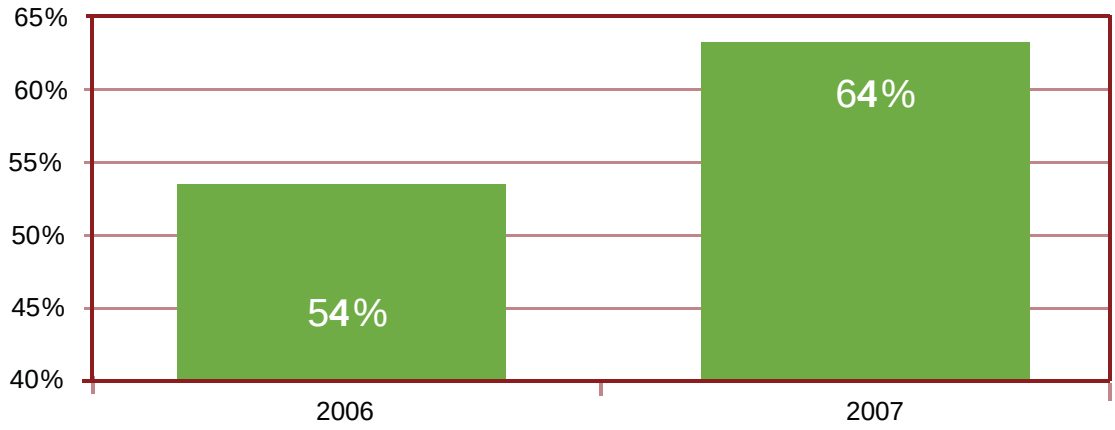
traciones o la universidad– en materia de innovación tecnológica; se concluye que el sector tiene una importante dependencia exterior en este campo. Es decir, las empresas ferroviarias tradicionalmente optan por importar tecnología en vez de apostar por la inversión en I+D+i.

Sin embargo existe un deseo de cambio de esta situación tradicional ya que se puede advertir la continua implantación de Centros de Investigación nacionales, en los que se encuentran profesionales altamente cualificados de muy diversos ámbitos o disciplinas que trabajan para responder a las demandas de las empresas y del mercado sobre innovación en el sector.

La creación de estos Centros junto con el notable conocimiento de la tecnología a nivel transnacional, hacen que se tenga una visión de futuro positiva sobre la innovación en el sector ferroviario español, convirtiendo a nuestro país en la vanguardia de la aplicación de nuevas tecnologías.

En el gráfico siguiente se refleja el peso de las empresas que durante estos dos años realizaron algún tipo de actividad de I+D+i en el sector ferroviario.

Gráfico 17. Porcentaje de empresas con actividad de I D i



Fuente: Elaboración propia. Observatorio del ferrocarril en España. Informe 2007.

Se observa un notable incremento del peso de las empresas del sector ferroviario que han introducido algún tipo de novedad bien en su producto o bien en sus servicios (54% en 2006 frente a 64% en 2007). Este es un dato positivo que crea buenas expectativas de futuro a este respecto.

En la mayoría de las ocasiones (más del 80%) la financiación de estos proyectos suele ser de carácter mixto; es decir, desde la propia empresa en colaboración con ayudas procedentes de la Administración.

Las compañías operadoras se hacen cada vez más exigentes en sus especificaciones a los fabricantes. Así algunos de los términos que marcarán el futuro de

las empresas del sector son la eficiencia energética, la reducción de las emisiones de ruido, el incremento de las prestaciones del servicio, la mayor seguridad y confort, etc. Es indudable que para alcanzar estos objetivos es fundamental el trabajo en materia tecnológica. Se hace por tanto necesario, tener una mayor integración de las TIC´s en las industrias del sector.

Adaptación técnica

Otro de los frentes en los que debe trabajar la industria ferroviaria se refiere a la adaptación de algunas de las características técnicas del sistema español a las que presenta el sector a nivel europeo.

Citar el conocido diferente ancho de vía español como uno de estos problemas "clásicos" que se está tratando de solventar. De hecho ya se han desarrollado sistemas que permiten que los trenes autopropulsados hagan una adaptación automática al nuevo ancho sin detenerse.

Pero esta no es la única de las barreras o diferencias. Existen otras relacionadas con los sistemas de señalización, las características de los materiales empleados y la electrificación. Estas nuevas "exigencias" requerirán un esfuerzo por parte de las empresas que trabajan en el sector puesto que deberán modificar parte de sus procesos productivos para adaptar sus output a las nuevas especificidades del mercado.

En el entorno más cercano, la implantación de la alta velocidad en España, y por consiguiente en Castilla y León, ha supuesto la introducción de modificaciones técnicas en los modos de producción tradicionales ya que ha sido necesaria una adaptación de múltiples aspectos como vías, catenarias Asimismo, las rutinas de trabajo también se han visto modificadas, por lo que ha supuesto que los trabajadores hayan tenido que adaptarse a las nuevas exigencias de la producción. En este sentido, los cursos de formación y reciclado (en materia de seguridad, técnicas de trabajo, etc.) impartidos a los trabajadores se han convertido en piezas clave que han permitido lograr con éxito el establecimiento de la alta velocidad.

Estructura productiva

Finalmente, como ya se ha señalado, la forma habitual de producción del sector es el trabajo por proyectos. Esto implica que cada vez que se comienza a trabajar para un nuevo cliente o en un nuevo proyecto debe iniciarse todo el proceso desde cero, puesto que cambian muchas de las exigencias y requerimientos respecto del anterior. Así, la producción por proyectos trae consigo ciertas consecuencias como por ejemplo una alta dificultad para la consecución de economías de escala, ya que el volumen de producción no es demasiado

elevado. Además, este sistema productivo hace altamente complicado el poder crear sinergias con proyectos anteriores derivadas de los procesos de aprendizaje previos.

Debe tratarse de superar esta situación desventajosa. Una de las alternativas pasa por intentar homogeneizar lo máximo posible la producción, al menos en algunas de sus fases. La normalización de ciertos aspectos productivos, como por ejemplo en cuanto a la fabricación y diseño de productos, traerían consigo ventajas en costes para las empresas, permitiendo ser más eficientes y productivas en su actividad y mejorando así, su competitividad en el mercado.

Cultura sectorial

La cultura sectorial puede definirse como aquel conjunto de formas de actuar o normas no escritas que marcan la relación entre las empresas del sector.

En el caso del sector ferroviario español no existe una "tradición" en cuanto a relación interempresarial, sino que esta industria se caracteriza por la falta de comunicación entre las empresas por ejemplo, a lo largo de toda la cadena de producción (diseñador-integrador-comprador-usuario).

Del mismo modo, en el sector no existe un núcleo central formado por expertos del sector que contribuyan a la resolución de las dudas y problemas de las empresas, sirviendo también como bases para el intercambio de ideas, opiniones y experiencias entre las compañías del sector. Además, debido a que la apuesta por el sector hace que las expectativas de futuro para el mismo sean positivas, sería altamente interesante que se creasen grupos de colaboración estables entre los distintos agentes implicados, ya que los resultados de sus acciones serían más positivos que las acciones aisladas.

Desde el punto de vista individual de los trabajadores, la introducción de mejoras legislativas, productivas, etc. en las empresas ha traído consigo un cambio en el terreno laboral. En este sentido se ha detectado un incremento en el rendimiento de los trabajadores del sector ferroviario, una reducción del número de bajas y absentismo laboral, lo que conlleva unos niveles de productividad superiores.

En otro sentido, aunque la capacitación de los trabajadores cada vez es mayor, se han detectado una serie de carencias en materia formativa. Esta situación debe solucionarse con el esfuerzo de todos los entes implicados puesto que el futuro exigirá trabajadores con un alto grado de cualificación. La formación por tanto, debe abarcar desde el ámbito de las universidades, de carácter general y específico para el sector a través de las diferentes titulaciones y postgrados, hasta la formación de los trabajadores actuales del sector, a través de cursos de reciclado, etc.

COMPETENCIA

El fenómeno de la globalización se encuentra también presente en el sector ferroviario. Desde el punto de vista de la competencia, la ampliación de los mercados supone un incremento de la competitividad en dos frentes. Por un lado se encuentran las industrias que trabajan con costes bajos, fundamentalmente con origen en países en vías de desarrollo (como el sureste asiático) y por otra parte, destacan las empresas que fabrican productos con alta calidad e innovación tecnológica, habitualmente con procedencia de países con un alto nivel de desarrollo (Europa y América del Norte).

Pero a pesar de este aumento de las empresas competidoras, la globalización de los mercados abre al sector un abanico de oportunidades de negocio. Así por ejemplo, surge la posibilidad de expandir la actividad a otras áreas geográficas nuevas, lo que hace que se incremente la demanda de productos y servicios. De hecho se hace notoria la creciente implantación de las empresas españolas en los mercados internacionales, con una imagen y posición positiva respecto a los productos procedentes de España.

También es posible que surjan nuevas empresas o alianzas empresariales con el fin de operar en estos nuevos mercados y tomar una posición de liderazgo dentro de los mismos. Un ejemplo de esta situación se encuentra en la creciente aparición de nuevos operadores en el mercado y la creación de empresas de alquiler y mantenimiento de material rodante.

La apertura a nuevos mercados tiene su reflejo en las transacciones internacionales realizadas. A continuación se presenta una relación de los principales países con los que existe una relación comercial correspondiente a: "*Vehículos y material para vías férreas o similares, y sus partes; aparatos mecánicos, incluso electromecánicos, de señalización para vías de comunicación*" por parte de las empresas de Castilla y León.

Tabla 2. Países destino de las exportaciones de Castilla y León en 2009 respecto a "vehículos y material de vías férreas o similares y sus partes, aparatos mecánicos, incluso electromecánicos, de se alización para vías de comunicación"

Exportaciones realizadas por Castilla y León		
	2009	2008
Alemania	Sí	Sí
Andorra	No	Sí
Argentina	Sí	Sí
Austria	Sí	Sí
Brasil	Sí	Sí
Corea del Sur	Sí	No
Estados Unidos	Sí	Sí
Francia	Sí	Sí
Hungría	Sí	Sí
India	Sí	No
Italia	Sí	Sí
Japón	Sí	Sí
Marruecos	Sí	Sí
Méjico	Sí	No
Portugal	Sí	Sí
Rumanía	Sí	No
Rusia	Sí	No
Sudáfrica	Sí	Sí
Turquía	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia. Datos Cámaras de Comercio. Servicio de aduanas.

Se ha tomado como referencia para explicar el fenómeno exportador del sector ferroviario de Castilla y León la comercialización de *"Vehículos y material para vías férreas o similares, y sus partes; aparatos mecánicos, incluso electromecánicos, de señalización para vías de comunicación".*

Tal y como se observa en la tabla, son numerosos los países a los que se exporta este tipo de producción, siendo especialmente destacable el incremento en cuanto a su número en 2009 respecto al ejercicio anterior. Así, en este año las empresas castellanas y leonesas han exportado a nuevos países como Corea del Sur, India, Méjico, Rumania o Rusia.

Este hecho da una idea de que la actividad del sector ferroviario en nuestra Comunidad tiene una notable operatividad fuera de nuestras fronteras, siendo ésta cada vez más notable gracias a la incorporación de nuevos países destino de las exportaciones.

Por tanto, la apertura de los mercados o la homogeneización de procesos y productos, tienen sus resultados materializados en una mejor situación comercial de la industria.

La ampliación de la competencia también tiene su repercusión en el área de la investigación. Como se señaló anteriormente, España se encuentra en las primeras fases de implantación y desarrollo de centros de investigación para el sector ferroviario; lo que hace que centros más desarrollados y estables implantados en otros países puedan decidirse por entrar en el mercado nacional.

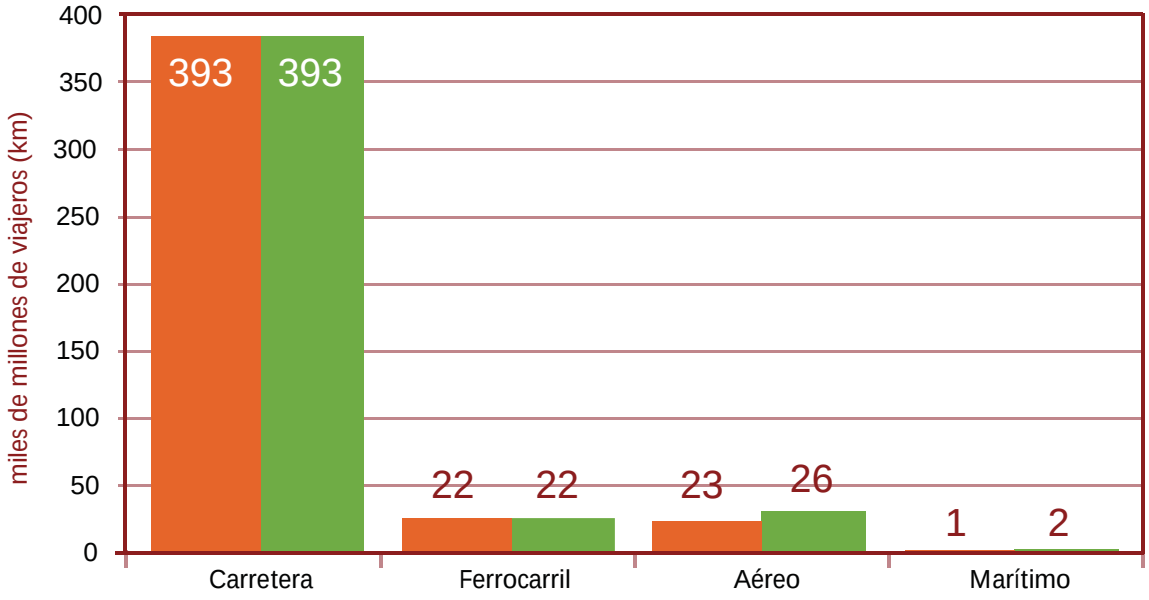
Finalmente debe plantearse la definición de competencia desde un punto de vista más amplio; es decir; no hay que tener en cuenta solamente las posibles empresa que puedan entrar en el sector; sino la competencia que el sector en si mismo tiene.

En este sentido, el resto de los medios de transporte suponen una amenaza para la industria ferroviaria; con especial incidencia en el transporte aéreo y por carretera. Es indudable que las líneas aéreas de bajo coste son un sustitutivo al desplazamiento en tren. Presentan elevada flexibilidad y oferta y su precio es incluso inferior a las tarifas ferroviarias, que en ocasiones se hacen demasiado elevadas para los usuarios.

Además, el desarrollo de la red de carreteras del territorio nacional junto con la absoluta flexibilidad y autonomía que aporta el coche, han propiciado que en ciertos desplazamientos el transporte por carretera (bien de pasajeros o de mercancías) se plantee como competencia directa del tren.

En los gráficos siguientes queda plasmada la relación del tráfico de viajeros y mercancías en cada uno de los modales de transporte.

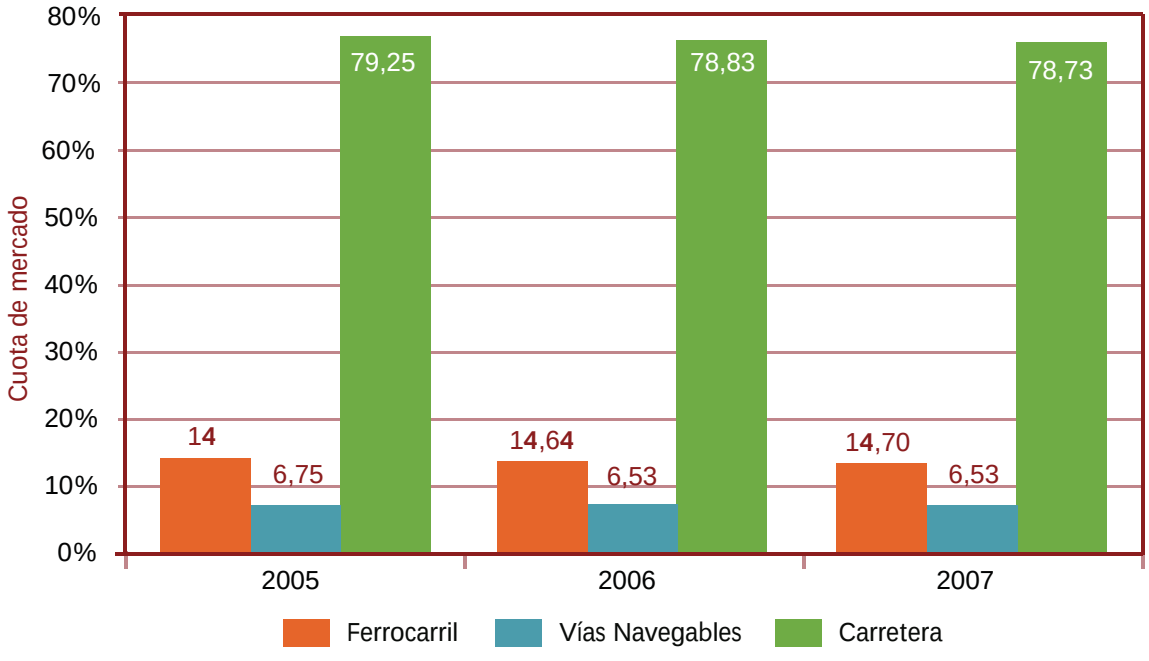
Gráfico 18. Tráfico interurbano de viajeros



Fuente: Elaboración propia. Observatorio del ferrocarril en España. Informe 2007.

Respecto al tráfico de viajeros, el ferrocarril mantiene una "competencia" directa con el transporte aéreo, mientras que los desplazamientos por carretera se sitúan en primer lugar sin comparativos respecto del resto.

Gráfico 19. Cuota de mercado



Fuente: Elaboración propia. Observatorio del ferrocarril en España. Informe 2007.

En el transporte de mercancías el ferrocarril adquiere una relevancia cada vez mayor aunque con un crecimiento moderado (pasa de 14% en 2005 al 14,7% en 2007). De nuevo el transporte por carretera se encuentra a la cabeza aunque con menores cuotas que las registradas en el transporte de viajeros.

Sociedad

El entorno social y los valores que en él se desarrollen se convierten en factores de influencia en alguno de los aspectos que afectan al sector ferroviario.

Así por ejemplo, desde hace unos años ha surgido en la sociedad un movimiento tendente a potenciar el uso de los medios de transporte públicos como alternativa al uso del coche particular. Esta corriente se basa en conceptos como la sostenibilidad o el respeto por el medio ambiente (menor contaminación acústica, menores emisiones de CO_2, etc.). Es indudable que el transporte ferroviario cumple estas características requeridas, puesto que se trata de uno de los medios de transporte más eficientes desde el punto de vista energético.

Además de por los conceptos que se acaban de exponer, el transporte ferroviario cuenta con una imagen positiva entre los ciudadanos, si bien éstos han incrementado sus exigencias en cuanto a la calidad de los servicios ferroviarios, requerimiento que está siendo respondido desde el lado de la Administración y el sector en general. El aumento de la calidad y la oferta de transporte (con por ejemplo la ampliación de las líneas de alta velocidad, el aumento de la frecuencia de los trenes, la introducción de mejoras en cuanto a la obtención de los billetes, etc.) han propiciado un aumento de la demanda de viajeros.

Es interesante que este medio de transporte gracias a las innovaciones y mejoras en sus prestaciones, haya propiciado una ampliación de su uso tradicional en cuanto a fines y usuarios, puesto que cada vez más es utilizado por grupos de población que hasta el momento empleaban otros medios alternativos para sus desplazamientos (como los trabajadores o empresarios que utilizan el tren para sus desplazamientos de trabajo).

Desde el lado de la oferta; es decir, los operadores, los organismos encargados de la regulación del servicio, las administraciones públicas, también se trabaja por ofrecer al ciudadano una imagen positiva del tren. Son numerosas las campañas publicitarias en las que se presenta a la alta velocidad como un elemento de la sociedad que nos facilita nuestra vida, siendo al mismo tiempo un medio de transporte respetuoso con el medio ambiente. Además, también se recuerda el esfuerzo que se está realizando por mejorar y adaptarse a la sociedad actual, con la implantación de trenes cada vez más rápidos sin dejar a un lado conceptos como la seguridad o el placer de viajar.

Pero tampoco hay que olvidar la parte correspondiente al transporte de mercancías. Desde el punto de vista empresarial, hasta ahora este medio era poco atractivo para las empresas debido a que la dotación de recursos e infraestructuras de nuestro país resultaba insuficiente y poco adecuada (escasa presencia en los puertos, existencia de tramos no electrificados, etc.).

Para poder mejorar la imagen que se tiene en el sector empresarial es necesario realizar importantes esfuerzos para el desarrollo sistemas que mejoren la puntualidad, la velocidad, el estado de las terminales de modo que el transporte ferroviario de mercancías se convierta en una de las primeras alternativas seleccionadas por las empresas que necesiten desplazar sus productos.

Normativa

El sector ferroviario se encuentra inmerso en un proceso de liberalización tanto a nivel nacional como europeo, marco que supone la aparición de nuevas oportunidades de negocio para las empresas aunque al mismo tiempo propicia el incremento de la competencia. Así, las empresas españolas tienen oportunidad de acceder a proyectos internacionales en los que hasta el momento no podían participar.

A este respecto, la normativa reguladora de esta nueva actividad no se encuentra consolidada, ya que existen ciertas peculiaridades normativas a nivel nacional que no son contempladas a nivel europeo.

En el ámbito nacional, desde las Administraciones Públicas (nacionales y regionales) existe un notable interés por impulsar el desarrollo del transporte ferroviario, materializado ésta en la creación de normativa y planes específicos para el sector, la dotación presupuestaria para la construcción de infraestructura ferroviaria o la creación de programas de impulso y ayudas a la I+D+i.

La normativa que en la actualidad está marcando gran parte del desarrollo del sector ferroviario es el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT) elaborado por el Ministerio de Fomento; en la parte correspondiente al Plan Sectorial de Ferrocarriles 2005-2012 (PSF).

Este Plan supone la coordinación de los entes más destacados del sector: La Dirección General de Ferrocarriles como sujeto coordinador y otros organismos en materia de colaboradores: ADIF; RENFE o FEVE.

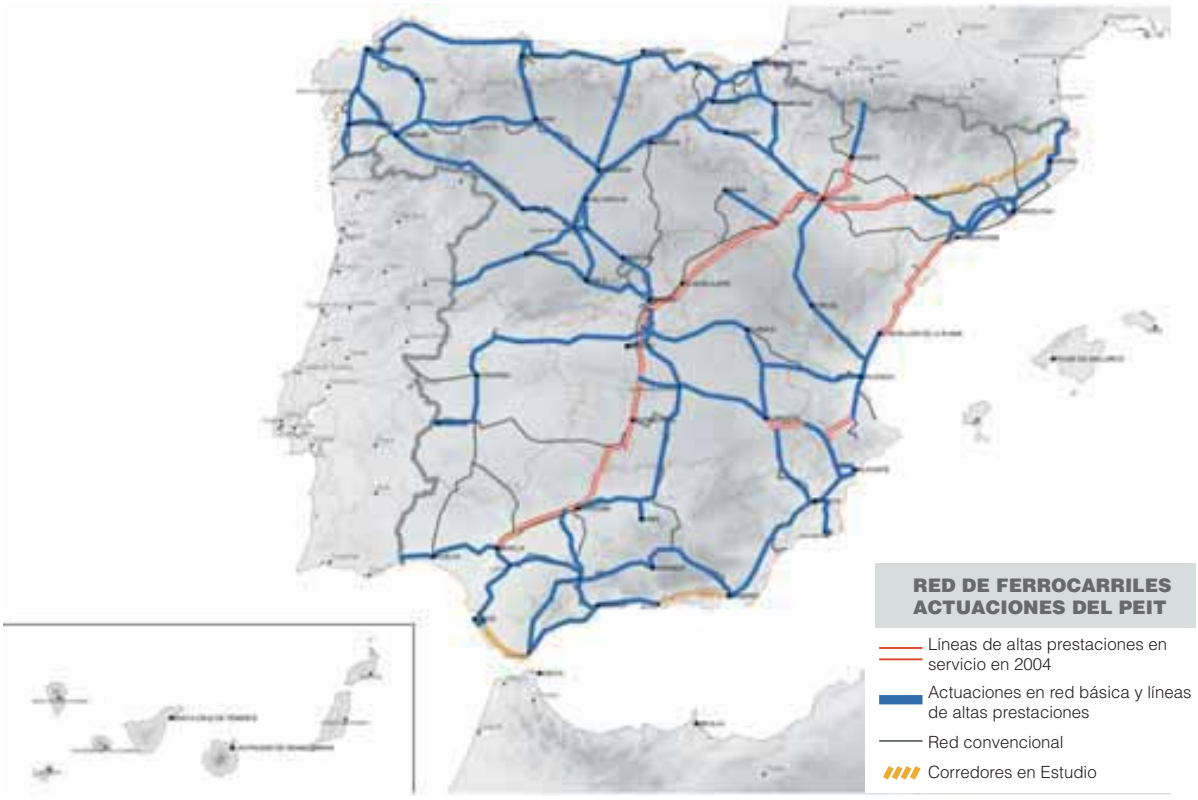
En el PSF se contempla la definición del esquema que regirá los servicios ferroviarios así como la articulación de un conjunto de programas de actuación sobre las infraestructuras ferroviarias para el horizonte 2012.

En concreto las líneas de trabajo programadas son las siguientes:

> Programas de inversión en infraestructura e instalaciones.
  - Corredores de altas prestaciones.
  - Interoperabilidad de la red convencional.
  - Seguridad y mantenimiento de la red.
  - Integración ambiental del ferrocarril.

> Esquema futuro de la oferta de servicios ferroviarios de viajeros y mercancías y definición de estrategias de oferta de los operadores, con estimación de sus programas de inversión.

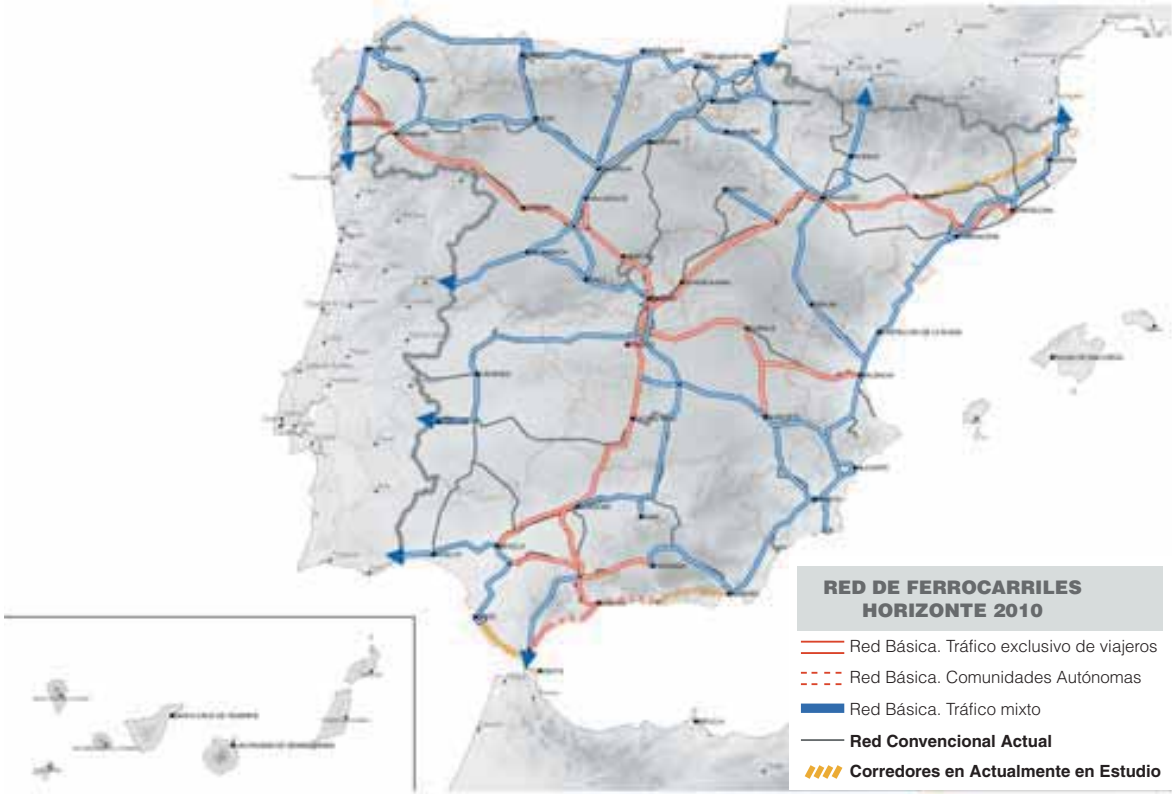
Mapa 4. Red de ferrocarriles actuaciones del PEIT



Fuente: Plan Estratégico de Infraestructura y transporte.

Como es lógico, la apuesta por el desarrollo del sector trae consecuencias positivas para las empresas que trabajan en el mismo. Por un lado la mejora de las infraestructuras, los trenes ya existentes y por otro lado la ampliación de las líneas actuales y el marco competitivo conllevan un aumento del mercado potencial en el que trabajar; siempre teniendo en cuenta que estas novedades traen consigo exigencias en cuanto a estándares de calidad, especificaciones medioambientales; etc. lo que supondrá un esfuerzo inversor para la industria en I+D+i y nueva tecnología.

Mapa 5. Red de ferrocarriles para el horizonte 2020



Fuente: Plan Estratégico de Infraestructura y transporte.

4.1.1.3 Requerimientos futuros para el sector ferroviario. Posible integración del sector metal-mecánico

Una vez que se ha analizado la situación sectorial y empresarial en la que se desenvuelve actualmente el sector ferroviario así como las pautas de tendencia futura para el mismo, se expondrán los requisitos necesarios para afrontar el escenario futuro planteado de una forma exitosa, en todos los niveles en los que estos cambios se vean involucrados.

Además, se expondrá esta situación atendiendo también a las posibles aportaciones del sector metal-mecánico a este nuevo marco competitivo.

El perfil de las empresas y la situación ante la innovación tecnológica

La apertura del mercado nacional junto con el deseo de modernización y homogeneización del sector ferroviario español traen como consecuencia la aparición de un conjunto de divergencias o barreras en el terreno tecnológico –como las ya citadas diferencias de ancho de vía, sistemas de electrificación, etc.–. Para solven-

tar esta situación de partida desventajosa es necesario que las diferentes industrias implicadas realicen un notable esfuerzo en materia de innovación tecnológica. Esta es una de las claves del éxito futuro del sector, ya que la apuesta por la modernidad, la sostenibilidad o el servicio completo pasan por la I+D+i como punto sustancial para lograr los objetivos.

La industria requerirá por tanto, que las empresas adapten sus procesos productivos a los nuevos estándares del mercado. Las grandes empresas españolas de construcción tienen más sencilla su inversión en tecnología ya que cuentan con los recursos suficientes para poder acometer estos proyectos. Además gracias a la estructura en forma de filiales, son capaces de abordar los proyectos en todas sus fases, desde la ingeniería a los servicios auxiliares, etc.

Uno de los ejemplos más cercanos al respecto se encuentra en la implantación de la alta velocidad en Castilla y León. La llegada del AVE ha propiciado que se hayan tenido que llevar a cabo cambios en las rutinas de trabajo y adaptaciones técnicas a las nuevas exigencias de este transporte (nuevas medidas de seguridad, modificaciones en las líneas y catenarias, etc.); lo que implica un gran esfuerzo por parte de todos, la empresa y los trabajadores.

No hay sin embargo que olvidar a las empresas de ingeniería y consultoría que han alcanzado en la actualidad un óptimo nivel tecnológico que les permite hacer frente a los retos que el sector internacional les plantea.

Por el contrario a las grandes empresas y consultoras, aquellas organizaciones con un menor tamaño son las tienen mayores dificultades para introducir las novedades y exigencias tecnológicas que se determinan constantemente en el sector. Este es el caso de un elevado porcentaje de las empresas que operan en la Comunidad de Castilla y León.

La innovación y las relaciones entre los Entes del sector: empresas, centros innovación y Administraciones

La aparición y consolidación de centros de investigación también se convierte en un factor positivo de refuerzo para poder lograr los objetivos de una manera exitosa. El trabajo desarrollado en los mismos es de vital importancia sobre todo para actuar como apoyo de empresas que por sí solas no tienen la capacidad suficiente como para hacer frente a los costes y demás exigencias que requiere la actividad investigadora.

Castilla y León no permanece indiferente, porque también se dispone de centros de investigación en los que se desarrollan las funcionalidades anteriormente mencionadas. Entre los centros de la Comunidad cabe citar: Fundación CARTIF, CIDAUT (Fundación para la investigación en transporte y energía).

Desde el lado de las Administraciones públicas el sector ferroviario ha tomado una posición prioritaria para el futuro más próximo. Tal y como se ha citado anteriormente, a través del Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte, en su parte correspondiente al sector ferroviario, se canalizan un conjunto de acciones cuya finalidad es la de mejorar el sistema actual, tanto en términos de cantidad (de servicios ofrecidos a ciudadanos y empresas) como de calidad (seguridad, rapidez, comodidad, etc.).

Es indudable que la innovación tecnológica se encuentra en estrecha relación con todos estos conceptos, por lo que desde los distintos entes administrativos se ha tomado partido en materia de innovación. El caso más claro se plasma en la Plataforma Tecnológica Ferroviaria, entidad que aglutina a empresas, universidades, centros de investigación, asociaciones y Administraciones públicas aunando sus esfuerzos y recursos en materia de innovación tecnológica con la finalidad de lograr una capacidad de innovación suficiente como para que los avances se sitúen en unos estándares de competitividad suficientes que propicien además el crecimiento del sector en nuestro país.

La implicación de proyectos públicos en el sector, también puede aplicarse para el caso de Castilla y León. Las empresas de la Comunidad no quedan al margen de estas ayudas, por lo que disponen de un importante apoyo que les ayuda a estar en el nivel exigido por el mercado.

Si bien, como se expuso en la caracterización inicial del sector, la complejidad y tipología de las actividades, hace que ciertas empresas "compartan" varios sectores de actividad (en este caso el ferroviario y el metal-mecánico).

La identificación más directa de alguna de estas empresas viene determinada por la actividad de *"Fabricación de material ferroviario"*. El número de estas compañías es reducido; pudiendo citar: Redalsa, Talleres Mecanizados Celada, Talleres y Mecanizados Vice y Vefca; localizadas en las provincias de Valladolid, León y Burgos; núcleos principales de la actividad metal mecánica de Castilla y León.

De este modo, ante un panorama más positivo en uno de ellos, como es el caso del ferroviario, estas organizaciones podrán optar por centrar sus esfuerzos y recursos en esta rama de actividad, dejando más a un lado aquellas partes que les resultan menos rentables.

La adhesión a entidades como la Plataforma Ferroviaria también les ofrece una seguridad y apoyo tecnológico que favorece el desarrollo del sector en la Comunidad.

Las recientes modificaciones en el marco del sector ferroviario español con la apertura del mercado para poder operar en el mismo, han propiciado que hasta el momento no exista un núcleo de cooperación interempresarial fuerte.

La coordinación entre las empresas del sector o incluso de diferentes sectores debe ser una de las alternativas más utilizadas como foco de crecimiento (a nivel técnico, financiero, productivo, etc.). La iniciación de una relación con otras empresas "desconocidas" parece inicialmente, una tarea algo dificultosa. Con el fin de poner en contacto a las diferentes industrias, dar a conocer las novedades del mercado, etc. surgen las Ferias sectoriales. Estas propician un marco adecuado para el inicio de estas relaciones interempresariales.

Existen diversas ferias a nivel internacional en las que participan empresas españolas. Entre estas ferias cabe citar:

Barcelona RAIL BCN Rail.

- En España es el único certamen de este perfil. Profesional.
- Bienal.
- Itima edición: diciembre de 2009. Feria Barcelona.
- Participantes: Sectores Administraciones públicas, Ingenierías, Empresas constructoras, Infraestructura / Superestructura / Electrificación, Señalización y telecomunicaciones, Fabricantes de material móvil Equipos auxiliares, Operadores, Servicios y mantenimiento.

INNOTRANS. Feria Internacional de Tecnología en el Transporte.

- Berlín, Alemania.
- Bienal.
- Próxima edición: año 2010.
- Participantes: Proveedores y compradores de transporte de viajeros y mercancías.

UITP.

- Feria de rotación internacional.
- Bienal.
- Próxima edición: 2011, Emiratos Árabes Unidos.
- Participantes: Sectores de vehículos ferroviarios, control del tráfico, sistemas de señalización y seguridad, componentes.

La posibilidad de establecer relaciones con otras empresas del sector tanto a nivel nacional como internacional establece un marco completamente propicio para que aquellas compañías que deseen entrar a formar parte de este sector puedan hacerlo con seguridad. De este modo, la industria metal mecánica, puede encontrar en este tipo de eventos un punto de partida adecuado para conocer mejor el sector y decidir invertir para trabajar en él.

Los cambios productivos e interempresariales del sector

Dentro de los distintos planes y programas de futuro para el sector ferroviario, se establecen un conjunto de objetivos en materia tecnológica, de servicios, productiva. A continuación se exponen algunos de los fines que mayor relación guardan con la temática del proyecto que nos ocupa; para el horizonte 2020 *(de los objetivos planteados por la Plataforma Tecnológica Ferroviaria):*

- Introducción de técnicas que mejoren el servicio, la fiabilidad, la operatividad de los vehículos.
- Integración de tecnologías de diseño y fabricación que sean flexibles a las exigencias de cada cliente al mismo tiempo que proporcionen rentabilidad.
- Mejora de la eficiencia energética, ligada a los conceptos de seguridad y durabilidad.
- Firma de alianzas estratégicas entre clientes y mantenedores que permitan la participación directa del cliente en el servicio, con la materialización de contratos a largo plazo.
- Uso de materiales reciclados a partir de otros de desgaste y desguace.
- Implantación de energías alternativas y renovables que disminuyan el impacto ecológico del transporte.
- Desarrollar nuevos materiales –ecocompras– y sistemas de diseño –ecosideño– que, garanticen en todo momento el respeto por el medio ambiente.

Es interesante destacar que este proceso de cambio expuesto a lo largo del aparatado que marcará el panorama de la producción futura del mismo, ya se está llevando a cabo de forma efectiva en el sector.

Así, por ejemplo, respecto al problema de divergencias en el ancho de vía para el sector nacional respecto al resto de países, algunas empresas fabricantes de material móvil han desarrollado sistemas que permiten la adaptación del ancho de vía de un modo automático sin la necesidad de que el tren se detenga.

En cuanto al sistema de producción por proyectos que impera en el sector, la búsqueda de efectos sinérgicos y eficiencias es la vía operativa para dar solución a la rigidez que proporciona este modo de trabajo. Es necesario por tanto, reducir la complejidad interna de la producción para hacerla lo más similar posible a la fabricación en masa; variando el diseño externo adaptándolo a las exigencias propuestas por cada cliente. El uso de módulos proporciona esta dualidad entre homogeneización de la producción y flexibilidad a cada proyecto.

4.1.2 Sector aeronáutico

El análisis del sector aeronáutico se desglosa en una primera definición, seguida por una descripción del marco empresarial y, termina con el desarrollo de los requerimientos futuros para una potencial integración con el sector metal-mecánico.

4.1.2.1 Definición del sector aeronáutico

El sector aeronáutico constituye una industria de producción y servicios integrada dentro del Sector Aeroespacial.

La historia de este sector es relativamente reciente ya que se remonta a la primera década del siglo xx. Desde sus inicios hasta la situación en la que se encuentra hoy en día se ha producido un notable proceso de crecimiento, evolución tecnológica e internacionalización de las actividades y productos resultantes de la misma. Cabe destacar dentro de esta historia la importancia tomada por las Administraciones Públicas como motor de desarrollo del sector, bien a través de la creación de programas y planes estratégicos –como puede ser el caso del Plan Tecnológico Aeronáutico (1993-1998), o el actual Plan Estratégico para el sector aeroespacial Español (2008-2016)–, o bien mediante el papel de comprador directo de los productos, en este caso de la parte militar de la industria.

Del mismo modo, la historia de este sector se encuentra ligada a unos pocos pero muy notables nombres, impulsores de esta industria que han conseguido con sus esfuerzos situar al sector aeronáutico español dentro de las principales potencias a nivel europeo.

Tal y como se verá a lo largo del documento; existe un concepto de gran importancia estrechamente ligado a esta industria, y es el de globalidad. Se trata de actividades y mercados que no pueden restringirse al terreno local o nacional; sino que tienen una dimensión claramente internacional.

Con el fin de tener una idea más clara acerca de esta industria, a continuación se presenta un esquema en el que se representa la estructura interna del sector aeronáutico en cuanto a las industrias básicas que lo componen.

Industria de cabecera integradora

Ensamblaje final de los aviones, venta al cliente final, realización de los ensayos de certificación de las aeronaves.

Industria de cabecera tractora

Empresas que sin capacidad para la integración final de los productos, participan en el ensamblado e integración. Se encuentran en una posición intermedia.

Industria sistemista y subsistemista

Empresas con capacidad para integrar sistemas y subsistemas completos mecánicos o electrónicos, contando como clientes a la industria de cabecera o a los "prime contractors" internacionales.

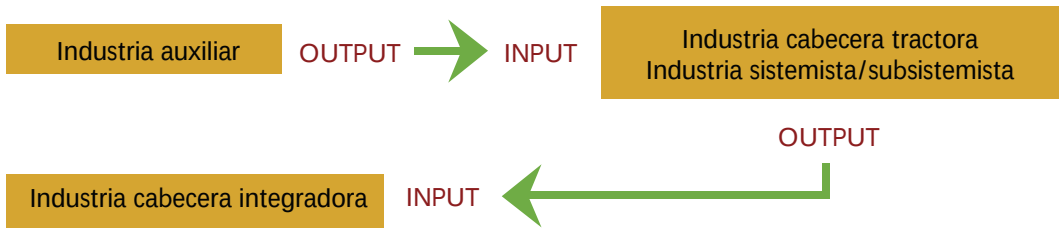
Industria auxiliar

Gran conjunto de pymes que trabajan normalmente bajo encargo, para la industria tractora o sistemista (industria auxiliar básica, de componentes y de ingeniería).

Industria de mantenimiento

Realización de tareas de control y sustitución de componentes de modo que se garantice que las operaciones se llevan a cabo de un modo seguro de acuerdo a la normativa establecida.

Es interesante destacar que entre las distintas industrias que conforman el sector se establece una relación que puede ser denominada "en cadena" o "cascada"; es decir, existe una estructura cliente-proveedor tal y como queda representado en el gráfico contiguo:



Esta interrelación viene mercada por la generación de negocio dentro de la Industria de Cabecera Integradora; ya que es ella la que a partir de las ventas realizadas de aeronaves, hace pedidos al resto de subindustrias, de modo que el flujo en cascada o cadena comienza a funcionar.

El flujo relacional pone de manifiesto que del total de la producción aeronáutica, el 60% se encuentra destinado a productos intermedios mientras que el 40% son productos para el cliente final.

Algunos de los datos más relevantes respecto a la Industria Aeronáutica en España en el momento actual son los que se exponen a continuación (año 2008):

- La estructura básica de este sector presenta una dualidad entre el mercado civil y el militar. En este último se producen notables oscilaciones en los niveles de demanda ya que la misma depende de ciertas decisiones de carácter político.
- Se encuentra formado por aproximadamente 50 empresas con dedicación casi plena al sector, además de una extensa industria auxiliar formada por unas 150 pequeñas compañías (que conforman un sector altamente atomizado). Así, su estructura empresarial se encuentra definida por el liderazgo de unos pocos consorcios de gran tamaño y una extensa red de empresas subcontratistas fuertemente dependientes de los primeros. En este sentido, son unos pocos los nombres destacados de las empresas punteras dentro del sector, pudiendo citar Airbus España, ITP, Aernova, EADS-CASA e Indra. En estas organizaciones se encuentra concentrada aproximadamente el 60% del total de la facturación agregada del sector.
- Este sector concentra a alrededor de 36.100 empleos directos y unos 100.000 empleos indirectos. Los trabajadores del sector tienen, en términos comparativos, un alto grado de cualificación, ya que aproximadamente el 42% de los empleos los cubren licenciados, ingenieros y directivos. De acuerdo con esta información, el coste de la mano de obra también es superior al de otras industrias ya que alcanzó aproximadamente los 39.000 € anuales por empleado en el año 2004.
- Se trata de la quinta potencia a nivel europeo tanto por producción como por empleo. Su saldo exportador es de 2.445 M € con una tendencia positiva desde los últimos años.
- Importante crecimiento en los últimos 10 años. La facturación en 2008 ascendió a 5.577 millones de euros lo que supone un incremento del 26,1% respecto a 2007. La tasa de crecimiento histórica es del 13% anual en los últimos 10 años. Esta cifra se hace más significativa aun si cabe cuando se compara con las tasas de crecimiento experimentadas por otros sectores.
- Industria intensiva en I+D (aproximadamente el 9,7% de las ventas). Además es importante señalar que el coste de las inversiones es muy elevado, siendo también muy largo tanto el ciclo de desarrollo del producto como el periodo de recuperación de las inversiones realizadas. Del total de la inversión realizada en investigación y desarrollo, casi la mitad (aproximadamente el 48%) procede de las propias empresas. Además, este porcentaje se ha

visto incrementado con el paso de los años (por ejemplo fue del 43% en el año 2005) lo que supone que las organizaciones se están dando cuenta de la enorme importancia que tiene la investigación y la innovación para mantener y mejorar la posición competitiva dentro del mercado.

- España se define como un exportador neto a Europa dentro de los productos enmarcados en la industria aeronáutica. Así en el año 2006 arrojó un saldo exportador de 1.571 M €. También es destacable el incremento experimentado en las exportaciones a Estados Unidos –más de 6 millones de euros–.
- Existe una alta concentración geográfica de las empresas del sector en nuestro país en determinadas Comunidades Autónomas que han apostado de manera importante por la implantación y desarrollo del sector. Entre estas comunidades destaca Madrid, ya que en la misma se concentra el 64% del total de la producción nacional, encontrando por detrás de ella a los casos de Andalucía (17%) o el País Vasco.

Una vez que se han analizado de un modo esquemático las notas definitorias del sector aeronáutico español, a continuación se va a realizar un análisis de esta industria en el marco de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Composición interna del sector

> El núcleo de la actividad se encuentra concentrado en aproximadamente diez empresas; abarcando las mismas a 850 puestos directos de trabajo y 1,5 veces de empleos indirectos (alrededor de 1.275 personas). Se trata por tanto, de grandes empresas que conforman el núcleo de actividad alrededor de las cuales se encuentra un amplio conjunto de pymes que actúan de forma auxiliar como proveedoras de éstas. En la mayoría de las ocasiones estas grandes empresas tienen actividad en más de un sector económico –como por ejemplo los sectores de la automoción o electrónico–, aprovechando ciertos factores productivos y creando, por tanto, efectos sinérgicos.

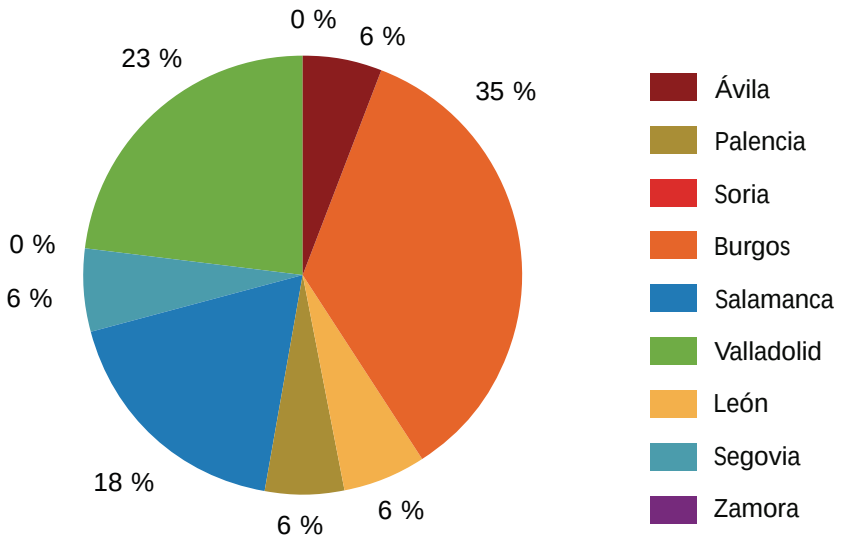
Entre las empresas más destacadas en nuestra Comunidad citar:

- Grupo Aciturri - Aciturri Aeronáutica.
- Mecanizados Ginés, S.A.
- SPASA Industria Aeronáutica.
- INDEX Servicios de Ingeniería.
- CASTLE Aero.
- TUCHOS.
- ARESA Aires Aeronáutica.
- INMAPA Grupo Industrial Matricera Palentina.
- Grupo NICOLÁS CORREA.

> En cuanto a la localización geográfica de las empresas del sector aeronáutico dentro de Castilla y León, cabe destacar la concentración de las mismas en tres de las provincias: Burgos, en la que se encuentra el 35% de la actividad, Valladolid que ostenta el 23% y Salamanca con un 18%. Se crea por tanto un eje principal de actividad, que guarda estrecha relación con el ya mencionado, eje existente para otros sectores productivos (como es el caso del sector metal-mecánico) con los que guarda y puede guardar, una estrecha relación. En el extremo opuesto se encuentran las provincias de Zamora y Soria en las que no se localizan empresas que dediquen su actividad al sector aeronáutico.

De un modo más preciso, la distribución geográfica de las empresas del sector en Castilla y León es la que se muestra a continuación:

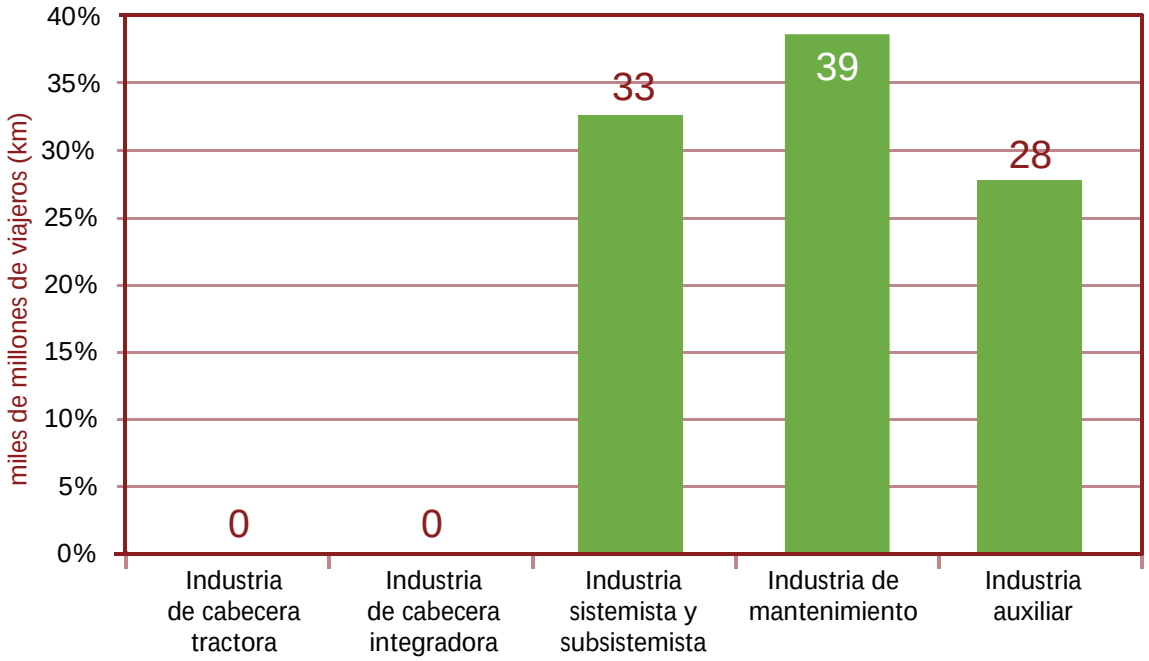
Gráfico 20. Distribución geográfica de las empresas del sector aeronáutico en Castilla y León



Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León.

> En relación a la clasificación de actividades que pueden enmarcarse dentro del sector aeronáutico; *–Industria de Cabecera Tractora, Industria de Cabecera Integradora, Industria Sistemista y Subsistemista, Industria Auxiliar e Industria de Mantenimiento* Castilla y León se centra fundamentalmente en la industria auxiliar (con un 38% del total), la industria sistemista y subsistemista (33%) y la industria de mantenimiento (28%). En cambio, no se detecta actividad en cuanto a las industrias de cabecera, tanto tractora como integradora.

Gráfico 21. Distribución por actividades de las empresas del sector aeronáutico en Castilla y León



Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León.

Como complemento a esta información, se puede establecer una clasificación de las empresas atendiendo a las líneas de negocio desarrolladas dentro de las mismas. A este respecto, a continuación se citan las principales actividades del sector en la Comunidad de Castilla y León.

- Aeroestructuras: Utillaje, máquinas herramienta, estructuras metálicas, estructuras de material compuesto, mecanizado de estructuras y componentes, montaje de conjuntos/subconjuntos, montaje de estructuras,
- Aviónica: software, equipos embarcados y terrenos, simuladores, sistemas de actuación y control, sistemas de navegación, sistemas de comunicaciones, sistemas de misión, sistemas de autodefensa, electrónica, radares, antenas, bancos de integración,
- Sistemas generales: sistemas de combustible, sistemas y actuadores hidráulicos, neumáticos, electrónicos, de recuperación,
- Motor: componentes de motor, subconjuntos de motor, módulos de motor, sistemas de motor, utillaje, ensayos de banco,...
- Ingeniería: estudios aerodinámicos y estructurales, diseño y especificación de sistemas, ensayos, ingeniería aeroportuaria,
- Mantenimiento: de motor, de operación, sistemas de diagnóstico,
- ATM: sistemas de identificación y vigilancia, sistemas de navegación vía satélite, radares, gestión de información,

- Se trata de empresas altamente competitivas debido al soporte tecnológico desarrollado en la Comunidad y la experiencia originada en otros sectores con los que mantiene ciertas similitudes (como la automoción).
- La competitividad y apuesta por el sector lo convierten en un marco estratégico fundamental en términos de innovación y empleo y por lo tanto, de generación de riqueza.

Factores de entorno del sector

- Si bien la Comunidad de Castilla y León no se encuentra en los primeros lugares a nivel nacional en cuanto a importancia y presencia del sector aeronáutico en su industria, si es destacable el notable esfuerzo que desde Administraciones, empresas y asociaciones se viene realizando desde hace unos años por tratar de potenciar este sector, materializando el mismo en ayudas directas a las empresas, creación de programas de I+D y disposición de espacios donde desarrollar estas industrias (como Parques Tecnológicos).
- En la actualidad el sector aeronáutico español se encuentra situado en sexto lugar a nivel nacional contando con unas perspectivas de crecimiento muy positivas.
- Las empresas deben enfrentarse a los cambios del mercado en cuanto a calidad de los productos y servicios, innovación o la aplicación de tecnologías de la información y comunicaciones; lo que supone un reto pero también una oportunidad si consiguen hacerlo de un modo adecuado.
- El creciente interés por el sector aeronáutico en España ha llevado a las Administraciones a realizar un importante esfuerzo para el impulso y promoción del mismo, materializado por ejemplo, a través de la creación de Planes Estratégicos para el sector (último Plan Estratégico desarrollado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para el periodo 2008-2016). En dichos Planes se contemplan numerosas estrategias específicas encaminadas a la promoción de las distintas industrias que integran este sector. De este modo, las empresas de la Comunidad pueden verse beneficiadas de los distintos incentivos, subvenciones y en general, actuaciones, propuestas en este campo.

La industria del transporte e infraestructura aeronáutica

Existen un conjunto de actividades que si bien no se encuentran directamente integradas en la definición más pura del sector aeronáutico, si que ejercen un papel importante en cuanto a producción, empresas y posible foco de actividad futura para la industria metal mecánica. Estas actividades en enmarcan dentro

de la Industria del Transporte e Infraestructuras Aeronáuticas; y son aquellas que se encuentran relacionadas con los aeropuertos y las compañías aéreas en cuanto a su actividad en tierra.

Respecto a las actividades de los aeropuertos, la normativa establecida al respecto –*Planes Directores de los Aeropuertos* establece una planificación de naturaleza estrictamente aeroportuaria, cuya necesidad viene recogida en el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, desarrollado por el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio– se encuentra encaminada a la mejora de los espacios aeronáuticos, las zonas de estacionamiento, de actividades complementarias, etc., lo que supone que se encuentren en constante desarrollo planes y proyectos de construcción y mejora de las infraestructuras de los aeropuertos.

En concreto, el contenido de los planes directores responde a los siguientes aspectos:

- Los espacios aeronáuticos integrados en la red nacional de ayudas a la navegación aérea.
- Los servicios de control del tránsito aéreo.
- Las infraestructuras para el movimiento de las aeronaves.
- Las zonas de actividades aeroportuarias con las edificaciones e instalaciones complementarias para el servicio de las aeronaves.
- Las edificaciones e instalaciones del aeropuerto que fueran necesarias para el movimiento y tránsito de los viajeros y de las mercancías.
- Las zonas de estacionamiento y acceso de personas y vehículos.
- Los espacios para las actividades complementarias.
- Las redes de servicios necesarios para el correcto funcionamiento de la infraestructura aeroportuaria.
- Las vías de servicio del aeropuerto.
- Los accesos viarios y ferroviarios del aeropuerto.
- La representación del estado final del sistema general aeroportuario.

Estos planes directores, lanzados por la Dirección de Planificación de Infraestructuras de AENA, son aprobados por el Ministerio de Fomento, a propuesta de la Secretaría General de Transportes, previo informe de la Dirección General de Aviación Civil.

En relación a la actividad desarrollada por las compañías aéreas en tierra; se encuentra referida al conjunto de actividades llevadas a cabo dentro de los aeropuertos españoles, tanto para el transporte de viajeros como de mercancías. A

continuación se citarán algunas de las actividades más destacadas a este respecto:

- Equipamiento de campo de vuelos en aeropuertos.
- Equipamiento de edificios de aeropuertos, de su tratamiento y automatización (señalética, equipajes, mercancías, seguridad, comunicación, alarmas,).
- Sistemas de comunicación tierra-aire, de control de plataforma, de coordinación aeroportuaria,
- Equipos de handling, de suministro de combustibles, de salvamento, de seguridad,
- Mecanización de terminales de pasajeros y carga.
- Sistemas de facturación y de preparación al vuelo, de integración en sistemas globales

Las actividades enmarcadas dentro de esta subindustria, tal y como ya se ha señalado anteriormente; pueden ser de gran importancia desde el punto de vista estratégico para algunas de las actividades del sector metal-mecánico en el sentido de ser foco de absorción de parte de la producción futura de las mismas y, por tanto; motor de supervivencia y crecimiento dentro del mercado.

En este sentido, aquellas empresas que pretendan comenzar a operar en estas actividades se van a encontrar con que se trata de sectores en los que la competencia no es demasiado acusada (son relativamente novedosos), por lo que un buen producto/servicio puede hacerles situarse en una posición competitiva destacada dentro del mercado.

Las empresas del sector metal-mecánico de Castilla y León también pueden tener perspectivas de futuro óptimas puesto que los Planes Directores suponen la realización de inversiones en la renovación de elementos e instalaciones. Es aquí donde las empresas metal-mecánicas pueden actuar.

Es importante tener en cuenta el marcado componente internacional de estas actividades (empresas multinacionales), lo que debe ser un factor motivador para las empresas y no un freno para el intento de trabajar en estas actividades. La calidad productiva de las industrias del sector metal-mecánico de Castilla y León y el conocimiento sobre procesos y productos deben ofrecer a las empresas la confianza suficiente como para iniciar relaciones comerciales con los clientes de este sector y salir de la situación recesiva en la que se encuentran.

4.1.2.2 El sector aeronáutico: marco empresarial

La definición anteriormente indicada sobre el sector aeronáutico enmarcaba a esta industria como aquella marcada por una relación en cadena de las principales subindustrias que lo conforman, además de la existencia de un conjunto de empresas de carácter auxiliar a todas estas.

Una de las ventajas con las que cuenta este sector tanto a nivel nacional como regional es la fuerte apuesta que se está haciendo para el desarrollo del mismo. De este modo, desde la Administración se apuesta por el sector como foco de creación de empleo y desarrollo futuro.

Tal y como se realizó para el caso del sector ferroviario, a continuación se va a analizar el marco empresarial de este sector de un modo más pormenorizado atendiendo a un conjunto de variables:

Tecnología

Se trata probablemente de una de las variables más importantes que marcan la actuación presente y futura de este sector.

El sector aeronáutico es uno de los más intensos en cuanto a innovación tecnológica se refiere; invirtiendo anualmente entre el 12% y el 15% de la facturación a este fin.

Sin embargo, no todas las industrias que conforman este sector se comportan de igual manera desde el punto de vista tecnológico. Así, por ejemplo, la industria auxiliar presenta una cierta debilidad respecto a la aplicación de tecnología. Esta situación se encuentra propiciada en gran medida por el pequeño tamaño que, en general, presentan estas empresas. Este factor se convierte además, en un obstáculo a la hora de acceder a ciertos programas de financiación, destinados a la inversión e investigación en materia tecnológica.

La suma de ambos componentes puede conllevar a un estancamiento de las empresas, arrastrando otras consecuencias adicionales como la poca capacidad competitiva de la industria, tanto en el ámbito nacional como en el contexto internacional.

En cuanto a las áreas más importantes como foco de las inversiones en materia tecnológica, cuentan con prioridad aquellas con un valor añadido elevado, las que posean un potencial de crecimiento alto, además de todas aquellas para las que existe un menor riesgo de deslocalización.

El futuro exitoso del sector pasa por determinados conceptos en materia tecnológica como la calidad de los productos y servicios, la innovación o el uso intensivo de las nuevas tecnologías.

Para que tanto la industria auxiliar como el resto de industrias que integran el sector vean incrementada su capacidad tecnológica y por tanto, competitiva, adquiere especial relevancia la implantación y desarrollo de centros de investigación, ensayos y pruebas. Estos centros, habitualmente de propiedad pública, pueden convertirse en elementos clave para la industria aeronáutica nacional, favoreciendo que ésta se sitúe en niveles tecnológicos similares a los del resto de países del mercado internacional. Además, favorecen de acceso a la innovación para las pequeñas empresas que por si solas no son capaces de iniciar programas de innovación.

Por tanto, queda patente que la cooperación tecnológica entre empresas, centros de investigación, Administraciones, etc. se convierte pues en una de las vías para el desarrollo futuro de las empresas del sector aeronáutico, haciendo posible el alcanzar una adecuada masa que permitiera un más sencillo acceso a la innovación tecnológica; gracias a la cual se lograría incrementar tanto la calidad de los productos y servicios del sector como la capacidad competitiva y por consiguiente, los beneficios de todos los integrantes.

En relación con las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación, se citan a continuación aquellos centros que dentro del ámbito aeronáutico, trabajan dentro de estas disciplinas, y que, pueden servir a las empresas como foco de mejora en sus productos y servicios:

> Fundación para la Investigación, Desarrollo y Aplicaciones de los Materiales Compuestos (FIDAMC)

Se trata de una fundación sin ánimo de lucro que cuenta con tres patronos fundadores: EADS, la Comunidad de Madrid y el CDTI. La Fundación cuenta para su lanzamiento con el apoyo financiero de sus tres Patronos. En su fase de funcionamiento el centro se autofinanciará a través de los proyectos de investigación y desarrollo a llevar a cabo en el mismo.

> Centro Tecnológico para la Industria Aeronáutica y del Espacio (CTAE)

Fundación privada sin ánimo de lucro creada en 2005 a iniciativa de la Generalitat de Cataluña, de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de un grupo de industriales que incluyen PYMES catalanas así como las mayores ingenierías del sector.

> Centro de Tecnologías Aeronáuticas (CTA)

CTA, –Fundación Centro de Tecnologías Aeronáuticas– es un centro de investigación integrado dentro de la Red de Tecnología Vasca. Está especializado en ensayos de desarrollo y certificación de componentes y productos aeronáuticos y espaciales, con un elevado grado de actividad de I+D.

> INTA

El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) cuenta con algunas destacadas instalaciones y capacidades en distintas áreas de la aeronáutica.

> Universidad Politécnica de Madrid (ETSIA)

La Escuela Técnica de Ingenieros Aeronáuticos de Madrid es la más antigua y hasta tiempos bastante recientes la única escuela e ingeniería aeronáutica de España.

> Corporación Tecnológica de Andalucía

La Corporación Tecnológica de Andalucía es un centro de desarrollo multisectorial promovido por la Administración autonómica a través de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA) y 33 empresas, nueve entidades financieras, el Consejo Andaluz de Universidades y los grupos de investigación de excelencia de la Comunidad.

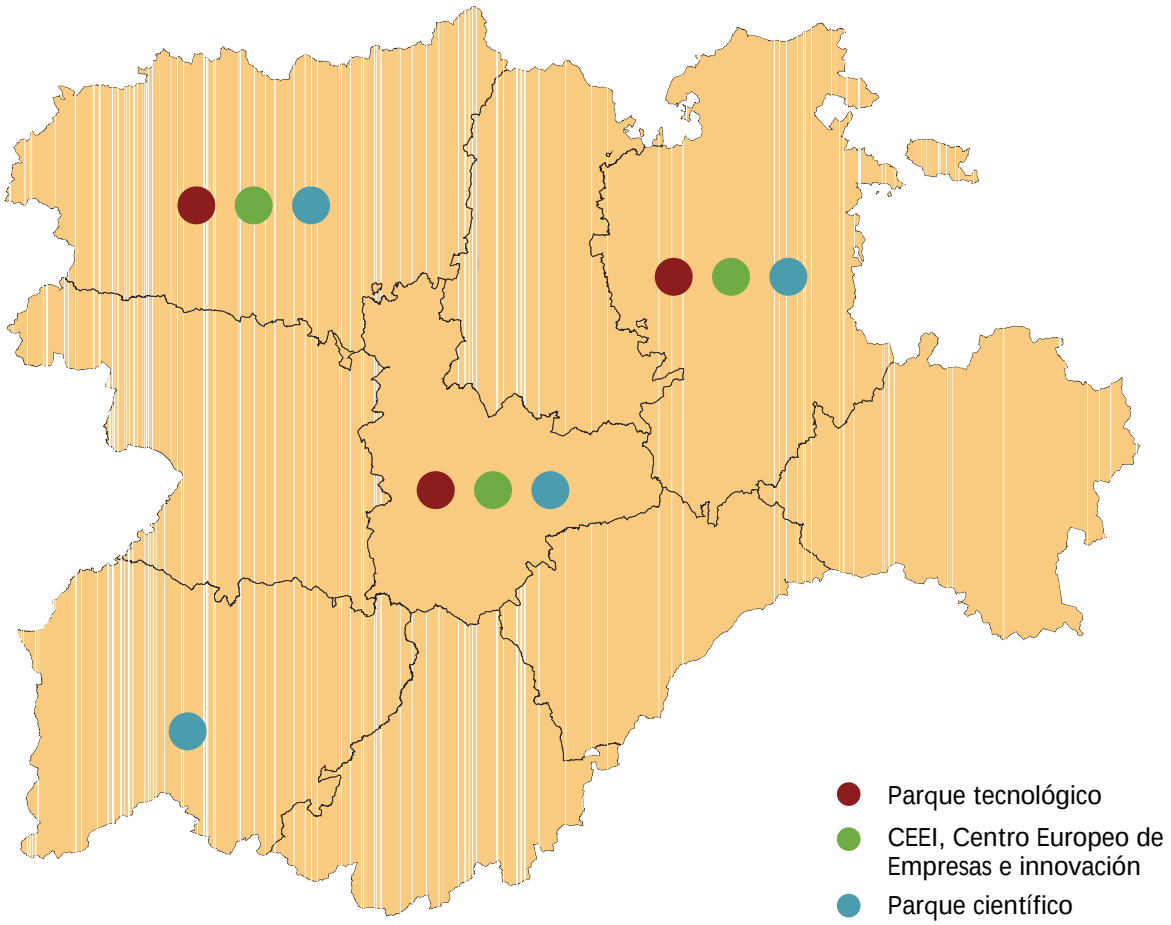
> Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial

Es una institución creada para promover proyectos de I+D+i, dándoles soporte técnico y logístico a través del Centro Tecnológico Aeroespacial, localizado en el Parque Tecnológico Aeronáutico (AERÓPOLIS).

En cuanto a la situación del sector de Castilla y León en materia tecnológica, la apuesta por esta industria se ha visto materializada en el fomento de espacios como los Parques Tecnológicos como centros de la innovación y desarrollo en materia aeronáutica. Ofrecen a las empresas un entorno tecnológico propicio para la puesta en marcha de sus actividades, permitiéndoles al mismo tiempo disponer de otras industrias auxiliares que les complementen en su actividad. Así, las provincias en las que se concentran las empresas aeronáuticas más importantes cuentan con un parque de estas características (Valladolid, Burgos y León).

Además, la Comunidad cuenta con un conjunto de centros dedicados a la investigación y la innovación en distintas áreas de trabajo (modernización tecnológica y de materiales, gestión empresarial, etc.), contribuyendo a favorecer el desarrollo y la consolidación del sector.

Mapa 6. Espacios de innovación en Castilla y León



Fuente: Elaboración propia. Estrategia regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Castilla y León 2007-2013.

La existencia de este tipo de espacios ha favorecido que un conjunto de empresas relevantes en el sector tanto a nivel nacional como internacional que participan en proyectos destinados a la industria de cabecera (AIRBUS, BOEING, etc.) hayan decidido desarrollar su actividad en la Comunidad. Entre éstas cabe citar ARESA, GRUPO ACITURRI O TEUCHOS. Se trata de organizaciones para las que la I+D+i se hace básico en su actividad, realizando anualmente notables inversiones en esta materia; de modo que puedan mejorar y ser competitivas a niveles internacionales.

La consecuencia más directa de este contexto pasa porque estas empresas demandan a su vez la existencia de industrias auxiliares con un notable nivel tecnológico. Estas deben encontrarse a la altura del cliente final para que la calidad del producto o servicio no se vea deteriorada.

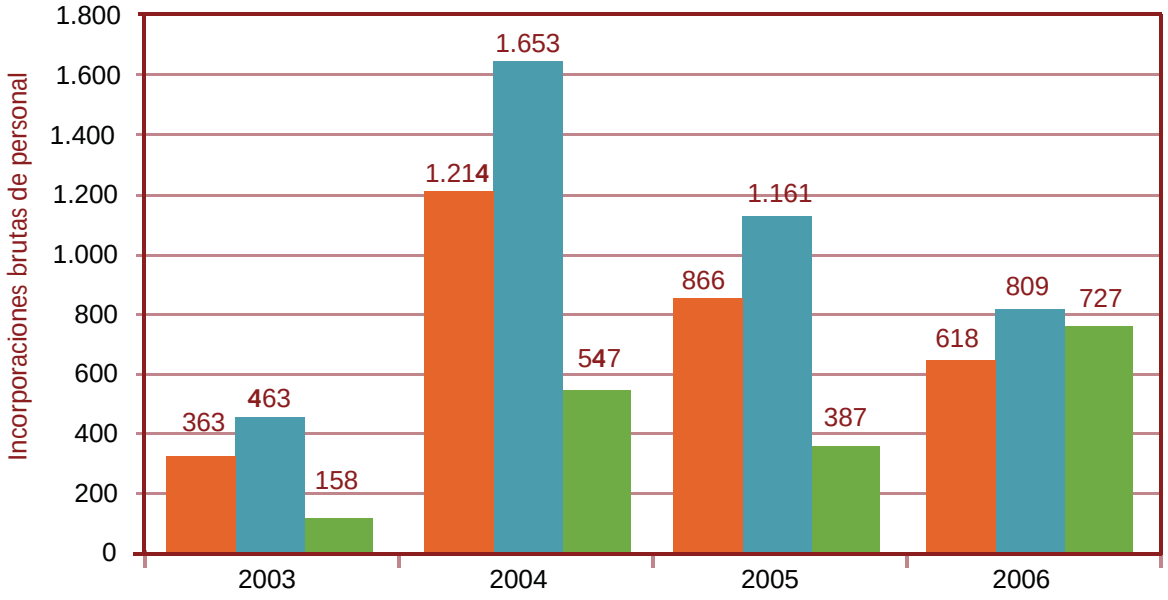
Si toda la cadena de producción cumple con los requerimientos tecnológicos, la visión de futuro para el sector en Castilla y León deja por tanto la idea de progreso pero también de esfuerzo y trabajo. Así, existen expectativas de crecimiento para todas aquellas actividades que se encuentran directa o indirectamente relacionadas con la industria aeronáutica siempre que sus niveles de tecnología cumplan los requisitos de las grandes organizaciones del sector.

Personal

La elevada capacidad tecnológica del sector requiere también un elevado grado de cualificación de sus trabajadores. Por este motivo, el peso de los trabajadores graduados superiores y técnicos cualificados es superior al existente en otros sectores de actividad.

Además, el crecimiento experimentado por esta industria en los últimos años junto con las previsiones de crecimiento futuras hacen que la demanda de este perfil de profesionales haya ido en constante aumento, tendencia que es seguro seguirá produciéndose en un futuro.

Gráfico 22. Incorporaciones brutas de personal al sector aeronáutico



Fuente: Elaboración propia. Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico 2008-2016.

Como queda patente en el gráfico elaborado, el peso de los trabajadores cualificados es altamente significativo dentro del sector aeronáutico español. Se trata de un sector con una importante capacidad de absorción de titulados que abar-

can desde ingenieros aeronáuticos hasta ingenieros industriales, de telecomunicaciones, economistas, etc.

Si bien es importante señalar que los continuos cambios en los que se ve envuelta esta industria requieren no solo de adaptación tecnológica, sino también de adaptación de las competencias y cualificaciones de sus trabajadores. En este sentido, las titulaciones relacionadas con la ingeniería de telecomunicaciones presentan planes formativos que recogen todas estas novedades. Pero el caso de otras titulaciones, podrían acusar en un futuro una falta de adaptación a las exigencias del mercado (desde un punto de vista técnico y organizacional).

En este proceso de mejora de las capacidades entran en juego diversos entes como Universidades, Administraciones o las propias empresas. Es necesario que se trabaje desde todos los frentes para conseguir los objetivos propuestos. Así, la apuesta por la formación continua debe ser una de las vías o soluciones para solventar este posible problema de adaptación (cursos de capacitación, máster, etc.); implantando en todos los entes lo que se puede denominar como "cultura de la innovación".

En el caso de Castilla y León, uno de los pilares que marcarán el desarrollo del sector aeronáutico pasa por la adecuada capacitación de sus trabajadores. Si bien se dispone de titulaciones universitarias y planes formativos que avalan una correcta cualificación laboral para la industria, es importante tener en cuenta diversos factores que pueden suponer ciertos obstáculos al pleno desarrollo. Entre ellos cabe citar el constante descenso del número de universitarios que se viene acusando desde hace unos años en la universidad, o la "salida" de los titulados de la Comunidad a otras regiones más dinámicas desde el punto de vista laboral. Es por tanto necesario, potenciar la capacidad de atracción y retención de los titulados en Castilla y León.

Competencia

A la hora de hablar de competencia del sector aeronáutico español no solo se puede centrar la atención en las empresas que operan dentro del territorio nacional, sino que es necesario hacer referencia a esta industria dentro de un contexto internacional.

La composición del sector viene marcada por la existencia de un reducido grupo de empresas transnacionales de gran tamaño que tienen actividad tanto en la industria civil como en la componente militar.

Entre las potencias a nivel mundial cabe citar Estados Unidos, Canadá, Japón y por supuesto, la Unión Europea. Estos mercados vienen realizando operaciones de cooperación además de otras acciones como fusiones y alianzas que han propiciado gracias a la mayor capacidad competitiva, los grandes avances de este sector.

Un claro ejemplo de esta situación se encuentra en la relación de las exportaciones del Sector español en los últimos años. Si bien tradicionalmente el principal mercado con el que se operaba era el europeo, Estados Unidos se ha convertido en una zona geográfica con la que se mantiene una constante y positiva relación comercial (balanza exportadora positiva).

Ya dentro del contexto europeo, son destacables los acuerdos alcanzados por Francia, Alemania y España materializados en la creación de un conglomerado denominado EADS (European Aeronautic Defence and Space Company).

No hay que olvidar en el contexto internacional la incursión en el mercado de nuevos países en fase de crecimiento y con grandes deseos de introducirse en el sector para convertirse en potencias a nivel mundial, propósito para el cual están llevando a cabo importantes esfuerzos en todos los ámbitos que a este le conciernen. Es el caso de China o India, naciones que se encuentran todavía en fase de despegue en cuanto a la parte de aviación comercial, pero que comienzan a tener cierto nombre o relevancia respecto a la componente espacial de la industria.

Estos países cuentan con la ventaja de ser "baratos" en sus costes de producción (mano de obra, etc.). Esta situación les lleva también a convertirse en firmes candidatos para albergar una parte importante de la producción internacional, fruto de las constantes deslocalizaciones de las que está siendo fruto este sector.

Destacan también otros países como Rumanía, República Checa o Polonia por haberse convertido en los últimos años en objetivo de las inversiones de la industria aeroespacial occidental. La satisfactoria experiencia de trabajo previa en otras áreas como la industria de la automoción, su cierta tradición histórica en este sector y su adecuada estructura de costes son factores que han propiciado dichas inversiones.

Para el caso concreto de la industria aeronáutica española, existe una elevada dependencia de un número reducido de proyectos (como el Airbus) sobre los que, además, no cuenta con una excesiva participación. Esta situación supone una desventaja para el sector que deberá tratar de, por un lado, hacerse más partícipe en cuanto a capacidad técnica de los proyectos en los que tiene actividad; mientras que por otro lado, deberá intentar diversificar su actividad buscando nuevos contratos con otros prime-contractors, eliminando el riesgo de la excesiva dependencia de un solo cliente.

En un contexto competitivo como el que define al sector aeronáutico adquiere relevancia el concepto de cooperación. Así, en materia de actividad transnacional existen diversos programas de cooperación internacional cuyos fines son la promoción y transmisión de conocimientos entre empresas de distintos países.

Entre estos programas cabe citar CHINEKA (China); EUREKA (Europa) e IBERO-EKA (América Latina).

Para el caso concreto de la Comunidad de Castilla y León, existe un hecho relevante que marcó un punto de inflexión en este sentido; la adhesión a la Red Nereus (Network of European Regions Using Space Tecnologies) –julio 2008–. Se trata de la mayor asociación perteneciente a la Unión Europea en cuanto al uso de tecnología de carácter aeroespacial. La cooperación, el intercambio de conocimientos y experiencias o el acceso a nuevas fuentes de financiación son algunas de las ventajas que ofrece esta Red a las regiones pertenecientes a la misma.

Marco normativo

El carácter internacional de este sector junto con la elevada importancia de la parte militar hacen que la presencia de los gobiernos en el mismo sea elevada, tanto como elementos demandantes de productos y servicios como entes reguladores de la actividad.

Por este motivo, existen factores externos a los meramente competitivos que pueden marcar la tendencia en la actividad futura del sector. Tal es el caso de las decisiones políticas relacionadas con la temática militar o las políticas presupuestarias de los gobiernos marcadas también, en cierta medida, por la situación macroeconómica (ante situaciones de crecimiento se destinan más fondos a ayudas y subvenciones para proyectos de I+D+i, etc.). Por tanto, existen opiniones que señalan que se trata de un sector "protegido".

En un contexto tan abierto como el que se presenta, se hace altamente complicado hablar del sector aeronáutico español, y por consiguiente de Castilla y León, sin tener como referencia otros países tanto de la Unión Europea como de fuera del entorno comunitario.

En este sentido, se hace necesaria la existencia de una normativa que regule las actividades desarrolladas por el sector en el ámbito transnacional en todas las áreas que afectan al mismo (tecnologías, medio ambiente, proyectos de I+D, etc.) además de un conjunto de organizaciones que trabajen en los distintos campos que afectan a la industria.

A continuación se expone una relación de algunos de los organismos y organizaciones sectoriales a nivel europeo:

> Comisión Europea

Dispone de un conjunto de normativas relativas a distintas temáticas que pueden afectar al sector aeronáutico europeo. Así por ejemplo, a través de

los acuerdos firmados en la Agenda de Lisboa se lleva a cabo la financiación de proyectos de I+D; como por ejemplo el "Programa Marco de I+D".

> EASA (Agencia Europea para la Seguridad Aérea)

Organismo de la Unión Europea con funciones de regulación en materia de seguridad aérea: certificación de los productos aeronáuticos así como de aquellas organizaciones que participen en su diseño, elaboración y mantenimiento.

> ASD (Asociación de las Industrias Aeroespaciales y de Defensa de Europa)

Se trata de una organización sectorial en la que tienen representatividad distintas industrias como la aeronáutica, del espacio, defensa y seguridad y cuyo objetivo es el de lograr la completa potenciación del sector.

En el caso de la industria a nivel español, el Ministerio de Defensa actúa como impulsor y cliente del sector a través de la compra de material aeronáutico (siendo el principal en nuestro país) la creación de empleo o la implantación de programas de I+D+i.

Además, la presencia de la Administración Pública se hace todavía más notable cuando se entra en materia de cooperación e impulso al sector. En este caso una de las partes más importantes se encuentra de la mano del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, el cual canaliza esta ayuda a través de la creación de Planes Estratégicos, como el que actualmente se encuentra en vigor, "*Plan Estratégico para el sector aeronáutico español"* concerniente al periodo 2008-2016.

Mediante las distintas actuaciones contempladas en este Plan se pretende dar un impulso al sector promoviendo su participación en proyectos de carácter internacional, incrementando al mismo tiempo su nivel tecnológico y competitivo.

De un modo textual la finalidad de este Plan Estratégico es:

> *"Contribuir a triplicar la producción aeronáutica española, potenciando aquellos segmentos de mayor valor añadido y aumentando la intensidad tecnológica de los desarrollos aeronáuticos españoles".*

Para lograr estos objetivos se han determinado un conjunto de actuaciones así como la articulación de una serie de instrumentos adaptados a cada una de las industrias integradoras del sector, de modo que se logren una serie de fines concretos para cada una de ellas, logrando al mismo tiempo un efecto conjunto y sinérgico para el conjunto del sector español.

De un modo general el resumen de las diferentes líneas de trabajo contempladas en el Plan Estratégico son las siguientes:

> Estrategias de potenciación industrial

Su objetivo es el de potenciar la ventaja competitiva de cada uno de los segmentos en los que se divide el sector aeronáutico español. Además, se pretende convertir al sector en un foco de atracción de inversiones extranjeras.

Dentro de estas estrategias también entran en juego factores cualitativos (como por ejemplo los relativos al capital humano) y aspectos que involucran a las Administraciones.

> Nuevas ayudas

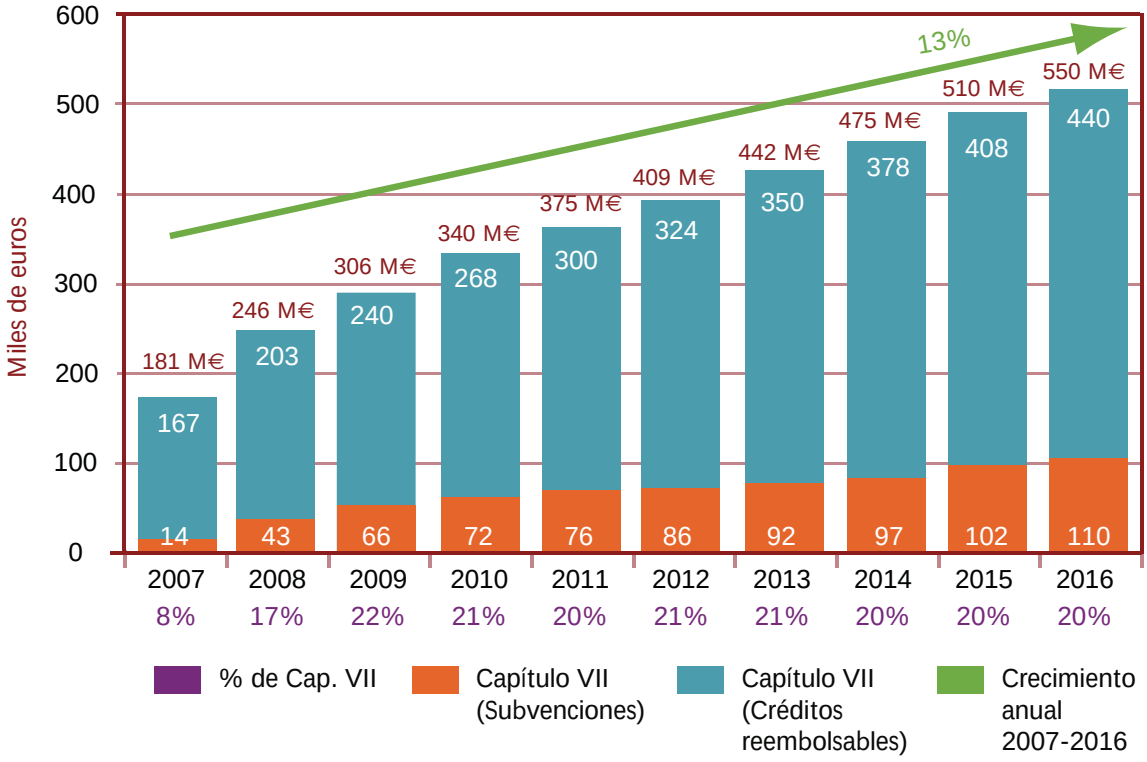
Supone la dotación de ayudas a las empresas en materia de I+D, tanto para los planes ya existentes como creando, asimismo, un conjunto de herramientas nuevas en este ámbito. Ejemplos de la materialización de las ayudas a través de la creación de nuevos proyectos son: Proyectos Estratégicos de Investigación, Plan de Desarrollo Tecnológico para la Industria Auxiliar (PDTIA) o AEROAVAL (avales de garantía recíproca).

> Prioridades tecnológicas

Esta estrategia tiene como objetivo el potenciar aquellos puntos fuertes del sector desde el punto de vista tecnológico, tratando al mismo tiempo de diversificar la actividad hacia aquellas áreas que mayor rentabilidad o valor añadido reporten.

A continuación se presenta de manera gráfica la previsión estimada para la evolución del presupuesto en ayudas a las empresas del sector, contempladas en el Plan Estratégico.

Gráfico 23. Evolución del presupuesto de ayudas contempladas en el Plan Estratégico



Fuente: Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico 2008-2016.

Tal y como queda reflejado en el gráfico, el Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico contempla un incremento paulatino de sus ayudas en el periodo 2007-2016, tanto en el apartado correspondiente a los créditos reembolsables como en el relativo a las subvenciones. Estos datos ponen de manifiesto la firme intención que tiene la Administración por impulsar el sector en nuestro país.

4.1.2.3 Requerimientos futuros para el sector aeronáutico. Posible integración del sector metal-mecánico

La definición que se acaba de exponer acerca del marco empresarial en el que se desenvuelve el sector aeronáutico español y más en concreto el de Castilla y León, deja como poso una idea positiva acerca del futuro del mismo.

Así, por un lado se ha visto que se trata de una industria que se encuentra en plena fase de crecimiento y por la que se apuesta fuerte por su desarrollo desde todos los flancos posibles (Administraciones Públicas, organizaciones empresariales, centros de investigación, etc.).

Pero para poder afrontar el futuro de una forma exitosa son necesarias un conjunto de actuaciones encaminadas a potenciar el sector en la Comunidad logrando que éste alcance una posición positiva respecto a las exigencias del mercado nacional e internacional.

A lo largo de este epígrafe se expondrán los distintos aspectos que marcan el futuro del sector así como las posibles actuaciones a llevar a cabo respecto de los mismos; teniendo como factor relevante para algunas de estos requerimientos la potencial coordinación o integración con otros sectores industriales de la Comunidad.

El futuro del sector aeronáutico pasa de forma muy notable por los distintos objetivos y estrategias planteados en el *Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico.* Así, a través de las distintas actuaciones se pretende entre otros fines:

- Fortalecer la industria aeronáutica incrementando su producción y exportaciones.
- Mejorar sus capacidades tecnológicas.
- Incrementar el esfuerzo en I+D, tanto público como privado (hasta alcanzar un incremento del 55% en 2016).
- Mejorar la situación de los sectores auxiliares ligados a la misma.
- Incrementar la productividad española por empleado igualándola a la del resto de países integrantes de la ADS.

Queda claro que un elevado porcentaje de estos objetivos lleva bien de manera explícita o bien de forma implícita, una gran parte de componente tecnológica. El crecimiento como industria a nivel internacional exige a todos los entes implicados en ella la realización de un notable esfuerzo en esta área de trabajo.

A continuación se van a exponer de forma detallada algunos de estos requerimientos futuros y aquellas posibles vías o alternativas para alcanzarlos de un modo exitoso.

Búsqueda de una cooperación más integrada entre la industria de cabecera y la auxiliar

El establecimiento de relaciones prolongadas en el tiempo y estables entre la industria de cabecera y la auxiliar propiciaría por un lado, la estabilidad de las relaciones comerciales dentro del sector, favoreciendo al mismo tiempo la innovación a las empresas auxiliares.

Ante un panorama futuro estable y de largo plazo, muchas empresas que inicialmente no tienen el perfil más adecuado para desarrollar una importante inversión (por su pequeño tamaño, poca capacidad de financiación, etc.) se deciden a realizar inversiones en materia tecnológica. El motivo de este cambio es que se tiene mayor seguridad en que es posible recuperar la inversión realizada e incluso llegar a obtener rentabilidad de la misma.

Otra de las consecuencias más directas del incremento de la actividad en el sector aeronáutico guarda relación con la necesidad de externalización de ciertas actividades ante la imposibilidad de realizarlas todas por parte de las empresas aeronáuticas.

La cooperación interempresarial puede ir más allá de solo las empresas que actualmente operan en el sector; es decir, esta es una posible situación de panorama futuro para ciertas compañías del sector metal-mecánico. Así, ante la firma de un contrato a largo plazo con una empresa que trabaje en la industria aeronáutica, la organización metalmecánica se decidirá en mayor medida a invertir en materia tecnológica para poder cumplir con lo acordado, tendiendo al mismo tiempo la seguridad de que no perderá lo invertido.

Al mismo tiempo, la introducción de una mejora tecnológica bien en sus procesos productivos o en sus productos finales de ofrecerá la posibilidad de acceder a firmar contratos con más operadores.

Desde la óptica de la industria aeronáutica, el establecimiento de relaciones estables con un proveedor también conlleva consecuencias positivas.

- Se tiene una mayor seguridad de que los pedidos se van a realizar a tiempo y conforme a las especificaciones solicitadas.
- Ante cualquier cambio del sector, existe mayor confianza para llegar a nuevos acuerdos, varias las condiciones del contrato, etc.
- El precio de los productos o servicios suele encontrarse más ajustado.

Incrementar la estructura de la industria auxiliar aeronáutica

Como se apuntó anteriormente la industria auxiliar del sector aeronáutico se encuentra caracterizada por la existencia de un elevado grupo de empresas de pequeño tamaño, escaso nivel tecnológico y poca capacidad de financiación.

Esta situación supone una amenaza para el futuro del sector, puesto que es imprescindible disponer de una base sólida sobre la que crecer sin que surjan problemas de capacidad.

Ante este escenario, uno de los objetivos del Plan Estratégico es el de potenciar a esta industria fortaleciéndola en sus "puntos débiles". Este impulso se encuentra dirigido tanto a las empresas que actualmente trabajan en el sector como a aquellas que deseen entrar a formar parte del mismo.

Además, para alcanzar estos objetivos se pone a disposición de las empresas de un conjunto de instrumentos como programas de cooperación empresarial, formación, acceso a avales de garantía recíproca, etc.

La creación de una masa crítica es una de las estrategias básicas planteadas. A través de la unión empresarial se crece en tamaño, capacidad de producción, de

financiación, etc., lo que permite hacer frente a las exigencias de las industrias de cabecera.

Las empresas de otros sectores con escenarios futuros menos prósperos, como puede ser el metal-mecánico, tienen en este punto estratégico una importante alternativa para su actividad. De este modo, si son capaces de adaptarse a las exigencias de los productores (en este caso serían sus clientes), saben que tendrán un hueco en el mismo, ya que la demanda va a ser creciente y se necesitarán compañías de carácter auxiliar.

Por tanto, el futuro del sector pasa también por las pequeñas compañías.

Potenciar la industria de mantenimiento incrementando su intensidad tecnológica

Aparentemente la industria de mantenimiento está compuesta por un conjunto de actividades que pueden ser consideradas como básicas o de escasa participación tecnológica: montaje y desmontaje, reparaciones, etc. Sin embargo, debido a la elevada tecnología incorporada en la industria de cabecera y los modos de producción de ésta; se configuran procesos que no están exentos de una remarcable parte tecnológica y de diseño.

Se trata de una industria que requiere que ciertas tecnologías se vean potenciadas para no retrasar toda la actividad del sector por fallos o lentitud de esta parte del entramado de actividades del conjunto del sector. Más concretamente son claves ciertas tecnologías como el mecanizado de precisión, el tratamiento de residuos y reciclaje de materiales.

El perfil de este tipo de empresas es, en muchas ocasiones, similar al expuesto para la industria auxiliar, compartiendo también, con la misma, las dificultades internas y externas para adaptarse a los continuos cambios sectoriales. Por este motivo, la capacitación empresarial futura para situarse en el nivel exigido; pasa de nuevo por la financiación de los proyectos, a partir de las ayudas y proyectos implantados por las Administraciones públicas, y la cooperación ente empresas, centros de investigación, universidades y Administraciones.

En este sentido, es interesante apuntar que el sector metal-mecánico cuenta con industrias cuya actividad guarda grandes relaciones con la industria de mantenimiento, en un nivel tecnológico y de producto. De este modo, ante una situación desfavorable en el actual sector de actividad; estas empresas podrían plantearse “dar el salto” a esta industria de mantenimiento; ya que es altamente probable que sus adaptaciones no fueran tan acusadas ni costosas como lo son en otras áreas de actividad.

Además, debe tenerse en cuenta que una alternativa altamente interesante para estas empresas pasa por la firma de una alianza o acuerdo de cooperación con

una empresa que actualmente trabaje en la industria de mantenimiento. De este modo, se obtienen ciertas ventajas relacionadas con la seguridad o la penetración en el mercado; asumiendo a su vez un menor número de riesgos; si bien los beneficios y poder no siempre serán los más deseados por esta industria.

Como ejemplo de actividades que guardan similitudes con el sector de mantenimiento aeronáutico y que por tanto, podrían ser objeto de esta "reconversión" o adaptación; caben citar las empresas dedicadas a la fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegación y otros fines, o aquellas cuya actividad es la de la fabricación de equipos de control de procesos industriales.

En resumen, el futuro del sector aeronáutico en España y más en concreto en la Comunidad de Castilla y León pasa por la innovación tecnológica y la calidad como principales pilares del éxito y desarrollo futuro. Si se alcanzan unos estándares adecuados de estos factores, se podrá incrementar la competitividad de las empresas, intentado superar las amenazas que se le presentan desde fuera y posicionándose como referente a nivel internacional.

También se ha visto que se está trabajando fuertemente desde numerosos frentes para lograr estos objetivos. Uno de los ejemplos más claros se encuentra en el Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico Español en el que se contempla que todas las industrias comprendidas en el sector, independientemente de su perfil o tamaño tengan el apoyo necesario (en materia de financiación, cooperación, etc.) para alcanzar los estándares propuestos.

El crecimiento previsto para el sector supone además del incremento del tamaño y la capacitación de las empresas actuales, la necesidad de ampliación del número de compañías operativas, de modo que se alcance una masa productiva suficiente como para hacer frente a toda la demanda.

Es en este punto donde las empresas del sector metal-mecánico pueden adquirir un papel protagonista. La existencia de ciertas similitudes en cuanto a procesos productivos, productos, etc. puede convertirse en el punto de partida que anime a las empresas a trabajar en este sector de un modo exitoso.

.2 El sector metal-mecánico y su interacción con las industrias aeronáutica y ferroviaria

En las líneas que siguen, se expone, en primer lugar, una justificación de la posible aportación del sector metal-mecánico a las industrias aeronáutica y ferroviaria y, en segundo lugar, los requerimientos del sector metal-mecánico para que adecue su oferta a los sectores anteriormente mencionados.

4.2.1 Estudio del marco empresarial del sector metal-mecánico y la posible aportación de su output a las industrias aeronáutica y ferroviaria

El sector metal-mecánico se encuentra caracterizado por aglutinar un conjunto de industrias de muy diverso componente tecnológico ente las que se establece una relación cliente-proveedor, que conlleva una notable dependencia entre las mismas.

Así, esta definición aglutina a las industrias que se encuentran integradas en los grupos de actividad económica que abarcan desde el CNAE (clasif. 93-rev.) 27 hasta el 35. Esta definición supone la inclusión de ciertas actividades que también podrían verse involucradas en el resto de los sectores económicos objeto de estudio en este documento (sobre todo correspondientes a los CNAE 34 y 35 de fabricación de material ferroviario y aeronáutico). La distinción o separación de estas empresas resulta complicada y al mismo tiempo imprecisa, ya que el tratarlas solo en uno de los sectores sería dejar a un lado parte de su actividad. Por este motivo, también se han incluido en esta parte de la investigación.

Es necesario conocer de un modo más exhaustivo el marco empresarial en el que desarrolla su actividad este sector, de modo que tras este análisis sea posible establecer el panorama futuro así como las posibles vías o alternativas que se pueden afrontar para superar las amenazas que se presentan.

Tecnología

La diversidad de las industrias que conforman el sector metal-mecánico queda patente no solo en los productos y servicios obtenidos sino también en la capacidad tecnológica e innovación de las mismas.

Por este motivo no es posible hablar de un nivel técnico en general, sino que hay que hacer referencia a cada subsector de uno modo particular:

- El subsector de la metalurgia y fabricación de productos metálicos es probablemente, aquel que menor contenido tecnológico presenta. Se trata de actividades desarrolladas fundamentalmente en pequeños talleres en los que las innovaciones se encuentran altamente restringidas. Sin embargo, como base de la cadena productiva, estas industrias deben adaptarse a las nuevas exigencias del mercado, lo que les conduce a la necesidad de realizar esfuerzos en materia de innovación (por ejemplo en materia de ingeniería mecánica, mejora de técnicas de montaje, tratamiento de materiales, etc.).
- Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico e Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico. Son dos subsectores denominados de Alta-Media-Alta tecnología (AYMAT); es decir, en las

empresas que los conforman el componente tecnológico tiene un papel destacado.

Por tanto, las nuevas condiciones competitivas definidas por la mayor exigencia de los clientes, o el incremento de la competencia hacen necesario que estas industrias apuesten por la I+D+i como elemento clave de futuro que les asegurará su permanencia en el mercado.

> El subsector dedicado a la fabricación de material de transporte es aquel que más desarrollado se encuentra desde el punto de vista tecnológico, ya que en el mismo se encuentran actividades complejas desde el punto de vista técnico tales como la fabricación de componentes para la industria aeronáutica o ferroviaria. Aunque si bien su actual nivel tecnológico es elevado, no cabe la sensación de seguridad y conformismo, puesto que la constante evolución del mercado y el incremento de sus exigencias hacen necesario una continua inversión y trabajo en materia de innovación.

Como se acaba de exponer, el sector metal-mecánico en España dispone de una notable parte tecnológica en la gran mayoría de las industrias que lo componen; lo que hace que sea especialmente importante la inversión de las empresas en este terreno para asegurar su posición competitiva ventajosa en el mercado.

Los clientes exigen cada vez más unos estándares de calidad e innovación más elevados; así como un conjunto de servicios adicionales que complementen a la mera producción.

Para poder ofrecer a los clientes todo aquello que exigen es necesario llevar a cabo un notable esfuerzo que pasa por un concepto básico: la I+D.

Es en este punto donde muchas de las empresas se encuentran con importantes dificultades; ya que no pueden hacer frente por si mismas a las inversiones necesarias para llevar a cabo esta adaptación al nuevo panorama del mercado. El pequeño tamaño de la gran mayoría de las empresas y por consiguiente su reducida capacidad para acceder a la financiación; son los principales factores que influyen en esta situación de posibles estancamiento y pérdida de posición competitiva.

En Castilla y León la situación de las empresas del sector metal-mecánico no difiere de la que se acaba de exponer. Pero para ver de un modo más preciso la situación del sector respecto a la innovación tecnológica, a continuación se presentan algunas cifras relativas a la presencia de I+D+i en estas industrias.

Tabla 3. Cifra de negocios, venta de productos y valor a adido de las industrias con alta tecnología, a o 2007

		Cifra de negocios	Venta de productos	Valor a adido
29	Maquinaria y equipos	1.120.758	903.975	332.622
30	Maquinaria de oficina y material informático	7.904	4.820	2.089
31	Maquinaria y aparatos eléctricos	1.106.848	937.244	260.409
32	Fabricación de material electrónico, equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones			
33	Instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería	61.788	45.000	24.637
34	Industria automóvil	6.451.345	6.264.776	992.989
35	Fabricación de otro material de transporte	28.302	25.722	7.288
	Total	8.776.945	8.181.537	1.620.034

Fuente: INE. Indicadores de alta tecnología 2007. Datos en miles de euros.

Es destacable la elevada importancia que tiene en la Comunidad la industria del automóvil como sector clave en cuanto a las actividades de I+D, ya que sus cifras quedan muy por encima de las correspondientes al resto de actividades con alto componente tecnológico. A pesar de que el número de empresas es comparativamente reducido, el gran tamaño de las mismas, su carácter internacional y su constante necesidad de innovación marcan profundamente su intensa actividad de I+D+i.

En el resto de subsectores, la poca capacidad de innovación interna se ve solventada en muchas ocasiones por la adquisición de I+D externa, parte que llega a suponer más del 40 % del gasto interno.

Ante una situación aparentemente dificultosa, se plantean distintas alternativas para el acceso a la I+D, como la unión empresarial o la solicitud de ayuda de las Administraciones públicas y otros organismos como universidades, centros de investigación, etc.

A través de la creación de consorcios o grupos de empresas es más sencillo el obtener financiación suficiente para acceder a nuevas tecnologías. Además estas industrias deben aprovechar todo el conjunto de ayudas, subvenciones que la Administración tanto nacional como de la Comunidad, pone a su disposición para innovar y mejorar su situación competitiva –claro ejemplo son las ayudas presentadas por el Plan Estratégico de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Castilla y León 2007-2013–.

Las novedades tecnológicas a las que se enfrenta el sector pasan por conceptos como la flexibilidad, la calidad, el servicio total y la creatividad.

Trabajadores

Las necesidades tecnológicas requeridas para el sector se encuentran estrechamente ligadas a la capacitación de sus trabajadores. La adecuación del personal en cuanto a conocimientos, experiencia, capacidad de adaptación son aspectos clave del capital humano de las empresas; uno de los activos más importantes con los que éstas cuentan.

Tal y como se ha señalado anteriormente el sector metal-mecánico se encuentra formado por actividades de media-alta tecnología, lo que exige que los trabajadores de estas empresas deben tener un cierto grado de preparación y especialización.

Asimismo, la creciente relevancia de la actividad innovadora tiene su reflejo en la necesidad de profesionales dedicados a la investigación, el diseño, etc. puestos para los que es necesaria una adecuada formación.

Además, la adecuación de la preparación de los profesionales del sector también puede ser aplicada para otro perfil laboral, tal y como es el del personal técnico y operario. Los trabajadores de talleres, operarios de maquinaria deben poseer unos adecuados conocimientos del manejo de las máquinas y herramientas con las que trabajan y de otros ámbitos como la prevención de riesgos laborales.

En este campo se ha detectado un constante incremento del interés de las empresas por la formación de sus empleados. Así, lo más habitual es acudir a fuentes de formación externas que ofrecen a los trabajadores una amplia diversidad de cursos formativos.

Castilla y León no permanece al margen de esta tendencia. Son numerosos los organismos e instituciones que ofrecen formación a los trabajadores de todos los sectores de actividad. Estos cursos contemplan desde temáticas más generales (comunes para todos los sectores) como la prevención de riesgos laborales o la contabilidad, hasta otros más específicos (por ejemplo para el sector metal-mecánico) como la soldadura o la reparación de piezas.

Entre los organismos e instituciones que ofrecen formación en la Comunidad cabe citar: Confederaciones sectoriales de empresarios, Cámaras de Comercio, CECALE (Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León), ADE, etc.

Competencia

De manera previa ya se han analizado aquellos aspectos competitivos internos del sector metal-mecánico. En este sentido se apuntaba por conceptos como la

interrelación entre las distintas industrias (a través de la estructura cliente-proveedor) marcada por la posesión del poder de negociación de aquellas en las que el número de empresas era relativamente inferior, con un mayor tamaño y mayor capacidad tecnológica.

En cuanto a la competitividad externa del sector son varios los factores que influyen en la misma.

La globalización de los mercados hace que se incremente la competencia de las empresas que operan en nuestra Comunidad. Este aumento puede ser analizado desde una doble perspectiva:

Entrada de nuevos competidores

Se ha detectado la incursión en el mercado de economías emergentes con menores costes de producción y, por tanto, precios inferiores. Se trata de países cuya producción tiene un estándar de calidad por debajo del español, lo que hace que la competencia no sea estrictamente directa, si bien puede hacerse más intensa en momentos como los actuales en los que la situación económica obliga a las empresas a reducir sus costes. Esta aparición de nuevos competidores atañe a países como China o los países de Europa del Este.

Por otro lado la competencia más directa también se intensifica. Esto significa la entrada en el mercado de empresas de países altamente industrializados, con altos niveles de cualificación técnica y una elevada calidad de sus productos. Es en este terreno donde sobre todo deben trabajar las empresas del sector. Para poder afrontar la competencia es necesario trabajar en aspectos como la innovación, la calidad del producto y el servicio o la flexibilidad.

Apertura de nuevos mercados en los que operar

Sin duda la globalización no solo debe ser entendida como una amenaza en el sentido de suponer un incremento de empresas competidoras. También debe analizarse como una posibilidad para las empresas españolas (y por inclusión de las castellanas y leonesas) de trabajo en nuevos mercados.

La globalización del comercio supone la posibilidad de incursión en nuevos mercados emergentes con los que trabajar.

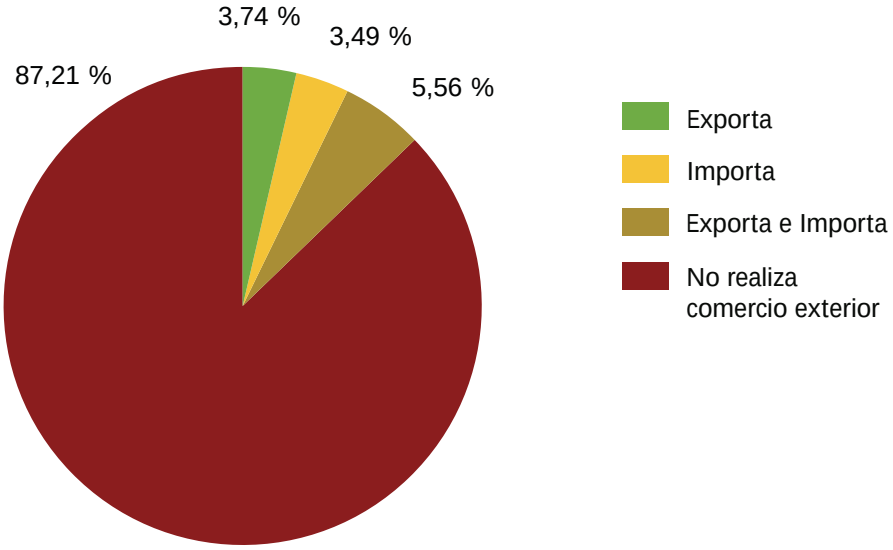
Las características técnicas y de financiación de cada entidad son factores que determinan el nivel de internacionalización de una empresa.

Así por ejemplo, la presencia en el mercado exterior abarca, desde la menor a la mayor presencia en el país de destino:

- Exportación de los productos desde la sede española.
- Instalación de centros de comercialización en los países de destino.
- Implantación de la producción en el país escogido como destinatario de las inversiones.

A continuación se determina la actividad exportadora actual de las empresas del sector metal-mecánico de Castilla y León.

Gráfico 24. Actividad de comercio exterior de las empresas del sector metal-mecánico de Castilla y León



Fuente: Estudio Sector Metal-Mecánico en Castilla y León, 2008.

El pequeño tamaño de las empresas supone en muchas ocasiones un obstáculo para las mismas a la hora de tomar la decisión de internacionalizarse. Una de las soluciones más interesantes es la cooperación con otras organizaciones del sector para, de un modo conjunto, lograr la implantación fuera de nuestras fronteras.

A continuación se plantean algunos ejemplos de la colaboración que ofrecen las instituciones de la Comunidad a las empresas en material de internacionalización.

> Excal. Ade Internacional. Esta entidad cuya actividad se centra en el comercio exterior, dispone de un conjunto de servicios dirigidos a las empresas que quieran iniciar su actividad en el ámbito internacional, las denominadas Acciones de Promoción. Esta ayuda se encuentra canalizada

en planes sectoriales que abarcan prácticamente todas las ramas de actividad de la economía de la Comunidad.

> Las empresas que así lo soliciten reciben asesoría en diferentes ámbitos que abarcan el diseño del proyecto, la organización y la promoción del mismo, etc. Además, también es posible recibir apoyo financiero contando asimismo con la presencia de los profesionales de esta institución para el inicial desarrollo del proyecto.

Otra de las labores interesantes es la colaboración e impulso a la creación de agrupaciones de exportadores, que faciliten a las pymes el afrontar de un modo conjunto su salida a los mercados internacionales. Para ello disponen del Centro de Consorcios en los que se facilitan instalaciones (despachos, salas de reuniones), servicios (teléfono, etc.) a las agrupaciones para sus actividades internacionales.

> Cámaras de Comercio. Las cámaras de comercio se constituyen también como entes que apuestan por la internacionalización de las empresas de la región. En nuestra Comunidad, la actividad de las cámaras en este ámbito se encuentra materializada en la creación de misiones comerciales y asistencia a ferias internacionales.

Las misiones comerciales son visitas que de forma colectiva realizan un conjunto de empresarios a otros países con la finalidad de conocer el mercado y establecer las bases de futuras relaciones comerciales entre los dos países.

> Plan PIPE (Plan Iniciación Promoción Exterior). Se trata de un programa de ámbito estatal que se encuentra dirigido a aquellas pequeñas y medianas empresas –Pyme– que buscan un desarrollo comercial a través de la exportación. Este Plan se encuentra avalado por el ICEX, el Consejo Superior de Cámaras, las distintas Comunidades Autónomas y los fondos FEDER. Ofrecen servicios de asistencia a las empresas en temas económicos, de consultoría, de promoción, financieros, logísticos, etc. Se convierte por tanto en una herramienta útil para todos aquellos pequeños empresarios que se decidan por operar en mercados exteriores, ya que tienen el respaldo de un organismo ya consolidado en este tipo de actividades.

Situación del cliente final

Tradicionalmente esta industria se caracteriza por presentar una elevada dependencia de un reducido número de clientes, situación que tiene como consecuencia que ante descensos de la actividad de los compradores, la producción metal mecánica se vea también inmersa en un proceso de deceleración de la producción.

La actualidad del sector se encuentra altamente definida por esta situación de alta dependencia y descenso productivo ya que entre los principales destinos de los output de esta industria se encuentran los sectores de la automoción y la construcción; sectores que están sufriendo de un modo muy acusado la etapa de recesión económica por la que atraviesa la economía nacional e internacional en estos momentos.

Para ver de un modo más claro la situación regresiva de estos dos sectores clave para la industria metal mecánica se presenta la siguiente información:

Sector de la automoción

El sector de la automoción en España se caracteriza por constituir uno de los pilares básicos de la economía nacional desde los años sesenta y setenta, con la llegada a nuestro país de un conjunto empresas multinacionales (norteamericanas y europeas) que atraídas por los menores costes de producción, decidieron abrir plantas productivas. Desde este momento, el despunte de esta industria ha experimentado un crecimiento espectacular llegando a suponer un 6% del PIB nacional.

La coyuntura macroeconómica que se viene dando a lo largo del último año ha marcado de un modo muy notable la evolución de este sector. El incremento del paro o las dificultades de acceso a la financiación han conllevado el descenso de la demanda de vehículos y, por consiguiente, de su venta y fabricación.

De forma más concreta, algunas de las principales cifras de este sector a nivel nacional son las que se exponen a continuación:

Tabla 4. Datos sobre la evolución del sector de la automoción en Espa a

Industria de fabricantes de vehículos: datos sectoriales			
Datos sectoriales	2007	2008	Variación %
Facturación (millones de €)	51.768	38.421	-25,78
Producción (unidades)	2.889.703	2.541.644	-12,04
Exportación (unidades)	2.389.224	2.180.852	-8,72
Empleo (nº personas)	69.929	67.624	-3,29
Matriculación (unidades)	1.939.296	1.362.543	-29,74

Fuente: ESADE. Servicio de Información y conocimiento.

Tal y como se observa en la tabla, todas las principales variables relacionadas con la industria de fabricantes de vehículos han experimentado un notable descenso entre los dos periodos analizados.

Destaca que el peso de la facturación se ha visto disminuido en más de un 25% entre 2007 y 2008, siendo un porcentaje incluso superior el correspondiente a la menor actividad registrada en cuanto a la matriculación de vehículos (descenso del 29,74%).

Respecto a 2009, las cifras tampoco siguen siendo positivas. En el primer trimestre las matriculaciones presentan un descenso interanual del 42,1%, porcentaje que se encuentra muy por encima de las cifras relativas a los principales mercados europeos.

Además, el sector se está viendo altamente influenciado por los procesos de fusiones y adquisiciones llevados a cabo por las principales industrias del sector a nivel internacional. La consecuencia de las uniones empresariales suele ser, en numerosas ocasiones, el cierre o la drástica disminución de la producción de algunas de las plantas productivas, lo que conlleva no solo la pérdida de empleos directos sino también la recesión de todas las industrias ligadas a la automoción, como es el caso de un elevado número de empresas del sector metal-mecánico.

Otras de las decisiones que se toman ante una situación recesiva pasan por la deslocalización de las actuales plantas de producción hacia otras zonas o países en los que los costes de fabricación son menores que los actuales, de modo que el ahorro puede proporcionar a la empresa nuevas posibilidades para su supervivencia en el mercado.

Tradicionalmente en Castilla y León el sector de la automoción dispone de una especial relevancia. En esta Comunidad se encuentran ubicadas unidades de producción de las empresas Renault en las provincias de Valladolid y Palencia, Iveco (Valladolid) y Nissan Motor Ibérica (Ávila). Estas cuatro plantas productivas daban trabajo a más de 8.800 trabajadores, cifra que pone de manifiesto la elevada importancia de esta industria para la economía regional.

Entre los parámetros que contribuyen a identificar la situación actual del sector de la automoción en Castilla y León se encuentra la matriculación de vehículos. De este modo, en el año 2008 la matriculación de turismos en nuestra Comunidad se situó en 45.176 unidades. Esta cifra supone un descenso respecto a 2007 del 30,2%; poniendo de manifiesto que la situación de recesión por la que atraviesa este sector no deja a un lado a Castilla y León.

La matriculación de vehículos en la Comunidad representa un 3,9% respecto del total nacional, situando a Castilla y León en el quinto lugar en importancia a nivel nacional, por debajo de las Comunidades de Madrid, Cataluña, Andalucía y la Comunidad Valenciana.

Dentro del marco que nos ocupa, la reducción de la actividad en el sector de la automoción trae como consecuencia más directa el descenso de la actividad

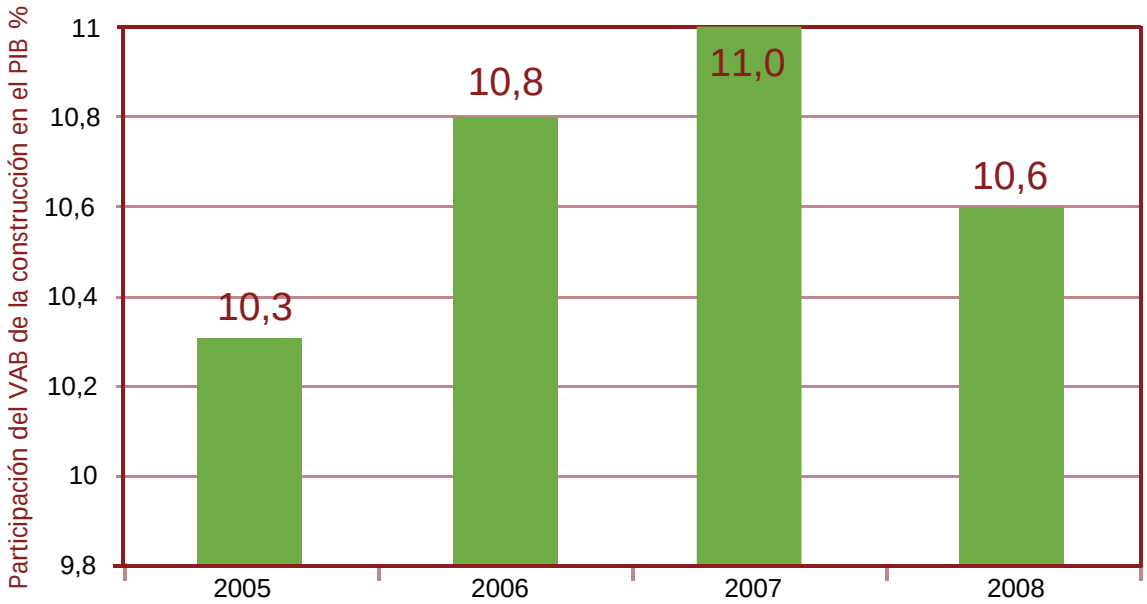
de las industrias auxiliares o incluso el cierre de muchas pequeñas empresas que no pueden hacer frente por mucho tiempo a la reducción de pedidos o incluso la pérdida total de sus clientes. Entre las industrias auxiliares se encuentran muchos de los subsectores enmarcados en el sector metal-mecánico. La relación de cadena, planteada a lo largo del documento, queda altamente patente en este fenómeno.

Sector de la construcción

La construcción se ha convertido en los últimos años en uno de los principales motores de la economía española, ya que además de proporcionar empleo directo, favorecía la actividad de un amplio conjunto de industrias auxiliares, tanto de suministradores de productos y servicios, como de otras actividades derivadas de la misma. En 2008 la construcción aportó el 10,6% del PIB nacional.

Sin embargo, esta representatividad del sector y su producción se ha visto notablemente disminuida, tal y como se muestra a continuación:

Gráfico 25. Datos sobre la evolución del sector de la construcción en Espa a. Participación del VAB de la construcción en el PIB



Fuente: SEOPAN. Informe económico 2008.

En el gráfico elaborado queda patente que el papel de la construcción en España en relación al porcentaje que ésta representa respecto al PIB nacional, experimentó un crecimiento constante desde principios de la década de los 90

hasta aproximadamente, el segundo trimestre de 2007. En este momento, tras alcanzar un máximo comenzó un proceso de ajuste que se vio especialmente intensificado durante el año 2008.

Esta información general tiene ligadas otra serie de cifras indicativas de que la actividad en nuestro país se encuentra en un proceso de recesión, acusado todavía durante el año 2009 y, se prevé, que también en parte de 2010.

De este modo, el descenso de la actividad queda reflejado en las cifras de edificación, licitación de obra pública y visados de obra nueva, empleo ocupado en el sector, o consumo de materiales como por ejemplo el cemento.

Castilla y León no permanece al margen de esta situación. Algunos de los indicadores más relevantes de la actividad sectorial en la Comunidad durante el año 2008 son los siguientes:

Tabla 5. Datos sobre la evolución del sector de la construcción en Castilla y León

Sector de la construcción: datos sectoriales Castilla y León			
Datos sectoriales	2008	2008/2007	% Part.
VAB (millones de €)	6.373,7	-2,0	5,5
Empleo (miles de ocupados)	123,6	-9,3	5,1
Productividad (miles €/ocup.)	51,6	8,1	3,3
Paro estimado (miles personas)	13,4	89,0	3,2
Nº empresas (unidades)	27.167	-8,4	6,1
Precio vivienda libre (m /€)	1.495,2	-0,4	-575,9

Part. %. Posición relativa, expresada en índice (España 100).

Fuente: SEOPAN. Informe construcción 2008.

Esta relación de magnitudes para el sector de la construcción en Castilla y León refleja el descenso de la actividad de una forma conjunta. Así, el valor añadido bruto de esta industria ha descendido un 2% respecto a 2007, siendo más acusada la caída de otros parámetros como el empleo –caída del 9,3%–, o el número de empresas –con actividad el 8,4% menos en 2008–.

Paralela y conjuntamente, en 2008 también descendió el número de visados que se firmaron para la construcción de viviendas (-53% respecto a 2007), así como la cantidad de certificaciones de obra (descenso del 16,3%).

La menor actividad de un sector que ocupaba un lugar destacado en la economía regional (aproximadamente el 13,7% del PIB regional), conlleva como ya se ha señalado anteriormente múltiples consecuencias tanto directas para esta industria como indirectas para todas aquellas actividades que de un modo directo o indirecto dependen de ella.

Así, son numerosas las industrias del sector metal-mecánico que encontraban en la construcción uno de sus clientes más importantes, y que debido a este importante descenso, han visto como su actividad ha quedado notablemente mermada o incluso se han visto en situaciones de cierre ante la imposibilidad de encontrar nuevos clientes o hacer frente a la reducción de sus pedidos.

Toda la información expuesta sobre el sector metal-mecánico puede analizarse desde un plano estratégico atendiendo a aquellos aspectos internos y externos que afectan a la industria y que marcan las tendencias y actuaciones futuras. El análisis DAFO (acrónimo de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) proporciona una visión clara y conjunta de todos los factores desde una doble perspectiva:

> La interna

Identificación de los recursos y las capacidades con las que cuentan las empresas y el sector en su conjunto. A partir de aquí, se podrá desarrollar mejor una estrategia competitiva futura que asegure el éxito frente a la competencia. El análisis interno en la matriz DAFO corresponde a la definición de las FORTALEZAS y DEBILIDADES.

> La externa

Definición de todas las variables que definen el marco contextual en el que las empresas (y el sector) van a desarrollar su actividad. Gracias a este estudio es posible prever escenarios futuros en los que tendrá que competir el sector. El análisis de los factores externos se encuentra plasmado en las AMENAZAS y OPORTUNIDADES de la matriz DAFO.

El análisis DAFO para el sector metal-mecánico de Castilla y León es el siguiente:

Debilidades

- Poca cooperación entre las empresas del sector.
- Baja cualificación del personal.
- Cultura orientada a la producción y el corto plazo.
- Excesiva dependencia de sectores productivos que se encuentran en situación de recesión o deslocalización en Castilla y León (construcción o automoción).
- Empresas con pequeño tamaño que dificulta el crecimiento y la I+D+i.
- Poco conocimiento de fundamentos tecnológicos de I+D (en desarrollo de productos y procesos productivos).

Amenazas

- Riesgo de deslocalización y/o cierre de las empresas y sectores clientes más importantes.
- Aparición de manufacturas de países con menores costes de producción y niveles competitivos de cualificación (como países asiáticos y de Europa del Este).
- Mayores exigencias de los clientes y mayor poder de negociación.
- Nuevas normativas en materia medioambiental y legislativa.

Fortalezas

- Altos niveles de calidad productiva.
- Menores costes laborales en relación al resto de España y sobre todo, respecto a los países de la Unión Europea.
- Empresas basadas en la calidad, servicio al cliente personalizado
- Capacidad de adaptación a las nuevas situaciones competitivas del entorno.

Oportunidades

- Nuevas oportunidades de negocio en mercados emergentes.
- Posibilidad de solventar las amenazas del entorno socioeconómico a través de la recepción de fondos y ayudas provenientes de fondos gubernamentales, que además propicien el incremento de la competitividad, la implantación de I+D
- Posibilidad de dirigir la producción hacia sectores emergentes con una perspectiva de futuro positiva (sector ferroviario y aeronáutico).
- Cooperación entre empresas como vía de acceso a nuevos productos, mercados y mejora de la situación competitiva del sector.

El análisis DAFO pone de manifiesto que el sector metal-mecánico de Castilla y León se enfrenta a una serie de retos clave relacionados con la situación macroeconómica actual que pueden verse traducidos en oportunidades de crecimiento y reconversión si se tratan de la manera adecuada y aprovechando todas las oportunidades ofrecidas por el entorno.

Más en concreto, ante la posible pérdida de clientes y actividad, se debe luchar por la búsqueda de nuevas alternativas de negocio –por ejemplo hacia nuevos perfiles de clientes– haciendo uso de las capacidades y conocimientos que se han adquirido y se pueden adquirir.

4.2.2 Requerimientos futuros para que el sector metal-mecánico de Castilla y León realice una aportación de sus output a las industrias aeronáutica y ferroviaria

El panorama definitorio del sector metal-mecánico de Castilla y León nos presenta una industria que se encuentra atravesando un proceso de descenso de la actividad productiva, con unas perspectivas de futuro no excesivamente positivas si no se actúa de una forma inmediata ante ello.

En cuanto a los factores del entorno en un futuro se podrían definir:

- Situación económica en recesión con importante impacto en alguno de los sectores clave para las industrias metal-mecánicas (automoción o construcción).
- Entorno altamente competitivo e internacionalizado.
- Irrupción de la economía del conocimiento, basada en la sociedad de la información y el cambio tecnológico.
- Aparición de nuevas normativas medioambientales de gestión y producción.
- Continuo crecimiento del precio de las materias primas.
- Importante caída de la actividad en alguno de los subsectores debido a la desaceleración de los sectores de los que dependen altamente.
- Incremento del apoyo del Gobierno Regional con ayudas y subvenciones a las empresas en materias como medioambiente, calidad, I+D, formación, prevención de riesgos laborales

Como ya se ha apuntado, la excesiva dependencia del sector de un reducido número de clientes lleva a las empresas a encontrarse en un momento de recesión de su actividad puesto que la producción se encontraba tradicionalmente ligada a industrias cuyo peso se está viendo fuertemente disminuido en el marco nacional (como la automoción o la construcción, tal y como se ha analizado).

Es indudable que desde el sector se trabaja en distintas soluciones para poder solventar esta coyuntura por la que se atraviesa.

La expansión o en este caso el cambio, puede ser analizado desde la óptica del producto-mercado, ofreciendo las alternativas que se presentan en el gráfico siguiente:

Tabla 6. Estrategias de expansión

	Productos	
Mercados	Actuales	Nuevos
Actuales	Penetración en el mercado	Desarrollo de productos
Nuevos	Desarrollo de mercados	Diversificación

Fuente: Adaptada de Ansoff (1976:128).

> Penetración en el mercado

Se busca alcanzar mayores ventas a base de incrementar el volumen de éstas dirigiéndose a sus clientes actuales o bien tratando de encontrar nuevos segmentos de mercado para sus actuales productos.

> Desarrollo de productos

La empresa se mantiene en el mercado actual pero se desarrollan productos que poseen características nuevas y diferentes que permiten mejorar la realización de la función para la que sirven, mediante, por ejemplo, innovaciones tecnológicas. Existen muy diversos grados establecidos para las modificaciones que van desde una ligera mejora hasta la sustitución completa del producto por quedar obsoleto.

> Desarrollo de mercados

Introducción de los productos tradicionales en nuevos mercados. De esta forma, se aprovechan la tecnología y capacidades de producción existentes para vender en otros mercados distintos (bien nuevos mercados geográficos o bien nuevos grupos de clientes).

> Diversificación

La empresa añade simultáneamente nuevos productos y nuevos mercados a los ya existentes. Este acceso a nuevas actividades hace que la empresa opere en entornos competitivos nuevos con factores de éxito probablemente diferentes de los habituales. Los factores que llevan a una empresa a diversificar su actividad pueden ser muy diversos (saturación del mercado actual, búsqueda de nuevas oportunidades de negocio, aprovechamiento de factores y recursos ociosos).

La alternativa de cambio y/o crecimiento tomada por cada empresa dependerá de varios factores, como su tamaño, su capacidad de innovación, el riesgo que quiera asumir, etc. En este estudio se toman como más interesantes y adecuadas las estrategias de desarrollo de mercados (en este caso la introducción de los productos actuales en nuevos sectores productivos) y la diversificación (adaptación o modificación de los productos a nuevos sectores con expectativas de crecimiento futuras).

En concreto, una de las soluciones más interesantes, pasa por la reconversión del sector, en el sentido de adaptar los productos y servicios a los requerimientos de otras industrias.

La selección de estos nuevos clientes se basa en:

- Unas perspectivas positivas de crecimiento de los mismos.
- La posibilidad de adaptación de la producción a los nuevos mercados a partir del conocimiento e infraestructuras que actualmente se poseen.

En este sentido, los sectores ferroviario y aeronáutico podrían convertirse en potenciales clientes de las industrias metal mecánicas ya que, por un lado, se encuentran en un momento de expansión e impulso por parte de las Administraciones, organizaciones sectoriales, etc. (tal y como se ha visto a lo largo de este documento) y por otro, existe una cierta experiencia previa de algunos subsectores (ya se ha mencionado que algunas industrias tienen como clientes a empresas de distintos sectores) así como una interesante capacidad de adaptación de las empresas del sector.

Es necesario señalar que esta reconversión exige una serie de requerimientos a las empresas en diversos ámbitos: innovaciones tecnológicas, modificación de los procesos productivos, acondicionamiento de las instalaciones o cualificación del personal.

La diferenciación se perfila como una buena alternativa ante el incremento de la competencia o la entrada en nuevos mercados hasta ahora desconocidos, basándose en conceptos como la fabricación a medida, la personalización de los productos, oferta de servicios vinculados o la apertura al exterior.

Si se logra la diferenciación, como consecuencia, la competencia más directa se verá reducida, debido a que los clientes a los que se dirigen las empresas serán, en muchas ocasiones distintos (ya que se tratará de clientes que buscan la calidad, el servicio como valores añadidos al producto).

Otra posible vía para afrontar esta situación sería la adopción de economías de escala (es decir, a medida que se incrementa el volumen de producción se ve reducido el coste unitario del producto), pero debido al pequeño tamaño de la gran mayoría de las empresas, este procedimiento se hace bastante difícil.

Sin embargo, también es posible el sumarse a la estrategia del bajo coste. Por ejemplo, en aquellos subsectores en los que la actividad de la empresa llega al consumidor final de manera más directa (como puede ser la fabricación de maquinaria y material eléctrico), el encarecimiento de los metales ha hecho que en muchas ocasiones se opte por adquirir este material en Asia, si bien aunque la calidad es en ocasiones menor, facilitará la comercialización final de sus productos por tener precios de mercado más competitivos.

El proceso de reconversión hacia nuevos mercados con los que trabajar se analiza de forma detallada a continuación:

- **Similitudes ya alcanzadas en los procesos productivos de las industrias metal-mecánica y aeronáutica**

  En la industria es habitual desarrollar actividades de benchmarking que permiten aplicar a nuestra organización procesos exitosos ya desarrollados en otras empresas, de modo que se logren obtener un conjunto de eficiencias.

Este es el caso de la industria aeronáutica europea y la industria de la automoción; en cuanto a la aplicación de procesos encaminados a la optimización de procesos productivos.

Es cada vez más habitual que las empresas aeronáuticas (sobre todo las correspondientes a la industria de cabecera) empleen técnicas que son tradicionalmente propias del sector de la automoción (sector que en parte se encuentra integrado dentro de metal-mecánico).

El caso más notable se encuentra relacionado con el intento de la industria aeronáutica por conseguir que la mayor parte posible de su producción sea en línea, típica del denominado sistema Toyota, –en sustitución a la producción por pedidos con la que se operaba tradicionalmente–. Este cambio implica, además, la introducción de otros sistemas de trabajo como el Lean Manufacturing .

> Lean Manufacturing "fabricación lean" es una metodología de trabajo cuyo objetivo es implantar la eficacia en todos los procesos del negocio, eliminando las actividades que no aportan valor añadido (denominadas "waste"), con el fin de generar beneficios tangibles para el cliente final.

Fuente: IFS.

Así, en la empresa aeronáutica el proceso de montaje estructural y final de las aeronaves podría asemejarse al de un vehículo, en el sentido de que a lo largo de toda la producción se van incorporando las distintas piezas, materiales mientras la pieza avanza por la línea productiva.

Ejemplos de empresas que ya utilizan este sistema de trabajo típico de la automoción son AIRBUS, EUROCOPTER, EADS-CASA o BOEING.

Ya en nuestro entorno más cercano, el Grupo Aciturri también se ha decantado por la implantación en su sistema productivo del método de trabajo Lean Manufacturing, con el objetivo de disponer de las herramientas necesarias para poder hacer frente a los constantes cambios en la demanda sin por ello perder eficiencia ni recursos.

La aplicación de estas técnicas tiene su razonamiento en la previsión de un importante incremento en la producción, lo que exigiría buscar técnicas productivas más eficientes que las actuales. Ante un panorama de crecimiento futuro es fundamental trabajar del modo más coordinado y eficiente posible en todos los procesos que intervienen en la producción; abarcando desde el diseño de piezas hasta los aprovisionamientos o el montaje final.

Además, se debe trabajar con el concepto de agilidad, debido a que indudablemente, las series productivas de esta industria son más cortas que las

correspondientes al sector de la automoción. Las premisas del Lean Manufacturing deben ser aplicadas con extrema precisión.

Pero esta conversión o adaptación del modelo de producción también puede ser analizada desde la óptica del sector metal-mecánico.

Así, con el escenario presente y futuro planteado para cada uno de los dos sectores, es posible asegurar que cierto perfil de empresas del sector metal-mecánico –aquellas que trabajaban para la industria de la automoción o incluso pueden considerarse como pertenecientes a ella–, ante la posibilidad de modificar y diversificar su producción hacia otros sectores, en este caso el aeronáutico, tienen ya una parte del camino recorrido puesto que la posible adaptación de sus procesos productivos a este nuevo mercado no sería tan compleja y costosa, situándose incluso en una posición ventajosa frente a otras empresas que deseen comenzar a trabajar en este terreno.

Si bien la adaptación de estas empresas sería más sencilla, no hay que olvidar que se trata de un sector en el que los requerimientos técnicos, de formación, etc. son muy elevados por lo que las industrias metal mecánicas no quedarían exentas de un notable proceso de reconversión.

La reconversión ahora planteada podría tener su aplicación práctica sobre todo en las industrias dedicadas a la Fabricación de otro material de transporte; CNAE 35.

Dentro de este CNAE inicialmente incluido dentro del sector metal-mecánico, se encuentran algunas actividades que podrían enmarcarse al mismo tiempo en el sector aeronáutico.

Más en concreto se trata de la actividad de Construcción aeronáutica y espacial (CNAE 353); aunque también podría hacerse extensible a ciertas actividades relacionadas con la Fabricación de piezas metálicas o incluso, la ingeniería.

Para el caso de Castilla y León, se trata de un número muy reducido el de las empresas dedicadas a esta actividad y que, por lo tanto, podrían verse más directamente afectadas por la posible adaptación productiva. Cabe citar entre ellas: Air Alcazarén; Aries Estructuras Aeroespaciales, Castilla y León Aeronáutica y Mecánicas de Precisión Aerospace.

De otros CNAE destaca la empresa Grupo Aciturri (CNAE 2811 Fabricación de estructuras metálicas y sus partes) del que depende también Mecanizados Ginés (CNAE 2852 Ingeniería Mecánica), que ya ha implantado este nuevo sistema productivo.

Siguiendo esta misma línea de adaptación de los productos actuales a nuevos mercados, el *sector de del transporte e infraestructura aeronáutica;* podría resultar un interesante foco de actividad productiva para las empresas dedicadas en la actualidad al sector de la automoción, como por ejemplo en la fabricación de todos aquellos vehículos que se emplean en los aeropuertos

La complejidad tecnológica como factor determinante de la evolución de la industria

Ya se ha señalado en numerosas ocasiones a lo largo de este documento que el futuro de las diferentes industrias contempladas en el mismo se encuentra notablemente marcado por la innovación, la capacitación tecnológica, la flexibilidad, etc.

Estos conceptos van a ser los empleados como discriminantes a la hora de analizar la evolución de los distintos subsectores de la industria metal mecánica y la posible aportación de sus output a las industrias ferroviaria y aeronáutica.

Actividades con un menor componente tecnológico

Dentro del conjunto de industrias o actividades del sector metal-mecánico con una parte tecnológica menos importante podrían citarse aquellas enmarcadas en el grupo DJ "Metalurgia y fabricación de productos metálicos".

> DJ. Metalurgia y fabricación de productos metálicos

27: Metalurgia

28: Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo

Se trata de actividades que, como ya se ha apuntado, se situarían en la base de la cadena productiva metal mecánica, siendo en su mayoría de naturaleza mecánica, y desarrolladas en un alto porcentaje en talleres. Ante los descensos de actividad de los clientes actuales, estas empresas pueden plantearse la posibilidad de diversificar su actividad hacia otros sectores. En este caso, tanto la industria ferroviaria como la aeronáutica cuentan con actividades auxiliares básicas que podrían absorber este exceso de oferta.

A continuación se presentan algunas de las adaptaciones productivas que podrían llevarse a cabo:

CNAE 27. Metalurgia

Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León.

Como se observa, la transformación o adaptación de este tipo de actividades no requiere un cambio radical en las mismas; aunque si serían necesarias ciertas inversiones relacionadas con el tratamiento de los materiales, o el montaje de las nuevas piezas con las que se trabajaría.

Es destacable dentro de las transformaciones que se acaban de proponer, aquella relacionada con la fabricación de tubos, en cuanto a su posible transformación para la industria aeronáutica se refiere. En concreto en este sector se demanda un notable volumen de tubería que se empleará en las aeronaves (se trata de piezas que están en constante reposición). Uno de los factores a tener en cuenta es el alto nivel de especialización y precisión técnica que exigen estas piezas, lo que hace necesario que las empresas que opten por diversificar su actividad hacia esta línea deban adaptarse tanto a los nuevos estándares de producción como a la estricta normativa que esta fabricación lleva implícita.

Sin embargo, la experiencia previa y la calidad de la producción metal mecánica de las empresas de Castilla y León se convierten en fortalezas a la hora de hacer frente a estos retos que plantea el nuevo mercado.

CNAE 28. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo

Fabricación de productos metálicos excepto maquinaria y equipo	Fabricación de estructuras y elementos metálicos para la industria aronáutica/ferroviaria
• Fabricación de elementos metálicos para la construcción	• Fabricación de elementos metálicos para la industria aeronáutica/ferroviaria
• Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal, fabricación de radiadores y calderas de calefacción central	• Fabricación de vagones cisterna, contenedores, frigoríficos
• Fabricación de generadores de vapor	• Fabricación de calderas para aeropuertos y estaciones ferroviarias
• Forja, estampación y embutición de metales, metalurgia de polvos	• Fundición de piezas y actuadores de mando para aeronaves/trenes
• Tratamiento y revestimiento de metales. Ingeniería mecánica general por cuenta de terceros	• Tratamiento de metales específicos para aeronaves/trenes. Ingeniería mecánica
• Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería, herramientas y ferretería	• Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería utilizados en las industrias
• Fabricación de productos metálicos diversos, excepto muebles	• Fabricación de productos diversos, para la industria aeronáutica/ferroviaria (cajas, ganchos, tornillos)

Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León

De nuevo queda patente que el grado de transformación o adaptación de este tipo de industrias podría ser asumible por las empresas del sector. De hecho, tal y como queda se refleja en el gráfico elaborado, en ciertos casos el cambio se encontraría ligado en gran medida a labores comerciales, puesto que se trataría de vender los mismos productos (con ciertas adaptaciones menores) a nuevos clientes. Es el caso, por ejemplo, de las empresas que se dedican a la fabricación de artículos de cubertería, etc. ya que estos mismos productos son los que podrían venderse a aeropuertos o estaciones de trenes.

Además, esta es una de las ramas de actividad donde se ha detectado la existencia de empresas que trabajan para varias industrias; por ejemplo para la automoción y la aeronáutica y/o ferroviaria. Sobre todo se trata de empresas dedicadas a la ingeniería mecánica; o la fabricación de cisternas, metalurgia; etc.

La más destacada de entre estas compañías es Grupo Aciturri (dada de alta en el CNAE 2811), la cual tiene como principal cliente la industria aeronáutica, pero se encuentra trabajando al mismo tiempo para el sector de la automoción, bienes de equipo o la energía.

Se trata de casos especiales en los que tal adaptación no existe; sino que en caso de que se deje de trabajar con un cliente; se optará por centrar más la atención hacia el resto.

Actividades con un notable componente tecnológico

El resto de los subsectores en los que se ha dividido el sector metal-mecánico se caracterizan por considerarse como AYMAT; es decir, de Alta y Media-Alta tecnología. Por tanto, la posible adaptación de estas actividades a las industrias ferroviaria y aeronáutica siempre exigirá un mayor esfuerzo inversor. Aunque por otro lado también se cuenta con una ventaja, y es que la utilización de tecnología en el desarrollo actual de sus actividades, supone el tener conocimientos, rutinas, tecnologías, etc. de partida; por lo que es posible que la adaptación sea más rápida que si no se hubiese nunca trabajado con alta tecnología.

Se definen los subsectores con una componente tecnológica notable:

> DK. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico

> DL. Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico

> DM. Fabricación de material de transporte

A continuación se exponen las posibles adaptaciones o aportaciones de los output de cada una de estas industrias a los sectores ferroviario y aeronáutico.

> DK. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico

29: Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico.

Las actividades que podrían experimentar una diversificación hacia otros sectores de actividad son las siguientes:

CNAE 29. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico

Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	Fabricación de maquinaria, equipo mecánico adaptado a las industrias aeronáutica y ferroviaria
• Fabricación de máquinas, equipo y material mecánico	• Fabricación de equipos de movilidad y transporte. Material rodante para la industria ferroviaria.
• Fabricación de otra maquinaria, equipo y material mecánico de uso general	• Fabricación de maquinaria necesaria en las estaciones (máquinas expendedoras, pesaje, elevación de materiales, etc.)
• Fabricación de máquinas-herramienta	• Fabricación de máquina-herramienta para los talleres e industria auxiliar y de mantenimiento (aeronáutica y ferroviaria)
• Fabricación de aparatos domésticos	• Fabricación de aparatos domésticos aplicados a los servicios de a bordo de aeronaves y trenes

Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León.

Algunas de las actividades contempladas dentro del subsector estudiado pueden ser contempladas de un modo independiente, puesto que sus clientes no pueden ser considerados dentro de sectores en procesos de reconversión como es el caso de la automoción. Así, no se han tenido en cuenta actividades como la fabricación de maquinaria agraria o la fabricación de armas y municiones.

Respecto a las actividades que sí han sido consideradas; señalar que no siempre la diversificación está tan clara (como es el caso de la fabricación de aparatos domésticos).

De nuevo es posible localizar a empresas que ya cuentan con una diversificación de sus clientes en cuanto a su actividad se refiere. Un claro ejemplo se encuentra en la organización Nicolás Correa; la cual cuenta entre sus clientes con empresas de las industrias aeroespacial, ferroviaria o energética. Este ejemplo pone de manifiesto que la posibilidad de diversificar clientes y emplear la misma o similar tecnología creando efectos sinérgicos, es posible; si bien es cierto que es necesaria una inversión mínima en equipamiento, personal, etc.

> DL. Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico

30: Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos

31: Fabricación de maquinaria y material eléctrico

32: Fabricación de material electrónico; fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones

33: Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería

CNAE 30. Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos

Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos	Fabricación de equipos informáticos y multimedia de aeronaves y trenes
• Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos	• Fabricación de equipos informáticos y dispositivos multimedia integrados en los trenes y aeronaves

Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León.

La adaptación de las empresas dedicadas a la fabricación de equipos informáticos y material de oficina viene sobre todo desde el punto de vista del desarrollo de sistemas de información geográfica para la realización del seguimiento de personas y vehículos; la gestión de infraestructuras, o el desarrollo de sistemas de navegación, antenas y receptores.

Se trata de empresas que cuentan con un amplio potencial de trabajo; ya que las alternativas propuestas están basadas en productos y servicios completamente nuevos, que cuentan con la posibilidad de una implantación a nivel internacional y que, además, son proyectos sobre los que los gobiernos han puesto su confianza. Es cierto que se trata de actividades en las que existe una alta complejidad tecnológica; que puede verse superada a través de la formación y reconversión de los profesionales.

Entre los clientes con los que podrían contar estas empresas se pueden citar Organismos Públicos como el Ministerio de Fomento o Defensa o empresas de transporte y comunicaciones (ferroviarias y aeronáuticas con mayor incisión en este caso).

CNAE 31. Fabricación de maquinaria y material eléctrico

Fabricación de maquinaria y material eléctrico	Fabricación de maquinaria, equipo mecánico adaptado a las industrias aeronáutica y ferroviaria
• Fabricación de motores eléctricos, transformadores y generadores	• Fabricación de equipos de movilidad y transporte. Material rodante para la industria ferroviaria
• Fabricación de aparatos de distribución y control eléctricos	• Fabricación de maquinaria necesaria en las estaciones (máquinas expendedoras, pesaje, elevación de materiales, etc.)
• Fabricación de hilos y cables eléctricos aislados	• Fabricación de máquina-herramienta para los talleres e industria auxiliar y de mantenimiento (aeronáutica y ferroviaria)
• Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	• Fabricación de aparatos domésticos aplicados a los servicios de a bordo de aeronaves y trenes.
• Fabricación de lámparas eléctricas y aparatos de iluminación	• Fabricación de elementos de iluminación para trenes y aeronaves, así como de pistas, estaciones
• Fabricación de otro equipo eléctrico	• Otros componentes eléctricos de trenes, aeronaves, estaciones, aeropuertos, etc.

Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León.

Tal y como queda patente en este esquema, la adaptación de las empresas de Fabricación de maquinaria y material eléctrico hacia las industrias ferroviaria y aeronáutica pasa por tener en cuenta tanto las aeronaves y trenes propiamente dichos como por los elementos, maquinaria e infraestructuras relacionados con los mismos.

Ejemplos de esta adaptación son los sistemas de señalización y balizamiento empleados en los aeropuertos –luces indicadoras del fin de pista; sistemas de luces de aproximación, iluminación de pistas, vías, etc.–.

Es cierto que se trata de un mercado actualmente poco abierto, que tiene ciertas exigencias en cuanto a normativa, pero también se trata de un mercado en el que se concentran pocos competidores, por lo que alcanzar una buena posición competitiva puede resultar muy beneficioso para la empresa en un largo plazo.

CNAE 32. Fabricación de material electrónico fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones

Fabricación de material electrónico fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	Fabricación de material electrónico aplicado a las industrias ferroviaria y aeronáutica
• Fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos	• Fabricación de componentes electrónicos de a bordo de trenes y aviones
• Fabricación de transmisores de radiodifusión y televisión y de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía con hilos	• Fabricación de sistemas de comunicación, navegación, radares, etc.
• Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen	• Fabricación de equipamiento de información, y multimedia de trenes y aeronaves

Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León

CNAE 33. Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería

Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería	Fabricación de material electrónico aplicado a las industrias ferroviaria y aeronáutica
• Fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos y de aparatos ortopédicos	• Fabricación de equipos e instrumentos médicos de emergencia para trenes y aeronaves
• Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegación y otros fines	• Fabricación de sistemas de control, seguridad, información de las aeronaves, trenes, estaciones.
• Fabricación de equipo de control de procesos industriales	• Fabricación de equipos de control para las industrias ferroviarias y aeronáutica
• Fabricación de instrumentos de óptica y de equipo fotográfico	• Fabricación de equipos de fotografía aérea de uso miliar
• Fabricación de relojes	• Fabricación de relojes para trenes, aviones, estaciones, aeropuertos

Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León.

Como queda patente en la exposición anterior, el elevado componente tecnológico de las actividades de estos subsectores hace que la adaptación y diversificación hacia nuevos sectores económicos (como las industrias aeronáutica y ferroviaria) se vea de un modo más claro y directo que en otros subsectores metal-mecánicos. Además, la participación de estas industrias en los sectores de la construcción y de la automoción es menor que la correspondiente a otras actividades. Por lo que estas industrias se verán menos afectadas por los cambios experimentados en el modelo productivo actual, no sintiendo la inminente necesidad de variar en gran medida su actividad actual.

El peso de estas actividades en la Comunidad de Castilla y León no es muy notable en la actualidad, si bien el impulso y desarrollo de los sectores ferroviario y aeronáutico ofrecen una oportunidad de crecimiento de las empresas ya instaladas en el sector y de creación de nuevas organizaciones dedicadas a este tipo de actividades. Tal y como se ha venido apuntando, la investigación y desarrollo y la formación se convierten en factores clave para el impulso y crecimiento de esta parte de la industria metalmecánica.

> DM. Fabricación de material de transporte

34: Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques

35: Fabricación de otro material de transporte

CNAE 34. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques

Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques adaptados a las industrias ferroviaria y aeronáutica
• Fabricación de vehículos de motor	• Fabricación de vehículos empleados en estas industrias: limpieza, remolcadores, señalización, portaequipajes, etc.
• Fabricación de carrocerías para vehículos de motor, de remolques y semirremolques	• Fabricación de carrocerías de los vehículos de estas industrias
• Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores	• Fabricación de partes y piezas no eléctricas para los vehículos fabricados para las industrias ferroviarias y aeronáutica

Fuente: Elaboración propia. Diagnóstico del sector aeroespacial en Castilla y León.

Dentro de la "fabricación de material de transporte" se incluyen un conjunto de actividades que, debido a sus características intrínsecas, pueden ser incluidas en varios sectores; es decir, tanto en el sector metal-mecánico como según el caso, en el sector ferroviario o aeronáutico.

Son por tanto estas empresas, aquellas que cuentan con una situación especial dentro del estudio, teniendo que ser analizadas de un modo más independiente.

Dentro de la *"Fabricación de otro material de transporte" (CNAE 35),* se incluyen aquellas actividades que por su definición, productos obtenidos, etc. pueden ser consideradas como integrantes tanto del sector metal-mecánico como de los sectores ferroviario y aeroespacial propiamente dichos. Por este motivo, la diversificación o adaptación se encuentra encaminada en este caso, al cumplimiento de los nuevos estándares exigidos por el mercado dentro de las actividades que actualmente se realizan y no tanto a un cambio profundo como puede ocurrir con otras industrias del sector metal-mecánico.

Como ya se ha apuntado anteriormente, la fabricación de vehículos (y empresas auxiliares de éstas) pueden dirigir su actividad hacia la industria de servicios aeroportuarios, en el sentido de modificar su producción hacia la fabricación de vehículos de apoyo para aeropuertos y estaciones de trenes (vehículos de handling, plataformas elevables, vehículos de mantenimiento de trenes y aeronaves, cintas transportadoras, etc.).

Aunque inicialmente pueda parecer que el mercado es más reducido, no se debe olvidar la importante componente internacional de las mismas. Además, la experiencia previa en la fabricación de vehículos industriales junto con la poca competencia pueden hacer que las empresas del sector, si logran un producto de calidad y competitivo, alcancen una posición en el mercado ventajosa.

ANE OS

PARTE III
ANEXOS

INTEGRACIÓN DEL SECTOR METAL-MECÁNICO DE CASTILLA Y LEÓN EN EL ÁMBITO DE LA FABRICACIÓN DE LOS SECTORES FERROVIARIO Y AERONÁUTICO

ANEXO 1 Listado de actividades que configuran el sector metal-mecánico según CNAE-93 187

ANEXO 2 195

Mapa 1. Localización geográfica y concentración de las empresas del sector metal-mecánico en Castilla y León 195

Mapa 2. Distribución de las empresas del sector metal-mecánico en función de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del sector 196

Mapa 3. Distribución de las empresas del subsector "Metalurgia y fabricación de productos metálicos" en función de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del subsector 197

Mapa 4. Distribución de las empresas del subsector "Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico" de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del subsector 198

Mapa 5. Distribución de las empresas del subsector "Industria del material y equipo eléctrico, electrónico u óptico" en función de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del subsector 199

Mapa 6. Distribución de las empresas del subsector "Fabricación de material de transporte" en función de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del subsector 200

Mapa 7. Distribución de las empresas del sector metal-mecánico de Castilla y León en función de su forma jurídica 201

Mapa 8. Distribución de las empresas del subsector "Metalurgia y fabricación de productos metálicos" de Castilla y León en función de su forma jurídica 202

Mapa 9. Distribución de las empresas del subsector "Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico de Castilla y León en función de su forma jurídica" 203

Mapa 10. Distribución de las empresas del subsector "Industria del material y equipo eléctrico, electrónico y óptico" de Castilla y León en función de su forma jurídica 204

Mapa 11. Distribución de las empresas del subsector "Fabricación de material de transporte" de Castilla y León en función de su forma jurídica 205

Mapa 12. Distribución de las empresas del sector metal-mecánico en función de su cifra de ventas y facturación media de las empresas del sector 206

Mapa 13. Distribución de las empresas del subsector "Metalurgia y fabricación de productos metálicos" en función de su cifra de ventas y facturación media de las empresas del sector 207

Mapa 14. Distribución de las empresas del subsector "Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico" en función del segmento de ventas en que se ubican 208

Mapa 15. Distribución de las empresas del subsector "Industria del material y equipo eléctrico, electrónico y óptico" en función del segmento de ventas en que se ubican 209

Mapa 16. Distribución de las empresas del subsector "Fabricación de material de transporte" en función de su cifra de ventas y facturación media de las empresas del subsector 210

ANEXO 3 Número de empresas por subsector de actividad y porcentaje de participación en Castilla y León en 2007 211

ANE O 1

LISTADO DE ACTIVIDADES QUE CONFIGURAN EL SECTOR METAL-MECÁNICO SEGÚN CNAE-93

DJ METALURGIA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS

2 METALURGIA

271 Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones

2710 Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones

27100 Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones

272 Fabricación de tubos

2721 Fabricación de tubos de hierro

27211 Producción de tubos de hierro

27212 Producción de accesorios de tubos de hierro

2722 Fabricación de tubos de acero

27221 Producción de tubos de acero

27222 Producción de accesorios de tubos de acero

273 Otros procesos de primera transformación del hierro y del acero

2731 Estirado en frío

27310 Estirado en frío

2732 Laminación en frío

27320 Laminación en frío

2733 Producción de perfiles en frío por conformación con plegado

27330 Producción de perfiles en frío por conformación con plegado

2734 Trefilado en frío

27340 Trefilado en frío

274 Producción y primera transformación de metales preciosos y de otros materiales no férreos

2741 Producción y primera transformación de metales preciosos

27410 Producción y primera transformación de metales preciosos

2742 Producción y primera transformación de aluminio

27420 Producción y primera transformación de aluminio

2743 Producción y primera transformación de plomo, zinc y estaño

27431 Producción y primera transformación de plomo

27432 Producción y primera transformación de zinc

27433 Producción y primera transformación de estaño

2744 Producción y primera transformación de cobre

27440 Producción y primera transformación de cobre

27445 Producción y primera transformación de otros materiales no férreos

274450 Producción y primera transformación de otros materiales no férreos

275 Fundición de metales

2751 Fundición de hierro

27510 Fundición de hierro

2752 Fundición de acero

27520 Fundición de acero

2753 Fundición de metales ligeros

27530 Fundición de metales ligeros

2754 Fundición de otros metales no férreos

27540 Fundición de otros metales no férreos

2 FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO

281 Fabricación de elementos metálicos para la construcción

2811 Fabricación de elementos metálicos para la construcción

28110 Fabricación de elementos metálicos para la construcción

2812 Fabricación de carpintería metálica

28120 Fabricación de carpintería metálica

282 Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal: fabricación de radiadores y calderas para calefacción central

2821 Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal

28210 Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal

2822 Fabricación de radiadores y calderas para calefacción central

28220 Fabricación de radiadores y calderas para calefacción central

283 Fabricación de generadores de vapor

2830 Fabricación de generadores de vapor

28300 Fabricación de generadores de vapor

284 Forja, estampación y embutición de metales: metalurgia de polvos

2840 Forja, estampación y embutición de metales: metalurgia de polvos

28401 Forja y estampación de metales:

28402 Troquelado y embutición de metales

28403 Metalurgia en polvos

285 Tratamiento y revestimiento de metales. Ingeniería mecánica general por cuenta de terceros

2851 Tratamiento y revestimiento de metales

28510 Tratamiento y revestimiento de metales

2852 Ingeniería mecánica general por cuenta de terceros

28520 Ingeniería mecánica general por cuenta de terceros

286 Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería, herramientas y ferretería

2861 Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería

28610 Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería

2862 Fabricación de herramientas y de útiles intercambiables para máquinas herramienta

28621 Fabricación de herramientas manuales
28622 Fabricación de herramientas mecánicas
2863 Fabricación de cerraduras y herrajes
28630 Fabricación de cerraduras y herrajes

287 Fabricación de productos metálicos diversos, excepto muebles
2871 Fabricación de bidones y toneles de hierro o acero
28710 Fabricación de bidones y toneles de hierro o acero
2872 Fabricación de envases y embalajes ligeros, en metal
28720 Fabricación de envases y embalajes ligeros, en metal
2873 Fabricación de productos de alambre
28730 Fabricación de productos de alambre
2874 Fabricación de pernos, tornillos, cadenas y muelles
28740 Fabricación de pernos, tornillos, cadenas y muelles
2875 Fabricación de otros productos no metálicos
28751 Fabricación de artículos metálicos de menaje doméstico
28752 Fabricación de cajas fuertes y puertas de seguridad
28753 Fabricación de otros productos metálicos diversos

DK INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO

2 INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO

291 Fabricación de máquinas, equipo y material mecánico
2911 Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores
29110 Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores
2912 Fabricación de bombas, compresores y sistemas hidráulicos
29121 Fabricación de bombas
29122 Fabricación de compresores
29123 Fabricación transmisores hidráulicas y neumáticas
2913 Fabricación de válvulas y grifería
2914 Fabricación de cojinetes, engranajes y órganos mecánicos de transmisión
29141 Fabricación de rodamientos
29142 Fabricación de órganos mecánicos de transmisión

292 Fabricación de otra maquinaria, equipo y material mecánico de uso general
2921 Fabricación de hornos y quemadores
29210 Fabricación de hornos y quemadores
2922 Fabricación de maquinaria de elevación y manipulación
29221 Fabricación de ascensores, montacargas, escaleras mecánicas y similares
29222 Fabricación de otro material de elevación y manipulación
2923 Fabricación de maquinaria de ventilación y refrigeración no doméstica
29230 Fabricación de maquinaria de ventilación y refrigeración no doméstica
2924 Fabricación de otra maquinaria de uso general
29241 Fabricación de maquinaria y equipo de embalaje y acondicionamiento
29242 Fabricación de material para pesar
29243 Fabricación de otra maquinaria de uso general para la industria

293 Fabricación de maquinaria agraria

2931 Fabricación de tractores agrícolas

29310 Fabricación de tractores agrícolas

2932 Fabricación de otra maquinaria agrícola

29321 Producción de otra maquinaria agrícola

29322 Reparación de maquinaria y material agrario

294 Fabricación de maquinarias-herramienta

2941 Fabricación de maquinarias-herramienta eléctricas portátiles

29410 Fabricación de maquinarias-herramienta eléctricas portátiles

2942 Fabricación de maquinarias-herramienta para metales

29420 Fabricación de maquinarias-herramienta para metales

2943 Fabricación de otras maquinas-herramienta

29430 Fabricación de otras maquinas-herramienta

295 Fabricación de maquinaria diversas para usos específicos

2951 Fabricación de maquinaria para la industria metalúrgica

29510 Fabricación de maquinaria para la industria metalúrgica

2952 Fabricación de maquinaria para las industrias extractivas y de la construcción

29520 Fabricación de maquinaria para las industrias extractivas y de la construcción

2953 Fabricación de maquinaria para las industrias de la alimentación, bebidas y tabaco

29530 Fabricación de maquinaria para las industrias de la alimentación, bebidas y tabaco

2954 Fabricación de maquinaria para la industria textil, de la confección y del cuero

29541 Fabricación de maquinaria para la industria textil, de la confección

29542 Fabricación de maquinaria de lavado y limpieza en seco

29543 Fabricación de maquinaria para la industria del cuero y del calzado

2955 Fabricación de maquinaria para la industria del papel y del cartón

29550 Fabricación de maquinaria para la industria del papel y del cartón

2956 Fabricación de otra maquinaria para usos específicos

29561 Fabricación de maquinaria y equipo para artes gráficas

29562 Fabricación de máquinas para trabajar el caucho y materias plásticas

29563 Fabricación de moldes

29564 Fabricación de otra maquinaria para usos específicos

296 Fabricación de armas y municiones

2960 Fabricación de armas y municiones

29601 Fabricación de armamento pesado

29602 Fabricación de armas ligeras

297 Fabricación de aparatos domésticos

2971 Fabricación de aparatos electrodomésticos

2970 Fabricación de aparatos electrodomésticos

2972 Fabricación de aparatos domésticos no eléctricos

29720 Fabricación de aparatos domésticos no eléctricos

DL INDUSTRIA DE MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ÓPTICO

3 FABRICACIÓN DE MÁQUINAS DE OFICINA Y EQUIPOS INFORMÁTICOS

300 Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos

3001 Fabricación de máquinas de oficina

30010 Fabricación de máquinas de oficina

3002 Fabricación de ordenadores y otro equipo informático

30020 Fabricación de ordenadores y otro equipo informático

31 FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y MATERIAL ELÉCTRICO

311 Fabricación de motores eléctricos, transformadores y generadores

3110 Fabricación de motores eléctricos, transformadores y generadores

31100 Fabricación de motores eléctricos, transformadores y generadores

312 Fabricación de aparatos de distribución y control eléctricos

3120 Fabricación de aparatos de distribución y control eléctricos

31200 Fabricación de aparatos de distribución y control eléctricos

313 Fabricación de hilos y cables eléctricos asilados

3130 Fabricación de hilos y cables eléctricos asilados

31300 Fabricación de hilos y cables eléctricos asilados

314 Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas

3140 Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas

31400 Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas

315 Fabricación de lámparas eléctricas y aparatos de iluminación

3150 Fabricación de lámparas eléctricas y aparatos de iluminación

31501 Fabricación de lámparas y tubos eléctricos

31502 Fabricación de aparatos de iluminación

316 Fabricación de otro equipo eléctrico

3161 Fabricación de material y equipo eléctrico para motores y vehículos

31611 Fabricación de aparatos y dispositivos eléctricos para motores de combustión interna

31612 Fabricación de aparatos eléctricos de iluminación y señalización para mat. de transporte

3162 Fabricación de otro equipo y material eléctrico

31620 Fabricación de otro equipo y material eléctrico

32 FABRICACIÓN DE MATERIAL ELECTRÓNICO FABRICACIÓN DE EQUIPO Y APARATOS DE RADIO, TELEVISIÓN Y COMUNICACIONES

321 Fabricación de válvulas, tubos u otros componentes electrónicos

3210 Fabricación de válvulas, tubos y otros componen electrónicos

32100 Fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos

322 Fabricación de transmisiones de radiodifusión y televisión y de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía con hilos

3220 Fabricación de transmisiones de radiodifusión y televisión y de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía con hilos

32201 Fabricación de equipos de emisión de radio y televisión

32202 Fabricación de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía con hilos

323 Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen

3230 Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen

32300 Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen

33 FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS MÉDICO-QUIRÚRGICOS, DE PRECISIÓN, ÓPTICA Y RELOJERÍA

331 Fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos y de aparatos ortopédicos

3310 Fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos y de aparatos ortopédicos

33100 Fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos y de aparatos ortopédicos

332 Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegación y otros fines, excepto equipos de control para procesos industriales

3320 Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegación y otros fines, excepto equipos de control para procesos industriales

33200 Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegación y otros fines, excepto equipos de control para procesos industriales

333 Fabricación de quipo de control de procesos industriales

3330 Fabricación de quipo de control de procesos industriales

33300 Fabricación de quipo de control de procesos industriales

334 Fabricación de instrumentos de óptica y de equipo fotográfico

3340 Fabricación de instrumentos de óptica y de equipo fotográfico

33401 Fabricación de lentes correctoras de la visión

335 Fabricación de relojes

3350 Fabricación de relojes

33500 Fabricación de relojes

DM FABRICACIÓN DE MATERIAL DE TRANSPORTE

3 FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS DE MOTOR, REMOLQUES Y SEMIRREMOLQUES

341 Fabricación de vehículos de motor

3410 Fabricación de vehículos de motor

34100 Fabricación de vehículos de motor

342 Fabricación de carrocerías para vehículo de motor, de remolques y semirremolques

3420 Fabricación de carrocerías para vehículo de motor, de remolques y semirremolques

34200 Fabricación de carrocerías para vehículo de motor, de remolques y semirremolques

343 Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores

3430 Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores

3 FABRICACIÓN DE OTRO MATERIAL DE TRANSPORTE

351 Construcción y reparación naval

3511 Construcción y reparación de barcos (excepto recreo y deporte)

35111 Construcción y reparación de barcos

35112 Desguace naval

3512 Construcción y reparación de embarcaciones de recreo y deporte

35120 Construcción y reparación de embarcaciones de recreo y deporte

352 Fabricación de material ferroviario

3520 Fabricación de material ferroviario

35200 Fabricación de material ferroviario

353 Construcción aeronáutica y espacial

3530 Construcción aeronáutica y espacial

35300 Construcción aeronáutica y espacial

354 Fabricación de motocicletas y bicicletas

3541 Fabricación de motocicletas

35410 Fabricación de motocicletas

3542 Fabricación de bicicletas

35420 Fabricación de bicicletas

3543 Fabricación de vehículos para inválidos

35430 Fabricación de vehículos para inválidos

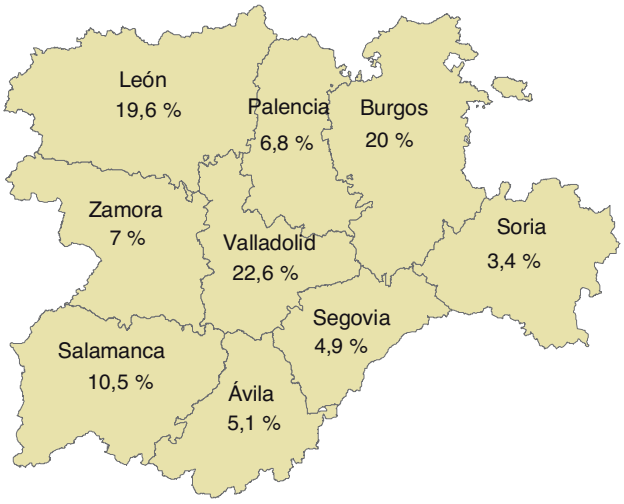
355 Fabricación de otro material de transporte

3550 Fabricación de otro material de transporte

35500 Fabricación de otro material de transporte

ANE O 2

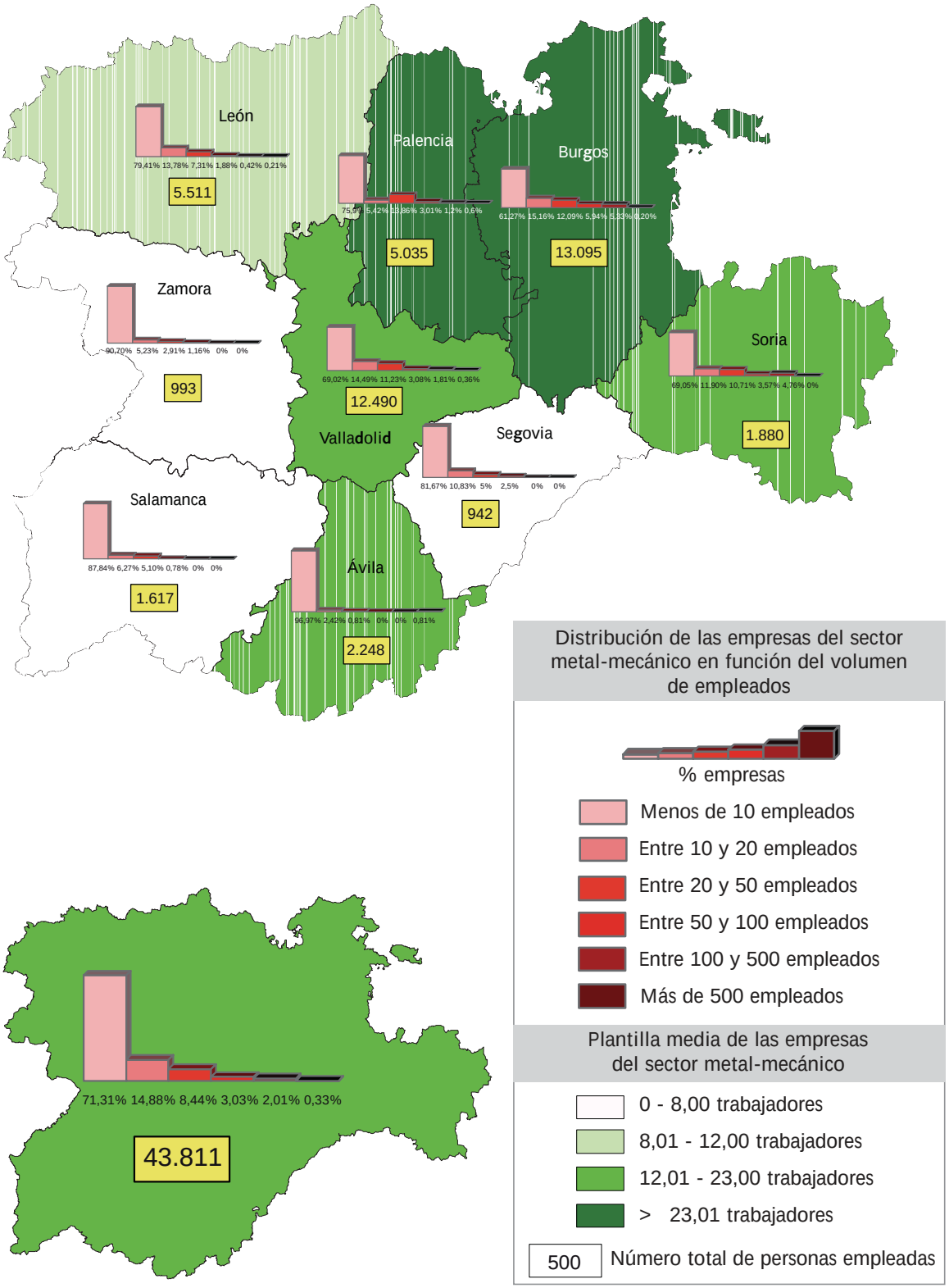
Mapa 1. Localización geográfica y concentración de las empresas del sector metal-mecánico en Castilla y León



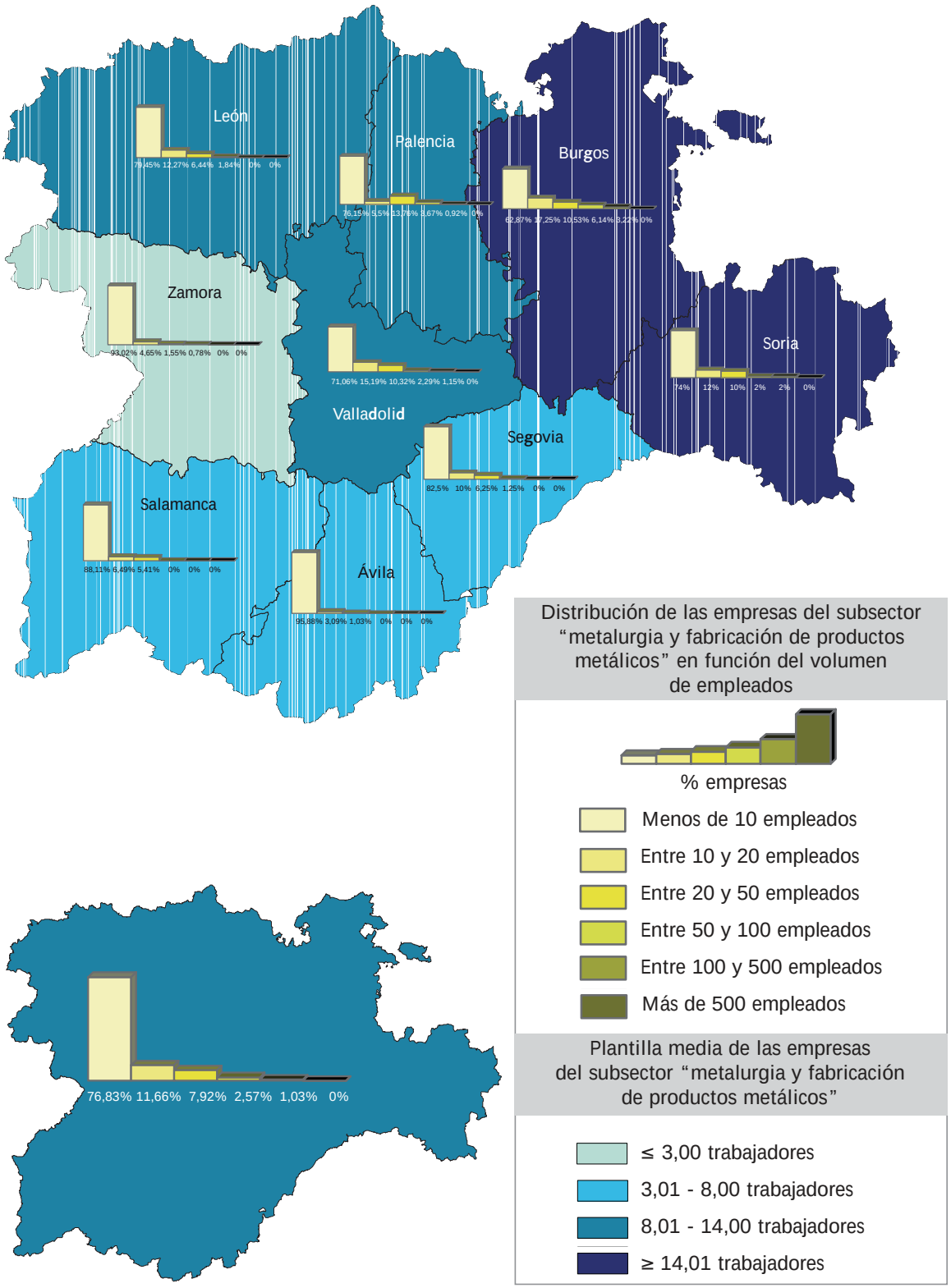
Ubicación y grado de concentración geográfica de las empresas del sector metal-mecánico

Soria	Foco de concentración empresarial de primer orden
Olvega	Foco de concentración empresarial de segundo orden
	1 punto equivalente a 1 empresa
	Red principal de carreteras de Castilla y León

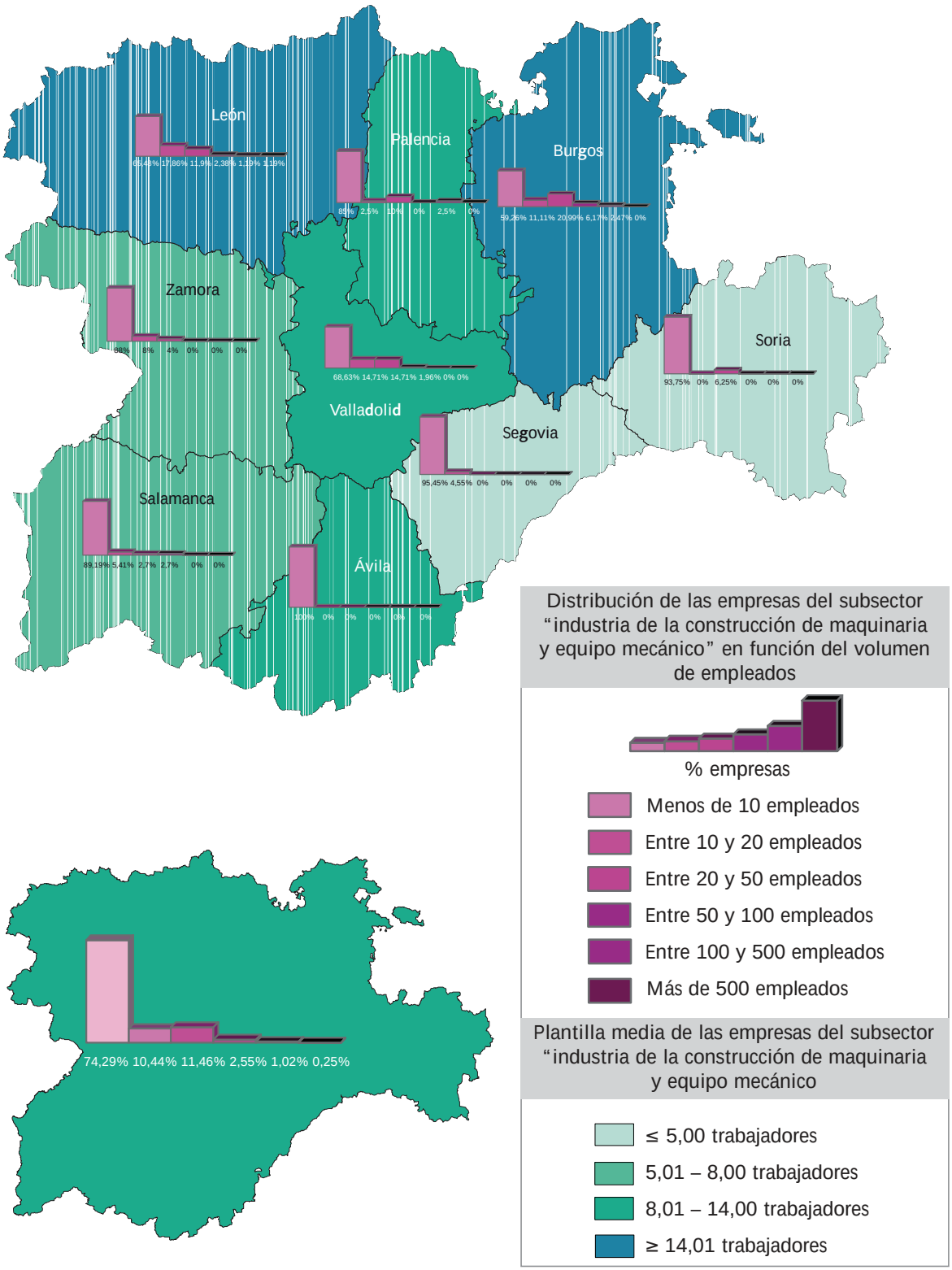
Mapa 2. Distribución de las empresas del sector metal-mecánico en función de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del sector



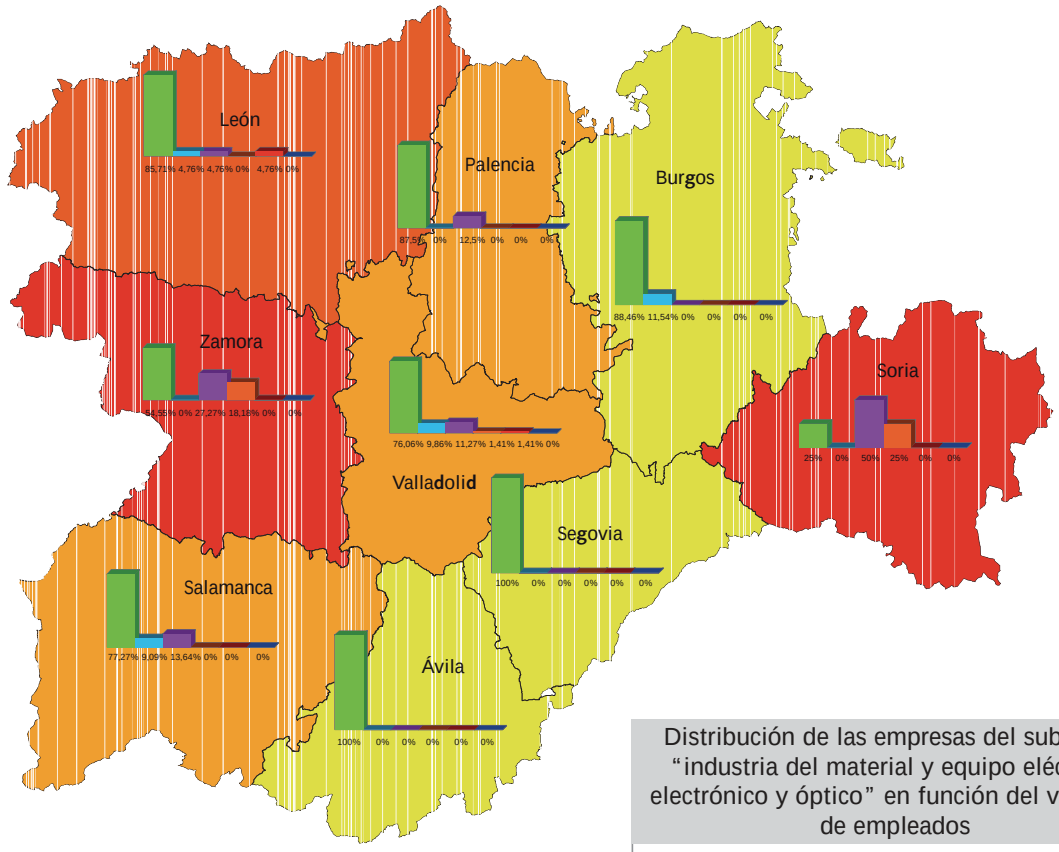
Mapa 3. Distribución de las empresas del subsector "Metalurgia y fabricación de productos metálicos" en función de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del subsector

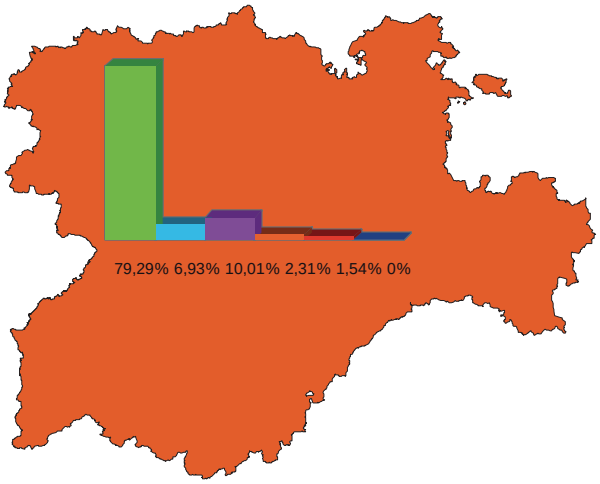


Mapa 4. Distribución de las empresas del subsector "Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico" de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del subsector



Mapa 5. Distribución de las empresas del subsector "Industria del material y equipo eléctrico, electrónico u óptico" en función de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del subsector





Distribución de las empresas del subsector "industria del material y equipo eléctrico, electrónico y óptico" en función del volumen de empleados

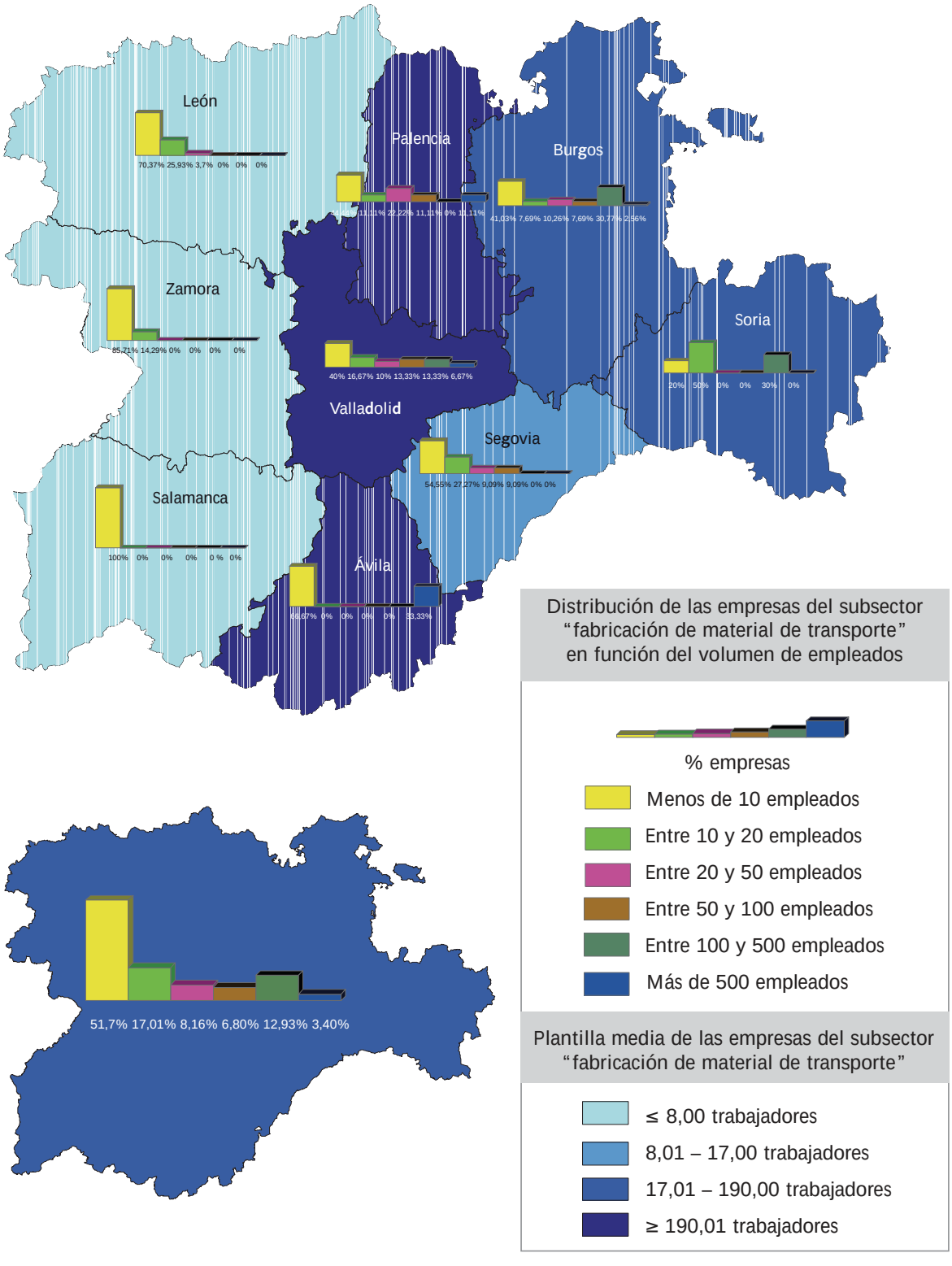
% empresas

- Menos de 10 empleados
- Entre 10 y 20 empleados
- Entre 20 y 50 empleados
- Entre 50 y 100 empleados
- Entre 100 y 500 empleados
- Más de 500 empleados

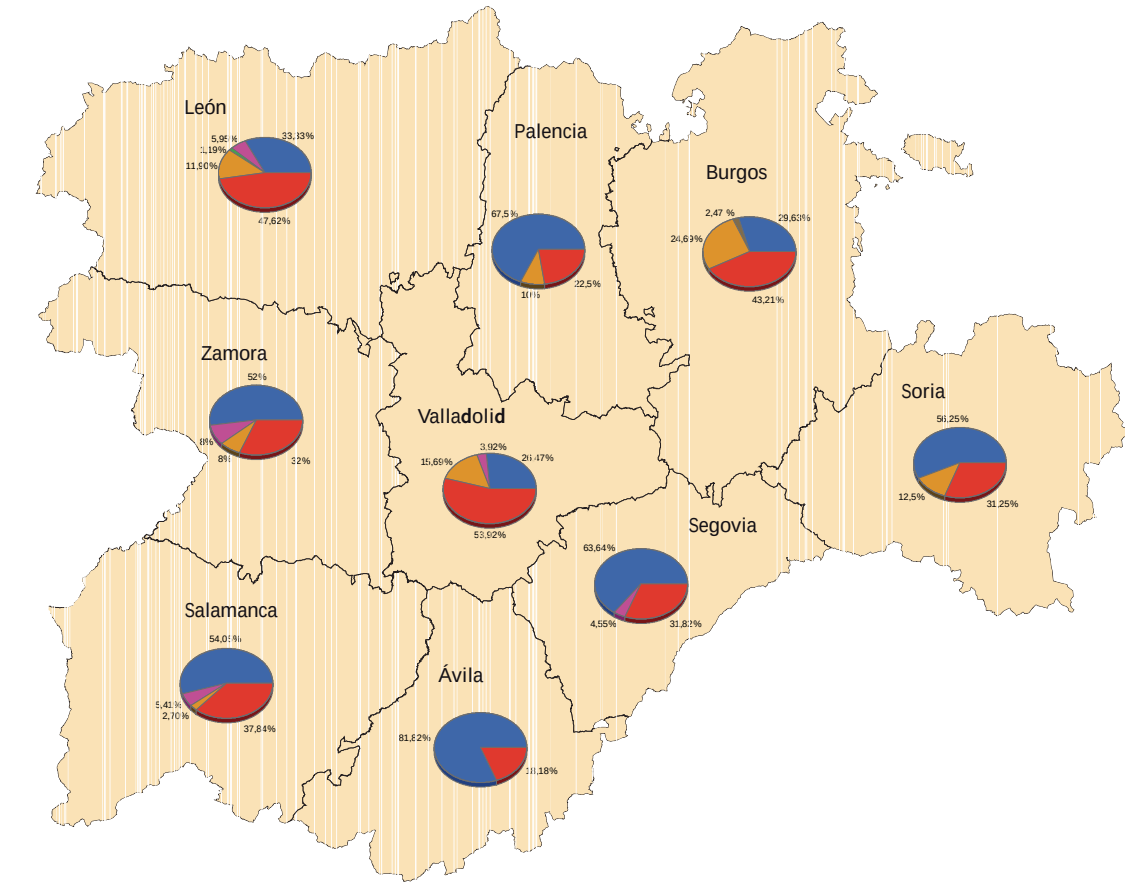
Plantilla media de las empresas del subsector "industria del material y equipo eléctrico, electrónico y óptico"

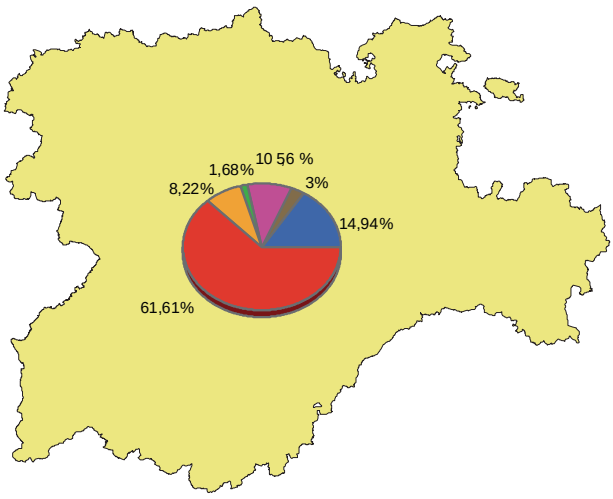
- ≤ 6,00 trabajadores
- 6,01 – 14,00 trabajadores
- 14,01 – 23,00 trabajadores
- ≥ 23,01 trabajadores

Mapa 6. Distribución de las empresas del subsector "Fabricación de material de transporte" en función de su número de trabajadores y plantilla media de las empresas del subsector



Mapa 7. Distribución de las empresas del sector metal-mecánico de Castilla y León en función de su forma jurídica



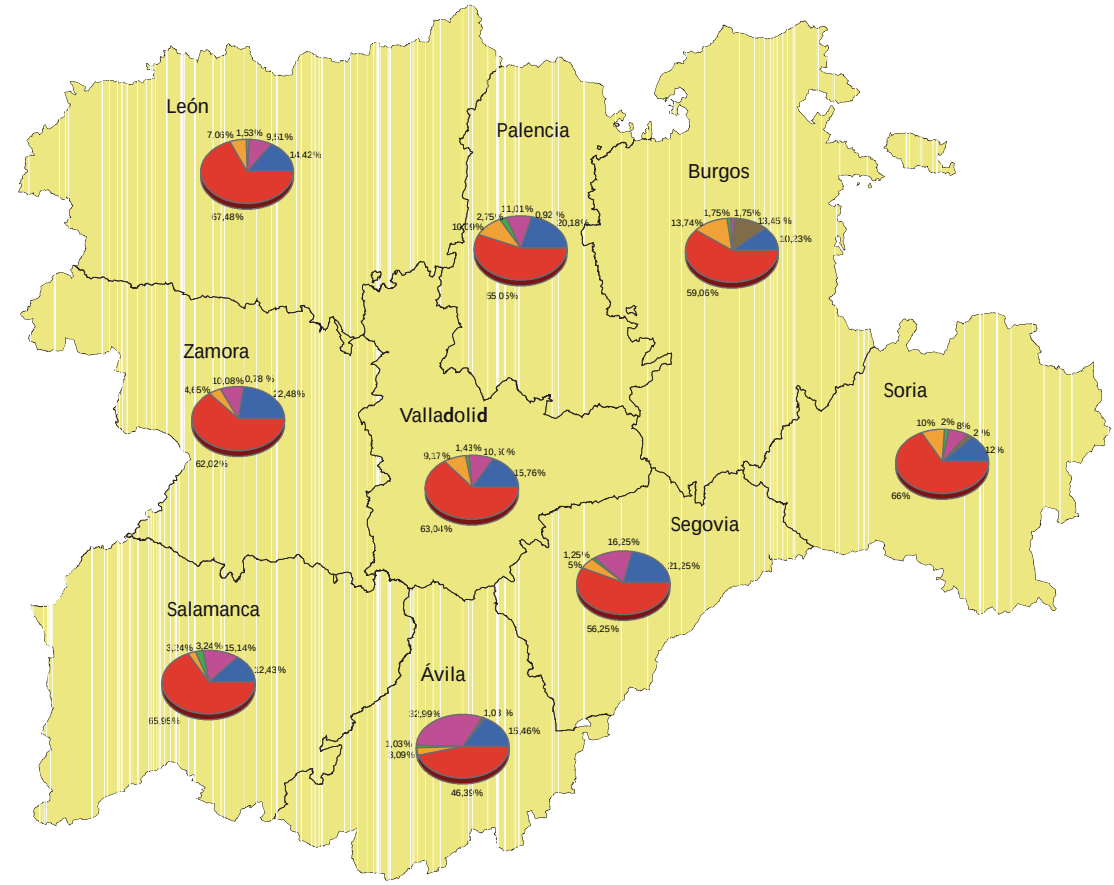


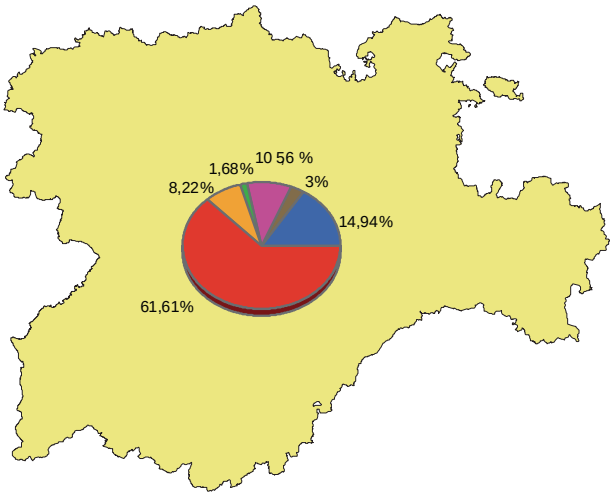
Forma jurídica de las empresas del sector metal-mecánico

% empresas

- Empresario individual
- Asociación y no definida
- Comunidad de bienes
- Cooperativa
- Sociedad Anónima
- Sociedad Limitada

Mapa 8. Distribución de las empresas del subsector "Metalurgia y fabricación de productos metálicos" de Castilla y León en función de su forma jurídica



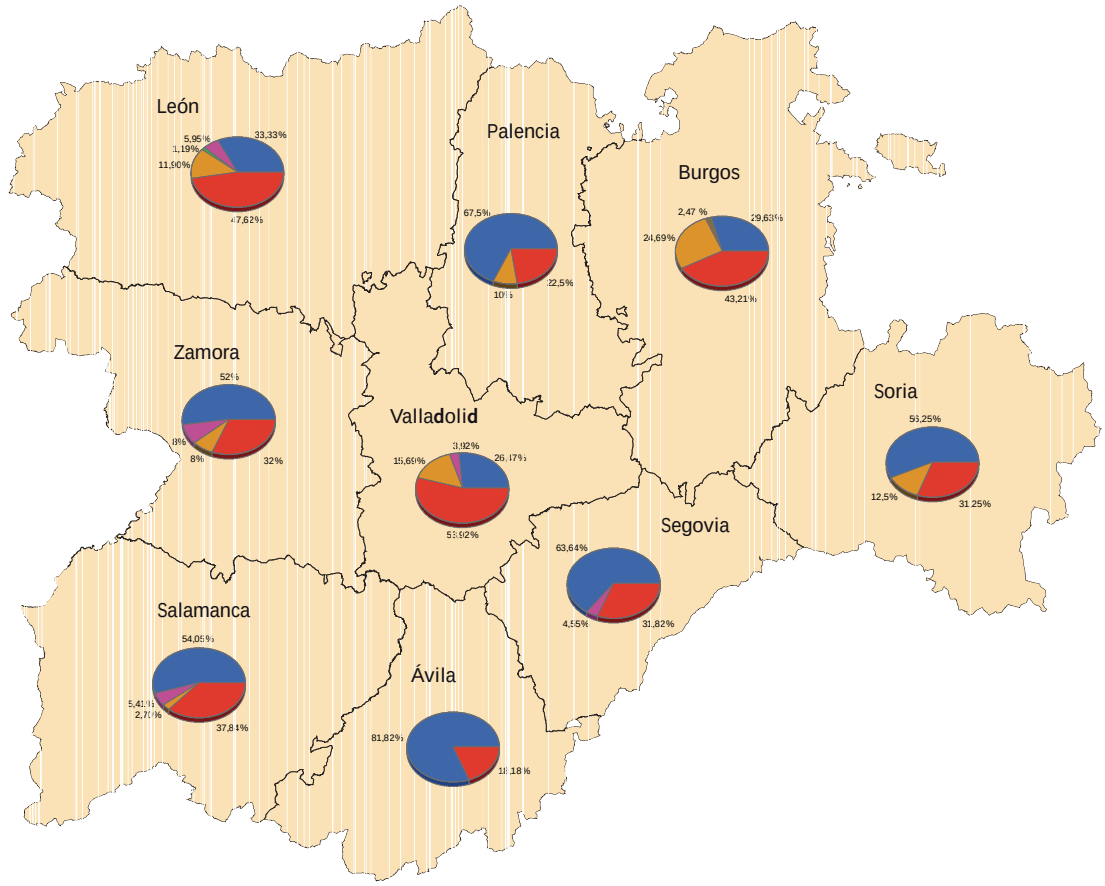


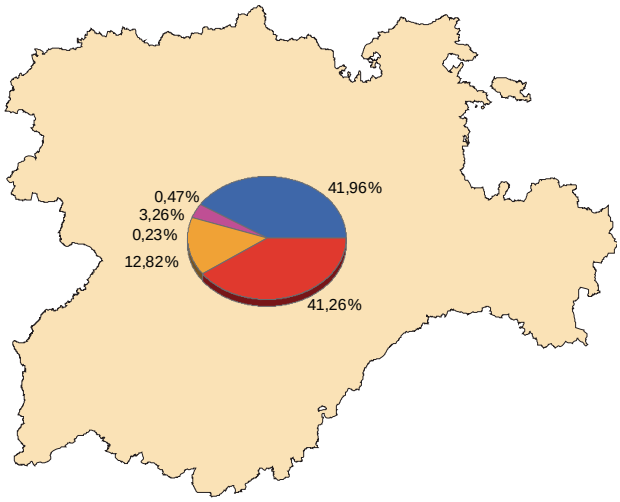
Forma jurídica de las empresas del subsector "metalurgia y fabricación de productos metálicos"

% empresas

- Empresario individual
- Asociación y no definida
- Comunidad de bienes
- Cooperativa
- Sociedad Anónima
- Sociedad Limitada

Mapa 9. Distribución de las empresas del subsector "Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico de Castilla y León en función de su forma jurídica"



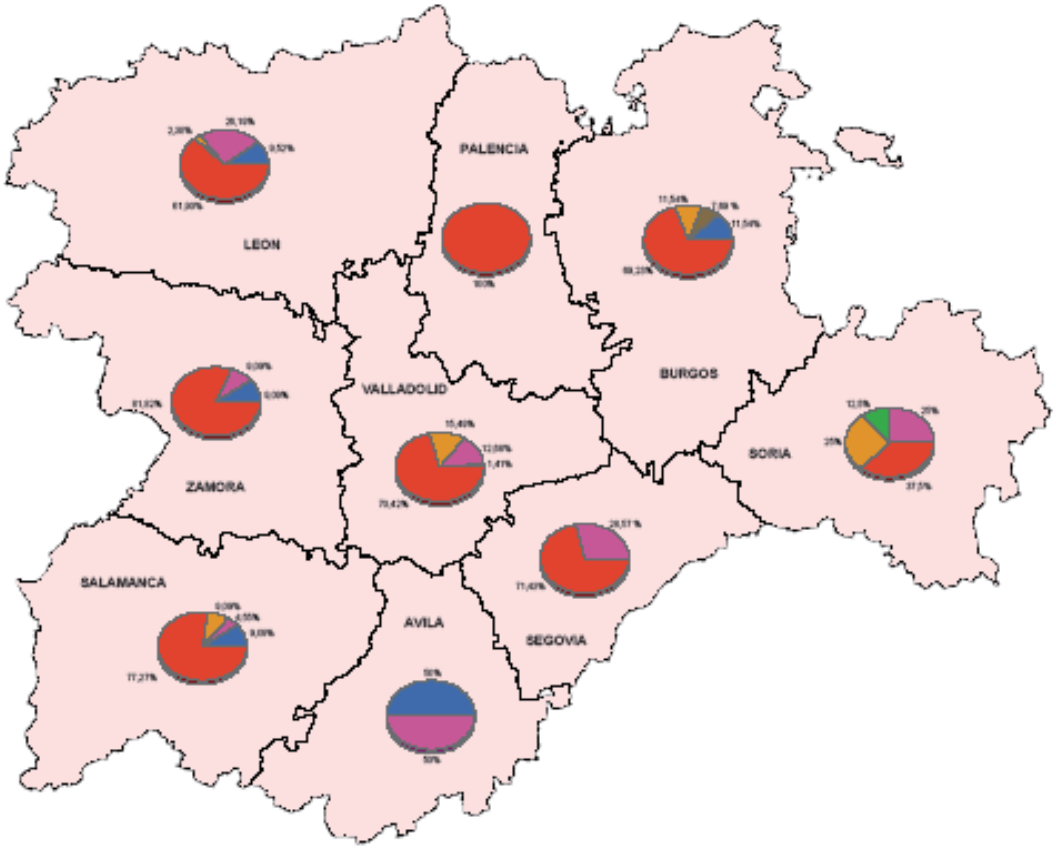


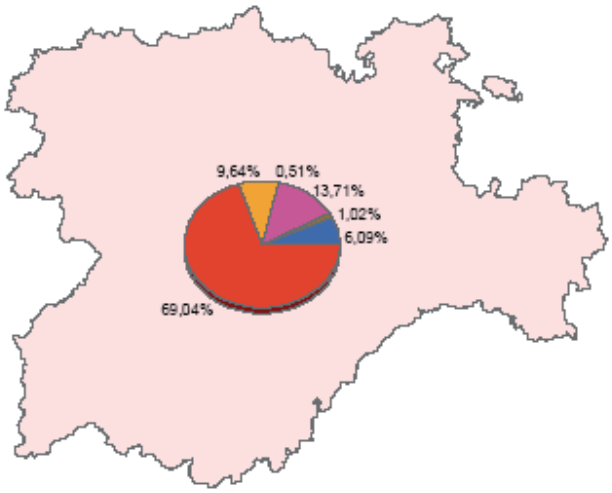
Forma jurídica de las empresas del subsector "industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico"

% empresas

- Empresario individual
- Asociación y no definida
- Comunidad de bienes
- Cooperativa
- Sociedad Anónima
- Sociedad Limitada

Mapa 10. Distribución de las empresas del subsector "Industria del material y equipo eléctrico, electrónico y óptico" de Castilla y León en función de su forma jurídica



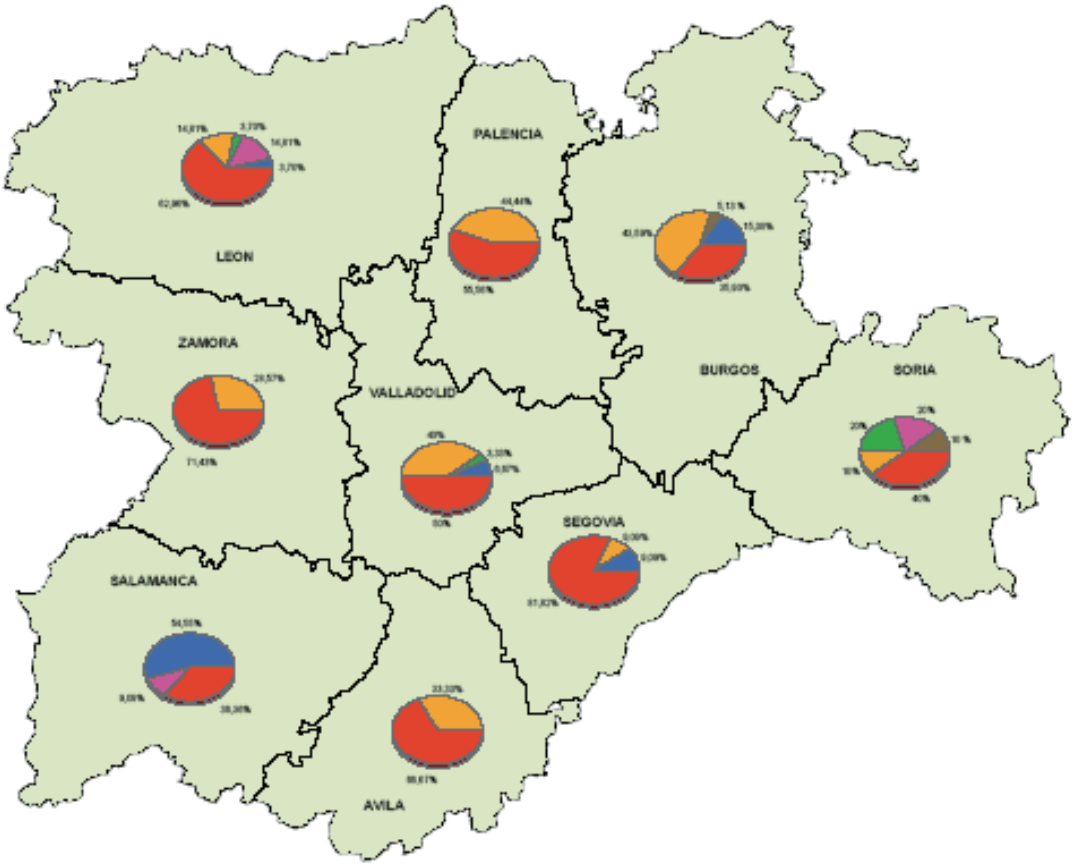


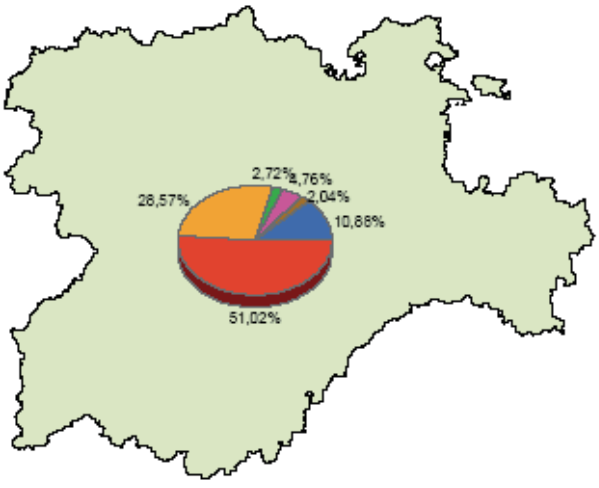
Forma jurídica de las empresas del subsector "industria del material y equipo eléctrico, electrónico y óptico"

% empresas

- Empresario individual
- Asociación y no definida
- Comunidad de bienes
- Cooperativa
- Sociedad Anónima
- Sociedad Limitada

Mapa 11. Distribución de las empresas del subsector "Fabricación de material de transporte" de Castilla y León en función de su forma jurídica



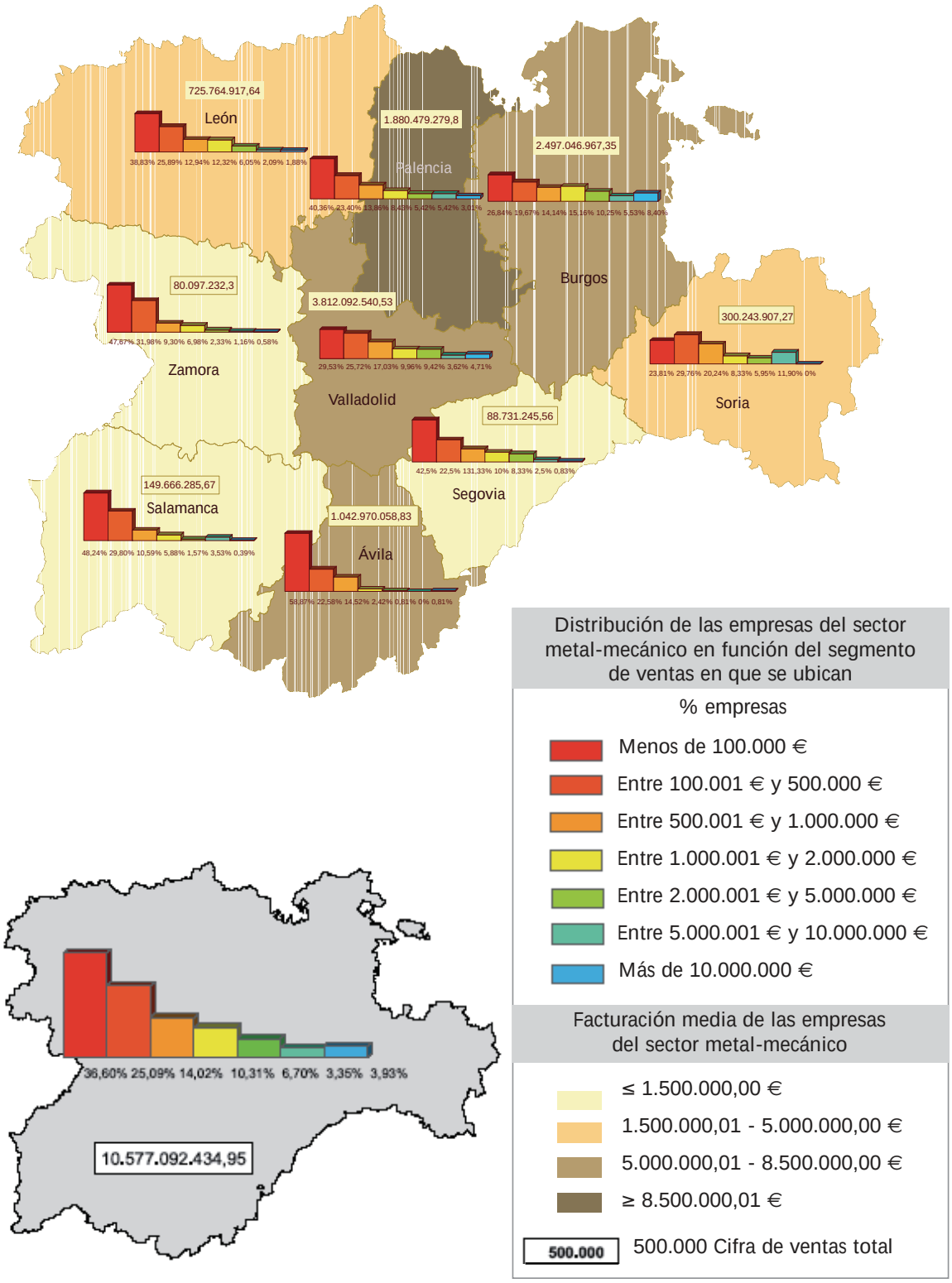


Forma jurídica de las empresas del subsector "fabricación de material de transporte"

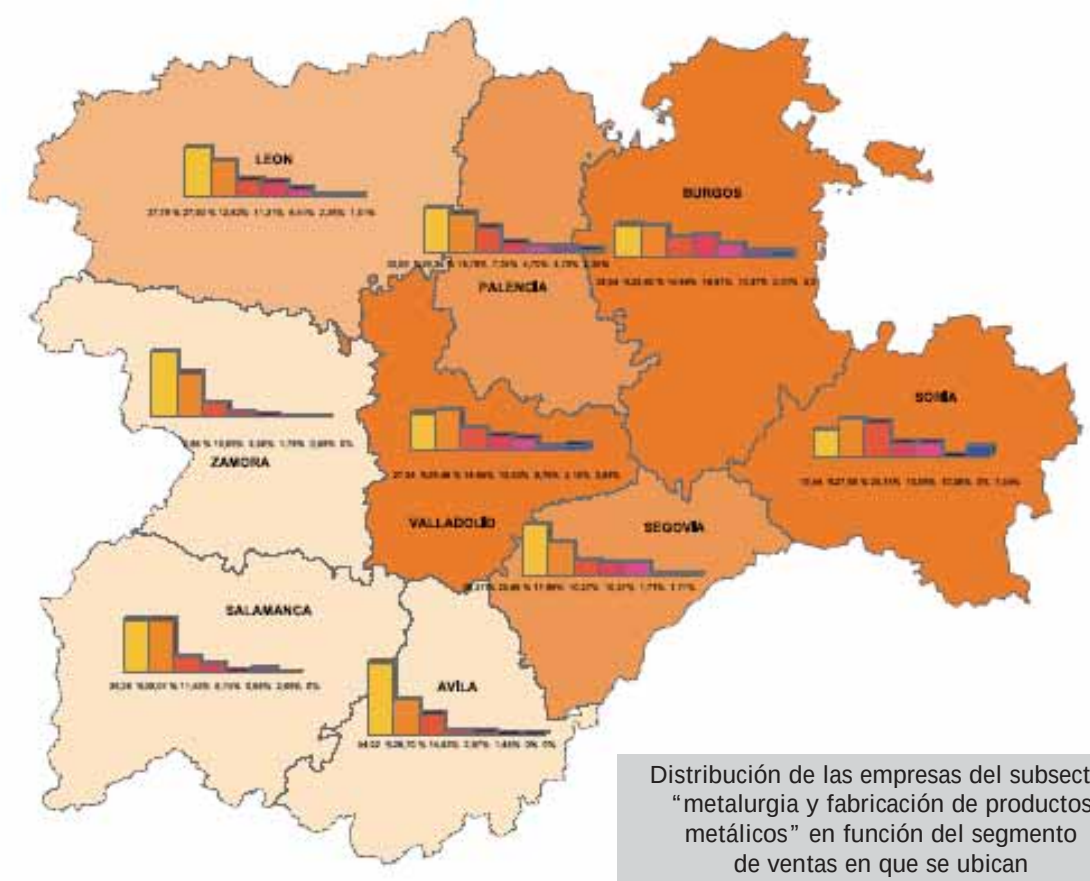
% empresas

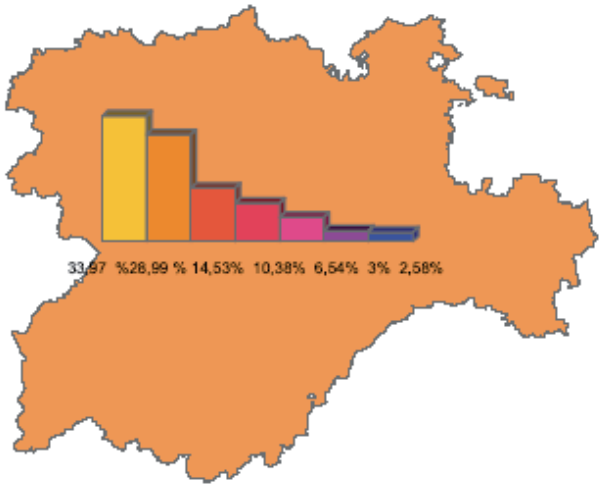
- Empresario individual
- Asociación y no definida
- Comunidad de bienes
- Cooperativa
- Sociedad Anónima
- Sociedad Limitada

Mapa 12. Distribución de las empresas del sector metal-mecánico en función de su cifra de ventas y facturación media de las empresas del sector



Mapa 13. Distribución de las empresas del subsector "Metalurgia y fabricación de productos metálicos" en función de su cifra de ventas y facturación media de las empresas del sector





Distribución de las empresas del subsector "metalurgia y fabricación de productos metálicos" en función del segmento de ventas en que se ubican

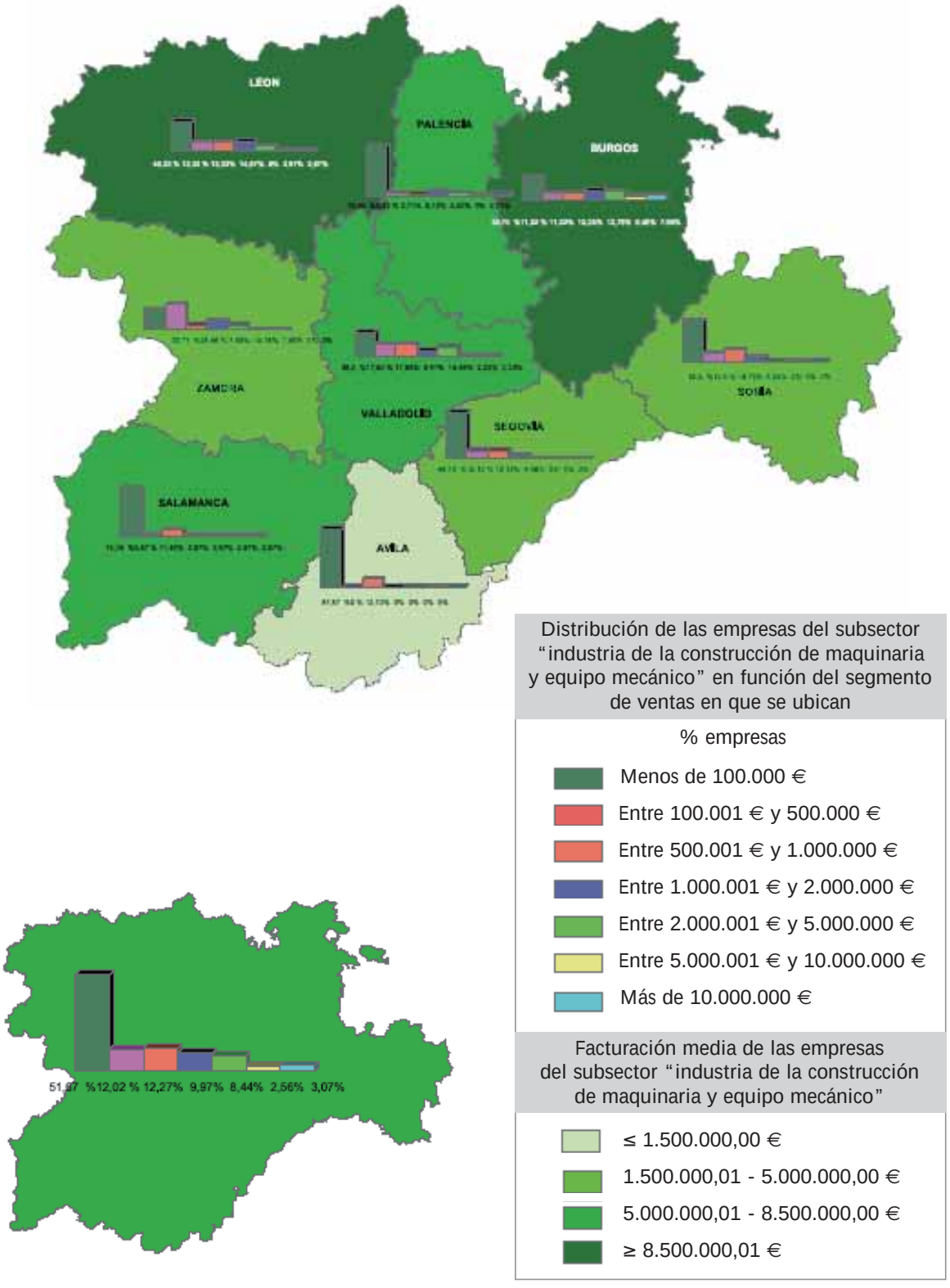
% empresas

- Menos de 100.000 €
- Entre 100.001 € y 500.000 €
- Entre 500.001 € y 1.000.000 €
- Entre 1.000.001 € y 2.000.000 €
- Entre 2.000.001 € y 5.000.000 €
- Entre 5.000.001 € y 10.000.000 €
- Más de 10.000.000 €

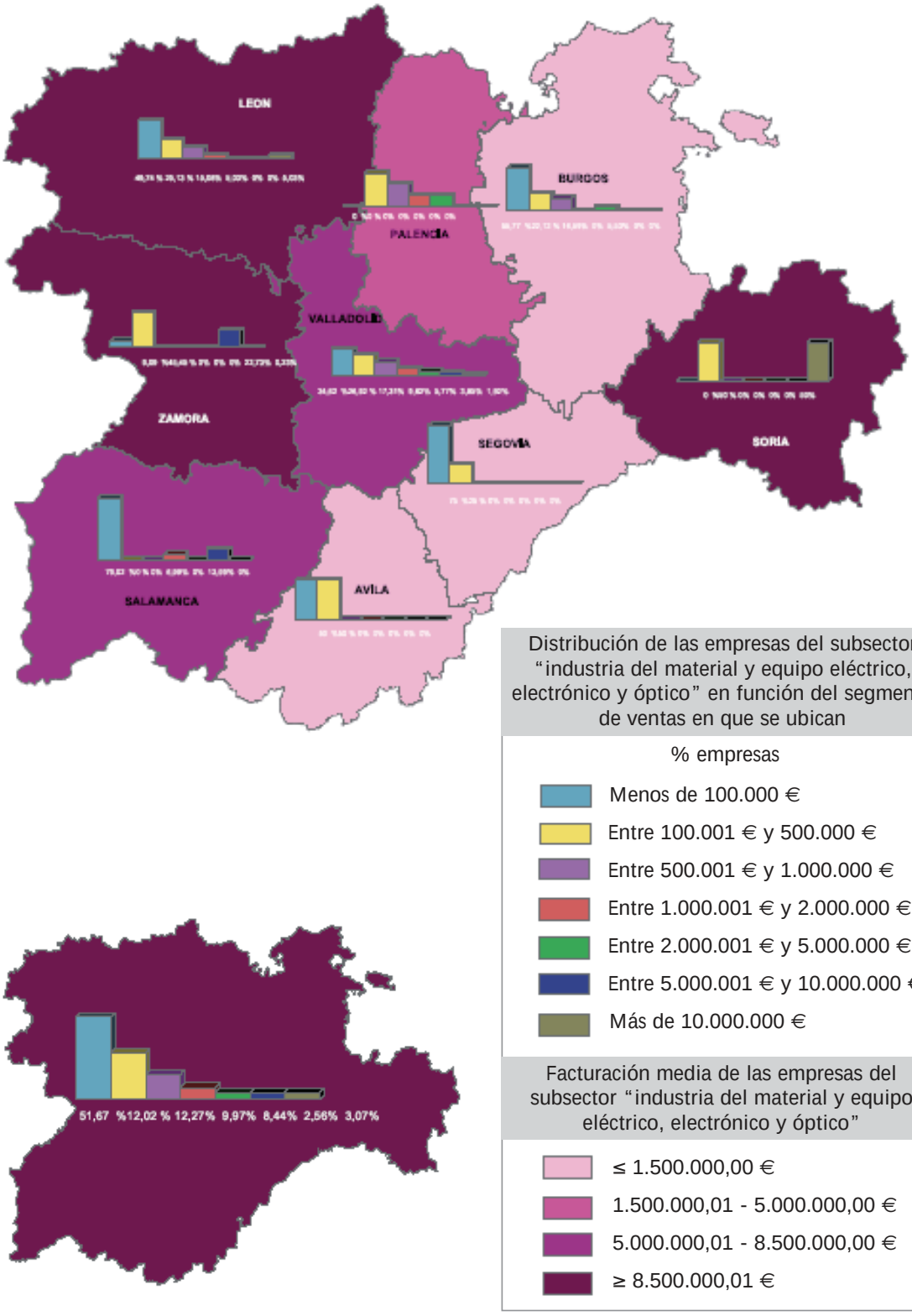
Facturación media de las empresas del subsector "metalurgia y fabricación de productos metálicos"

- ≤ 500.000,00
- 500.000,01 - 1.000.000,00
- 1.000.000,01 - 2.000.000,00
- ≥ 2.000.000,01

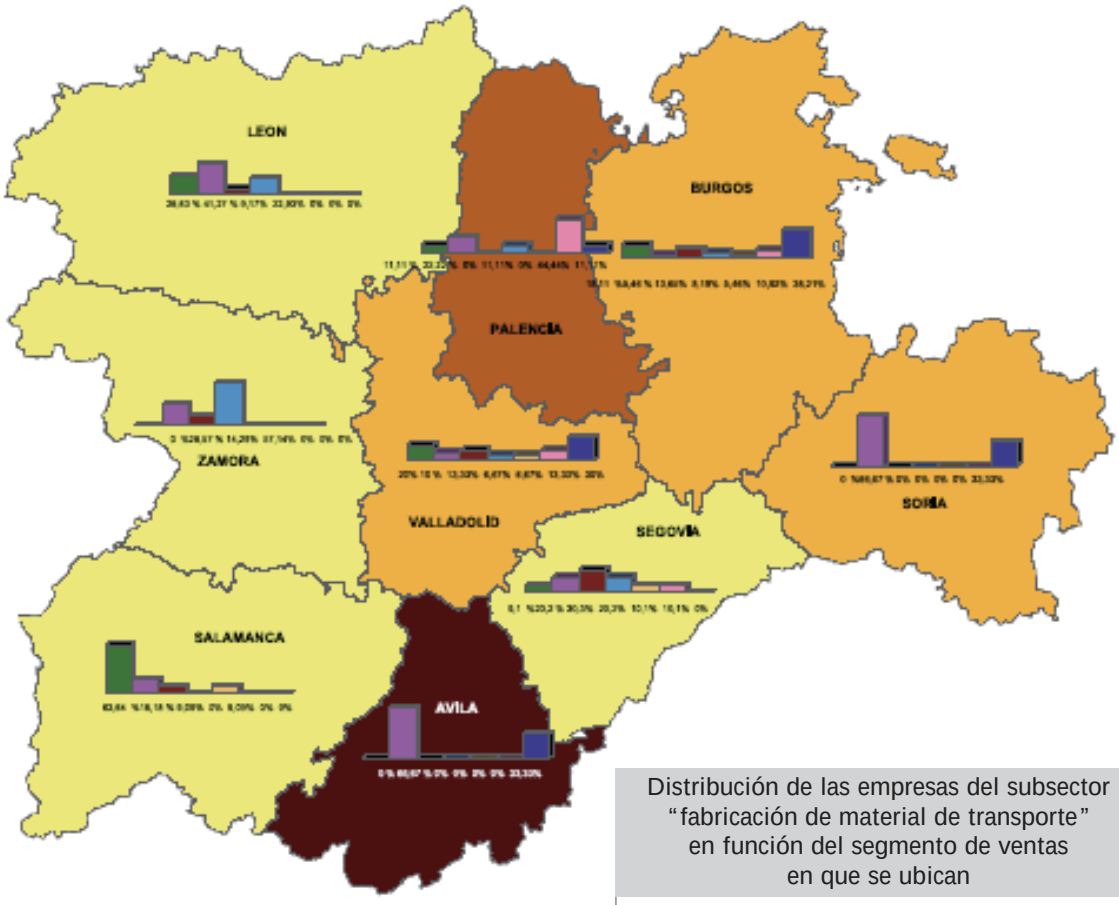
Mapa 14. Distribución de las empresas del subsector "Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico" en función del segmento de ventas en que se ubican

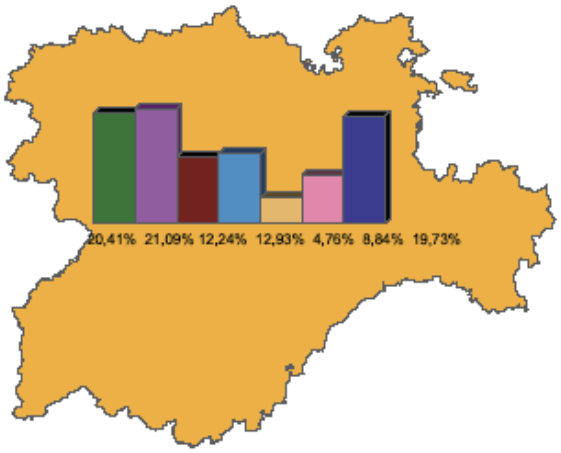


Mapa 15. Distribución de las empresas del subsector "Industria del material y equipo eléctrico, electrónico y óptico" en función del segmento de ventas en que se ubican



Mapa 16. Distribución de las empresas del subsector "Fabricación de material de transporte" en función de su cifra de ventas y facturación media de las empresas del subsector





Distribución de las empresas del subsector "fabricación de material de transporte" en función del segmento de ventas en que se ubican

% empresas

- Menos de 100.000 €
- Entre 100.001 € y 500.000 €
- Entre 500.001 € y 1.000.000 €
- Entre 1.000.001 € y 2.000.000 €
- Entre 2.000.001 € y 5.000.000 €
- Entre 5.000.001 € y 10.000.000 €
- Más de 10.000.000 €

Facturación media de las empresas del subsector "fabricación de material de transporte"

- ≤ 1.500.000,00 €
- 1.500.000,01 - 5.000.000,00 €
- 5.000.000,01 - 8.500.000,00 €
- ≥ 8.500.000,01 €

ANE O 3

NÚMERO DE EMPRESAS POR SUBSECTOR DE ACTIVIDAD Y PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN EN 2007

	Nº de empresas	%
DJ Metalurgia y fabricación de productos metálicos	1.667	
27. Metalurgia	272	100,00
270. Metalurgia	8	2,94
271. Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones	57	20,96
272. Fabricación de tubos	14	5,15
273. Otros procesos de primera transformación del hierro y del acero	14	2,15
274. Productos y primera transformación de metales preciosos y de otros metales no férreos	138	50,74
275. Fundición de metales	41	15,07
28. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	1.395	100,00
280. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	13	0,93
281. Fabricación de elementos metálicos para la construcción	915	65,59
282. Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal; fabricación de radiadores y calderas para calefacción central	49	3,51
283. Fabricación de generadores de vapor	0	0,00
284. orja, estampación y embutición de metales; metalurgia de polvos	59	4,23
285. Tratamiento y revestimiento de metales, ingeniería mecánica por cuenta de terceros	164	11,76
286. Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería, herramientas y ferretería	61	4,37
287. Fabricación de productos metálicos diversos, excepto muebles	134	9,61
DK Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	429	
29. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	429	100,00
290. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	15	3,50
291. Fabricación de máquinas, equipo y material mecánico	174	40,56
292. Fabricación de otra maquinaria, equipo y material mecánico de uso general	88	20,51

Continúa

Continuación

	Nº de empresas	%
293. Fabricación de maquinaria agraria	73	17,02
294. Fabricación de máquinas-herramientas	18	4,20
295. Fabricación de maquinaria diversa para usos específicos	51	11,89
296. Fabricación de armas y municiones	1	0,23
297. Fabricación de aparatos domésticos	9	2,10
DL Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	197	
30. Fabricación de máquinas de oficina y equipos	36	100,00
300. Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos	36	100,00
31. Fabricación de maquinaria y material eléctrico	62	100,00
310. Fabricación de maquinaria y material eléctrico	11	17,74
311. Fabricación de motores eléctricos, transformadores y generadores	7	11,29
312. Fabricación de aparatos de distribución y control eléctrico	6	9,68
313. Fabricación de hilos y cables eléctricos aislados	5	8,06
314. Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	0	0,00
315. Fabricación de lámparas eléctricas y aparatos de iluminación	16	25,81
316. Fabricación de otro equipo eléctrico	17	27,42
32. Fabricación de material electrónico fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	14	100,00
320. Fabricación de material electrónico; fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	1	7,14
321. Fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos	3	21,43
322. Fabricación de transmisores de radiodifusión y televisión y de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía con hilos	1	7,14
323. Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen	9	64,29
33. Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería	85	100,00
330. Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería	3	3,53
331. Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos y de aparatos ortopédicos	66	77,65

Continúa

Continuación

	Nº de empresas	%
332. Empresas de Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegación y otros fines, excepto equipos de control para procesos industriales	9	10,59
333. Fabricación de equipo de control de procesos industriales.	1	1,18
334. Fabricación de instrumentos de óptica y de equipo fotográfico	3	3,53
335. Fabricación de relojes	3	3,53
DM Fabricación de material de transporte	197	
34. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	126	100,00
341. Fabricación de vehículos a motor	7	5,56
342. Fabricación de carrocerías para vehículos de motor, remolques y semirremolques	70	55,56
343. Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores	49	38,89
35. Fabricación de otro material de transporte	21	100,00
351. Construcción y reparación naval	11	52,38
352. Fabricación de material ferroviario	4	19,05
353. Construcción aeronáutica y espacial	4	19,05
354. Fabricación de motocicletas y bicicletas	1	4,76
355. Fabricación de otro material de transporte	1	4,76

Fuente: "Análisis del sector metal-mecánico en Castilla y León" del Observatorio de Prospectiva Industrial.