



Confederación de Organizaciones  
Empresariales de Castilla y León

## **ESTUDIO DE PRODUCTOS ESTRATÉGICOS PARA EL DESARROLLO DE PARQUES DE EMPRESAS AUXILIARES DE AUTOMOCIÓN**



**OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR DE AUTOMOCIÓN DE CASTILLA Y LEÓN**

Junta de Castilla y León  
Consejería de Economía y Empleo

Ade  
Inversiones y Servicios

cecale  
Confederación de Organizaciones  
Empresariales de Castilla y León

Castilla y León

Fundación Maestría  
cc.oo.  
Castilla y León

<b>1. Introducción y Objetivos .....</b>	<b>3</b>
1.1    Antecedentes .....	3
1.2    Objetivos .....	4
1.3    Metodología.....	4
<b>2.    FASE I: Delimitación y descripción del sector de equipos y componentes para automoción y sus subsectores. Identificación de alternativas y métodos de cooperación entre las empresas. ....</b>	<b>6</b>
2.1    Análisis de la normativa aplicable.....	6
2.2    Estudio detallado de la cadena de valor del suministro de automoción .....	14
2.3    Análisis de la estructura del sector en Castilla y León .....	19
2.4    Principales procesos productivos .....	44
<b>3.    FASE II: Definición de bases para el establecimiento de las relaciones entre las empresas del Parque.....</b>	<b>50</b>
3.1    Bases para el establecimiento de relaciones.....	53
3.2    Establecimiento de bases para el desarrollo de programas específicos conjuntos.....	61
3.3    Aproximación al mercado de la industria auxiliar del automóvil .....	69
<b>4.    FASE III: Establecimiento de bases para el desarrollo tanto de un Cluster de automoción como de Parques de Empresas del sector auxiliar de la automoción. ....</b>	<b>77</b>
4.1    Pautas para una correcta ubicación geográfica .....	78
4.2    Actuaciones a tener en cuenta para la creación del parque.....	86
4.3    Empresas integrantes del parque .....	98
<b>5.    Bibliografía.....</b>	<b>101</b>

## **1. Introducción y Objetivos**

El entorno económico actual del sector de la automoción, caracterizado por la globalización de mercados, la consolidación sectorial, la aceleración del cambio tecnológico y la multilocalización, hace que en los años venideros el fabricante de equipos y componentes sea el agente que va a sufrir más cambios. Ante esta situación, se hace necesario un esfuerzo en procesos de cooperación, integración y concentración empresarial, que por otro lado no son en absoluto extraños para los actores del sector.

Las razones que invitan a la cooperación y las alianzas entre las empresas son de diversa índole, pudiendo destacar las siguientes:

- Logro de economías de escala
- Desarrollo conjunto de programas de aprendizaje
- Posibilidad de compartir costes y riesgos
- Complementariedad de recursos y asimetrías
- Fomento de la transparencia tecnológica
- Rentabilización de los recursos utilizados

Mención aparte merece a su vez la colaboración entre empresas en el desarrollo de la I+D+i del sector. Hasta el momento actual, la actividad de I+D+i se desarrolla fundamentalmente en las casa matrices, pero está comenzando a ser delegada a los fabricantes de equipos y componentes, que sólo podrán afrontar este esfuerzo si comparten inversiones, recursos y riesgos.

### **1.1 Antecedentes**

Existen diversos estudios de análisis del sector de equipos y componentes de automoción tanto a nivel nacional como a nivel autonómico, desarrollados por organizaciones como SERNAUTO, C.C.O.O, ANFAC... y consultores especializados como PriceWaterhouseCoopers. Algunos de ellos han sido promovidos en el marco del Observatorio Industrial nacional. Ellos se desarrollarán en profundidad cuestiones como la situación tecnológica del sector, las actividades de I+D+i, factores de deslocalización o la formación y empleo.

Todos los documentos anteriores contienen indicadores, análisis de datos y conclusiones que servirán como herramientas de información en el desarrollo de nuestro estudio.

Cabe destacar que en Castilla y León, el 9 de noviembre de 2001, se constituyó la Asociación Foro de Automoción de Castilla y León (FACYL); esta asociación supone un punto de encuentro y cauce formal de participación activa de los agentes involucrados en el sector en Castilla y León, con el fin de fortalecer el sector en la Comunidad aumentando la competitividad de las empresas gracias al establecimiento de bases que garanticen la adaptación a los nuevos cambios tecnológicos, los retos del mercado y las demandas de la sociedad.

## **1.2 Objetivos**

El objetivo del presente proyecto es la realización de un estudio que sirva de punto de partida para el desarrollo de Parques de Empresas Auxiliares para el sector de la automoción en nuestra comunidad; entendiendo los mismos como espacios que fomenten y posibiliten la cooperación entre las entidades que lo conforman como vía para mejorar su competitividad en el mercado.

Se desarrollarán asimismo propuestas específicas para el desarrollo de Programas Conjuntos en diferentes ámbitos que merecen una especial atención:

- Transferencia tecnológica
- I+D+i
- Formación, aprendizaje y cualificación

## **1.3 Metodología**

Dentro de la realización del estudio se distinguen tres fases bien diferenciadas:

FASE I: Delimitación y descripción exhaustiva del sector de equipos y componentes para automoción y sus subsectores. Identificación de alternativas y métodos de cooperación entre las empresas.

El punto de partida para favorecer la cooperación entre organizaciones es el conocimiento íntegro del sector económico en el que se opera. Sólo de este modo podrán identificarse cuáles son las alternativas de cooperación necesarias y en qué punto de la cadena de valor han de producirse.

FASE II: Definición de bases para el establecimiento de las relaciones entre las empresas del parque y el desarrollo de programas conjuntos.

Esta segunda etapa consiste en definir las bases que regirán los futuros acuerdos de colaboración y las sinergias entre las empresas constituyentes del parque; como resultado de esta fase se definirán la estructura y las bases de las redes de cooperación a establecer entre las empresas del parque así como las diferentes justificaciones que invitan a la cooperación entre las empresas:

- La transferencia de tecnología y el acceso a innovaciones y conocimiento (know-how)
- Compartir costes y resultados de experiencias de I+D+i
- Mejora de los procesos de formación y aprendizaje

Como parte final de esta fase se realizará una aproximación a los mercados que las industrias del sector pueden optar tanto a nivel nacional como internacional.

FASE III: Establecimiento de bases para el desarrollo tanto de un cluster de automoción como de parques de empresas del sector auxiliar de la automoción.

En la elaboración de esta fase se tomará como punto de partida la Asociación Foro de Automoción de Castilla y León (FACYL) teniendo en cuenta las actuaciones ya realizadas por dicho organismo. El objetivo de este último apartado se basa en el estudio y la creación de una serie de organismos y actuaciones que tengan por objeto la vertebración del sector en Castilla y León; para este fin, se estudiarán las diferentes actuaciones llevadas a cabo en los diversos clusters y parques de automoción desarrollados tanto en España como en Europa.

## **2. FASE I: Delimitación y descripción del sector de equipos y componentes para automoción y sus subsectores. Identificación de alternativas y métodos de cooperación entre las empresas.**

### **2.1 Análisis de la normativa aplicable**

En este apartado se analizará aquella normativa de especial incidencia sobre el sector de la industria auxiliar de componentes del automóvil.

La normativa se estructurará de acuerdo a su ámbito de aplicación en las siguientes categorías:

- Técnico
- Comercial
- Gestión ambiental
- Propiedad intelectual y patentes
- Fiscal

A continuación se detallará la normativa que aplica en cada categoría al sector de la industrial auxiliar del automóvil:

#### ❖ Normativa relativa al ámbito técnico:

- **A nivel europeo:**

#### CARS 21: Sistema Regulatorio de la Competitividad en el Sector del Automóvil

El CARS 21 ha sido desarrollado de cara a proponer una serie de recomendaciones cuya principal finalidad es incrementar la competitividad del Sector de Automoción en Europa, aumentando los niveles de empleo y respetando el medio ambiente, todo ello a unos precios de venta acordes con los requerimientos del sector.

A través de Recomendaciones se proponen estrategias de cara a mejorar en los siguientes aspectos:

- Mejoras Normativas
- Medio Ambiente
- Comercio
- Seguridad en carretera
- I+D
- Impuestos e incentivos fiscales
- Propiedad Intelectual
- Competitividad

○ **A nivel estatal:**

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria

El objetivo de esta Ley es establecer las bases de ordenación del Sector Industrial, así como los criterios de coordinación entre las Administraciones Públicas de manera a:

- Garantizar y proteger el ejercicio de la libertad empresarial industrial
- Modernizar y promover la actividad industrial y tecnológica así como la innovación y la mejora de la competitividad
- Garantizar la seguridad y la calidad industriales
- Determinar la responsabilidad industrial
- Compatibilizar la actividad industrial con la protección del medio ambiente

❖ Normativa relativa al ámbito comercial:

○ **A nivel europeo:**

Ley 23/2003 de 10 de julio de Garantías en la Venta de Bienes de Consumo

Esta Ley tiene por objeto garantizar un mínimo uniforme de protección de los consumidores en el marco del mercado interior en todos los estados miembros de la Unión Europea.

La transposición de la normativa tiene rango de ley, dado que afecta tanto al régimen de garantías previsto en el Código Civil (art. 1484), como al régimen de garantía comercial, que se recoge en el art. 11 de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y

Usuarios, y al art. 12 de la Ley 7/1996, de 15 de enero, de Ordenación de Comercio Minorista.

Las implicaciones de esta Ley sobre el fabricante de Equipos y Componentes son las siguientes:

- El fabricante tendrá que responder ante el vendedor de las faltas de conformidad que el vendedor haya asumido de sus clientes.
- Cuando al consumidor le resulte imposible o le suponga una carga excesiva dirigirse frente al vendedor por la falta de conformidad de los bienes con el contrato de compraventa podrá reclamar directamente al productor con el fin de obtener la sustitución o reparación del bien.
- La acción para reclamar el cumplimiento de lo previsto en la Ley de Garantías prescribirá a los tres años desde la entrega del bien.

#### Ley 1400/2002 sobre Distribución y Postventa de Automóviles

La repercusión más importante para fabricantes de equipos y componentes del automóvil es que les permite obtener el calificativo de “Original” al comercializar mediante la distribución independiente los mismos productos que se utilizan en el Primer Equipo.

Las implicaciones son las siguientes:

- Respecto a los recambios originales suministrados por el fabricante de la pieza al constructor del vehículo, que las vende a sus distribuidores, al fabricante no se le puede impedir poner su marca comercial o logo de forma efectiva y de manera que sea fácilmente visible en esas piezas. Este derecho también incluye colocar la marca comercial o el logo en el embalaje o en cualquier documentación que la acompañe.
- El uso de las dos categorías de recambio original anteriormente citadas no pueden afectar a la garantía del vehículo.
- Al obtener el reconocimiento de recambio original, los fabricantes de equipos y componentes deberán actualizar sus sistemas de información para poder predecir la demanda y asegurar un stock mínimo que permita atender al mercado. A su vez, se necesitará disponer de alguna herramienta que pueda cruzar la referencia del constructor con la del fabricante de equipos y componentes.

- También tendrán que rediseñar su función logística, al incorporarse gran cantidad de clientes, de dimensión infinitamente menor que los constructores de vehículos.
- El incremento de competencia reducirá los márgenes de los recambios, por lo que los fabricantes de equipos y componentes tendrán que asumir mayores riesgos financieros.
- No obstante, el beneficio de vender directamente en el Aftermarket compensará los desafíos a los que se tendrá que enfrentar el fabricante de equipos y componentes.

Propuesta de modificación del artículo 29 de la directiva 70/156/CEE del Consejo sobre la homologación de vehículos de motor remolques.

La aprobación de la propuesta de modificación de la Directiva 70/156/CEE tendría las siguientes consecuencias sobre la industria de equipos y componentes:

- Los fabricantes de equipos y componentes deberán enviar a la “Autoridad de Aprobación” competente un informe de evaluación elaborado por un Servicio Técnico que certificará que los equipos y componentes cumplen con los requisitos referidos en el párrafo 3 de la propuesta de enmienda. Esta certificación, deberá establecer que este producto es de calidad equivalente al producto original, así como que se están utilizando los mismos materiales en sus procesos de fabricación, para así poder cumplir con las exigencias establecidas en el reglamento general de vehículos fuera de uso.
- Los fabricantes de equipos y componentes deberán informar sin demora a la “Autoridad de Aprobación” sobre cualquier modificación que pueda afectar a las condiciones bajo las cuales se hubiera emitido dicho certificado.
- El fabricante será responsable de asegurar que los equipos y componentes son producidos y continúan siéndolo en las mismas condiciones bajo las cuales se emitió el certificado.
  - **A nivel nacional:**

Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre Gestión de Vehículos al Final de su Vida Útil.

Las repercusiones del Decreto sobre los Fabricantes de equipos y componentes se refieren a la venta del vehículo nuevo. En este caso, las implicaciones son aquellas que el

constructor traslada al fabricante de componentes al distribuir el diseño y fabricación de los componentes del vehículo:

- Diseñar los distintos elementos de los vehículos de forma que en su fabricación se limite el uso de sustancias peligrosas.
- Diseñar y fabricar los elementos que integran el vehículo de forma que se facilite el desmontaje, la descontaminación, la reutilización y la valorización de los vehículos al final de su vida útil, y se favorezca la integración en los nuevos modelos de materiales y componentes reciclados.
- Utilizar normas de codificación que permitan la adecuada identificación de los componentes que sean susceptibles de reutilización o valorización.
- Proporcionar a los gestores de vehículos al final de su vida útil la oportuna información para el desmontaje que permita la identificación de los distintos componentes y la localización de sustancias peligrosas.
- Informar a los consumidores sobre los criterios de protección del medio ambiente tomados en consideración tanto en las fases de diseño y fabricación como los adoptados para garantizar un correcto tratamiento ambiental al final de su vida útil.

❖ Normativa relativa al ámbito de gestión ambiental:

○ **A nivel europeo:**

Directiva 2000/53/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los Vehículos al Final de su vida útil.

Establecer disposiciones necesarias para garantizar que los turismos y los vehículos industriales ligeros nuevos se diseñen para satisfacer las exigencias mínimas en lo que concierne a su aptitud para la reutilización, el reciclado y valorización.

Directiva REACH: Legislación Europea sobre Productos Químicos

SERNAUTO ha llevado a cabo un estudio es este reglamento con objeto de identificar sus implicaciones sobre los fabricantes de equipos y componentes para el sector de

automoción para cada uno de los elementos fundamentales del Reglamento y cuyas conclusiones se exponen a continuación:

El Reglamento REACH se basa en el principio de que corresponde a los fabricantes, importadores y usuarios intermedios garantizar que sólo fabrican, comercializan, importan

o usan aquellas sustancias que no afecten negativamente a la salud humana o al medio ambiente. Para cumplir con este Reglamento las empresas de este sector deberán:

- Cumplir con la legislación actual:
  - Relativa a la seguridad y salud en el trabajo
  - Relativa a los residuos peligrosos
  - Sustancias y preparados peligrosos
  - Otras normativas de aplicación
  
- Conocimiento de las sustancias:
  - Inventariado de sustancias mediante codificaciones
  - Inventariados de sus preparados
  - Conocer el ámbito de aplicación estableciendo tipo de sustancia y tipo de agente
  - Estrategia de ensayos

Directiva 1999/45/CE, relativa a la clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (mezclas).

Directiva 76/769/CEE, relativa a la limitación de la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.

Directiva 88/379/CEE, sobre la clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Reglamento CEE nº 793/93, sobre evaluación y control del riesgo de las sustancias existentes.

- **A nivel estatal:**

Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la Gestión de neumáticos fuera de uso  
Como obligación, el Real Decreto establece que los productores de neumáticos deberán elaborar y remitir a la comunidad autónoma en la que lleven a cabo su actividad un Plan empresarial de prevención de neumáticos fuera de uso, para minimizar las afecciones al medio ambiente. Las medidas recogidas en dicho plan serán de obligado cumplimiento para los productores.

Aparte de la elaboración y cumplimiento del plan, el RD cita una serie de obligaciones específicas a cumplir por los productores:

- Recibir los NFU, hasta la cantidad puesta por el productor en el mercado nacional de reposición y garantizar que se gestionan debidamente según el principio de jerarquía de la Ley10/98 de residuos.
- Garantizar que se alcanzan, como mínimo, los objetivos ecológicos recogidos en el Plan Nacional de NFU (2001-2006).

Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio BOE 160, de 05-07-97

Resolución de 25 de septiembre de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 3 de agosto, por el que se aprueba el Plan Nacional de Vehículos al final de su vida útil (2001 – 2006)

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

❖ [Normativa relativa al ámbito de la propiedad intelectual y patentes:](#)

○ **A nivel europeo:**

Directiva 98/71/CE de protección de los Diseños industriales

Las implicaciones de esta normativa sobre los fabricantes de equipos y componentes son las siguientes:

- La cláusula de reparación permite a los fabricantes de equipos y componentes la entrada en una parte del mercado que les era ajena, posibilitando la libre fabricación y comercialización de partes visibles del vehículo, con la consiguiente bajada de precios de las piezas visibles

- Aunque en España ya se había incluido la cláusula de reparación en la Ley 20/2003 de 7 de julio, de Protección de los Diseños Industriales estimulará a los fabricantes de equipos y componentes a introducirse en el mercado de las piezas visibles.
  - **A nivel estatal:**

Ley 20/2003 de 7 de julio, de Protección de los Diseños Industriales.

❖ Normativa relativa al ámbito fiscal:

- **A nivel estatal:**

Anteproyecto de Ley del Impuesto sobre la Renta de las Persona Físicas (IRPF) y de modificación parcial de las Leyes de los Impuestos sobre Sociedades, sobre la Renta de no residentes y sobre el Patrimonio.

Las implicaciones de este anteproyecto en el sector son:

La disposición derogatoria segunda de la ley deroga el Régimen Fiscal Especial de las sociedades patrimoniales, de las bonificaciones por actividades exportadoras, del régimen de los programas de apoyo a los acontecimientos de excepcional interés público y de las deducciones para incentivar la realización de determinadas actividades del capítulo IV del título VI del texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades y que se detallan a continuación:

- Artículo 35. Deducción por actividades de investigación y desarrollo e innovación tecnológica.
- Artículo 36. Deducción para el fomento de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Artículo 37. Deducción por actividades de exportación.
- Artículo 39. Deducción por inversiones medioambientales.
- Artículo 40. Deducción por gastos de formación profesional.
- Artículo 41. Deducción por creación de empleo para trabajadores minusválidos.
- Artículo 42. Deducción por reinversión de beneficios extraordinarios.
- Artículo 43. Deducción por contribuciones empresariales a planes de pensiones de empleo o a mutualidades de previsión social que actúen como instrumento de previsión social empresarial.

## 2.2 Estudio detallado de la cadena de valor del suministro de automoción

La continua generalización en la industria automovilística europea de nuevos modelos productivos recibe el nombre de *lean production*. Estas nuevas prácticas, incorporadas ya en los años noventa, implican una verdadera redefinición de la cadena de valor industrial basada en un incremento de la intensidad relacional en los vínculos interempresariales. Las características de esta nueva concepción de la organización productiva, sobre la que volveremos en apartados posteriores, pueden resumirse como sigue:

- La progresiva reducción del número de proveedores que suministran directamente al fabricante. Los ensambladores de vehículos se relacionan con escasos proveedores de primer nivel; esto hace que las relaciones interempresariales del sector se estilicen sensiblemente
- Incremento de las relaciones entre los fabricantes y los proveedores de primer nivel. Es decir, se registra una intensificación de esas relaciones, que se materializa en dos vertientes fundamentales:
  - La participación de los proveedores en el proceso de concepción y desarrollo del producto. Esta participación incrementa los requerimientos de esfuerzo tecnológico y de competencia técnica dirigidos a las empresas proveedoras.
  - Un mayor compromiso de recursos entre las partes del acuerdo que, en su grado máximo, incluye una duración dilatada en el tiempo del mismo.
- Unas implicaciones espaciales en algunos casos, porque el intenso flujo de información y contactos técnicos entre ensambladores y proveedores, y las particulares complicaciones logísticas, que se derivan del *lean production*, acentúan la relevancia de la proximidad – no necesariamente física – entre empresas proveedoras y ensambladoras.

El concepto de cadena de valor se ha maximizado a gran escala, al mismo tiempo que se generalizaba un modelo de organización de la producción que se diferenciaba del modelo vigente en una marcada externalización productiva. A modo de referencia, el 60 – 80% del valor añadido del vehículo se genera en empresas del sector auxiliar de la automoción.

Según este modelo, la cadena de valor se entiende como una red de relaciones entre diferentes empresas vinculadas jerárquicamente.

En consecuencia, la lógica de las transformaciones en los proveedores puede entenderse como respuesta a las exigencias productivas de los ensambladores, que dominan la cadena de valor y cuyas decisiones estratégicas afectan al resto de las empresas. Así, la adopción generalizada del modelo productivo lean production se ha llevado a la práctica en la exigencia de mayor dimensión a los proveedores de nivel 1º. El ensamblador descarga en el proveedor la tarea del desarrollo del conjunto suministrado, al tiempo que le exige dimensión para satisfacer las necesidades no ya de un modelo concreto, sino de al menos todos los modelos de una plataforma.

Mientras el diseño externo permite diferenciar el modelo, la homogeneización de componentes y conjuntos permite la economización gracias a un incremento de la escala de producción. Las ventajas de que el suministrador asuma el desarrollo pueden resumirse en menores costes por unidad de producto, reducción de plazos, mejoras en la manufacturabilidad del conjunto así como una mayor capacidad del proveedor para introducir innovaciones (vid. Aláez et al., 1997)

Estas exigencias productivas implican que el proveedor requiera alcanzar un umbral mínimo de producción para asumir todos los costes relacionados con el desarrollo, el suministro a gran escala y la adquisición de competencias determinadas que permitan el cumplimiento de los objetivos establecidos por la coordinación de los flujos de mercancías (Frigant, 1995). La necesidad de esta coordinación se ve favorecida por el establecimiento de prácticas de aprovisionamiento del tipo just in time. El just in time es más extenso que la simple dinámica basada en “pedidos – entregas”. Este tipo se adapta el ritmo de producción a las necesidades de cantidad, calidad y variedad exigidas por el cliente en cada momento. En su aplicación más extrema, requiere una integración de ambos agentes, de forma que el proveedor atendería las necesidades de aprovisionamiento del fabricante a través de entregas “secuenciadas” en la propia cadena de montaje de éste último (Moden, 1988; Ocaña, 1992)

Las consecuencias de tales exigencias suponen que, para el suministro de conjuntos sofisticados de alto coste de desarrollo, sólo aquellos proveedores con dimensión suficiente se mantendrán en el sector.

Conforme la exigencia de gasto en desarrollo disminuye, en gran medida por las características del conjunto suministrado, se reduce el tamaño óptimo del proveedor, para finalizar con los suministradores de proceso, cuya única exigencia es el logro de la escala óptima de la planta y la capacidad para suministrar bajo el régimen just in time. Estos cambios, introducidos desde principios de los noventa y ya implantados completamente a nivel mundial, suponen giros radicales en el ámbito de la automoción, especialmente para aquellos especializados en el suministro de conjuntos completos que deberán elegir, para cumplir con las exigencias descritas, entre pasar a formar parte de un grupo multinacional o afrontar una estrategia de crecimiento acelerado que les permita alcanzar la dimensión mínima para seguir manteniéndose en el sector.

Las relaciones son fuertemente cooperativas entre el fabricante final y el proveedor de primer nivel, y el ejercicio de autoridad del cliente sobre el proveedor se intensifica a medida que nos desplazamos hacia la base de la pirámide

Características de la cadena de valor:

#### **Secuencial:**

Decimos que se trata de una síntesis secuencial, con una topología propia, porque necesita una secuencia de operaciones que comienza en los componentes (piezas), exige una etapa de síntesis intermedia en la que las piezas se ensamblan en los conjuntos de los que forman parte y culmina en el ensamblaje final de todos los componentes. Esta visión secuencial es de gran utilidad analítica por dos motivos primordiales: por un lado, permite acotar el campo relacional de los agentes implicados y, por otro, consigue diferenciar las problemáticas tecnológicas derivadas de dichos agentes.

#### **Parcialmente sistémica:**

La secuencia tecnológica que da lugar al automóvil es sistémica en el sentido de que existen interdependencias entre todos los elementos que conforman su diseño.

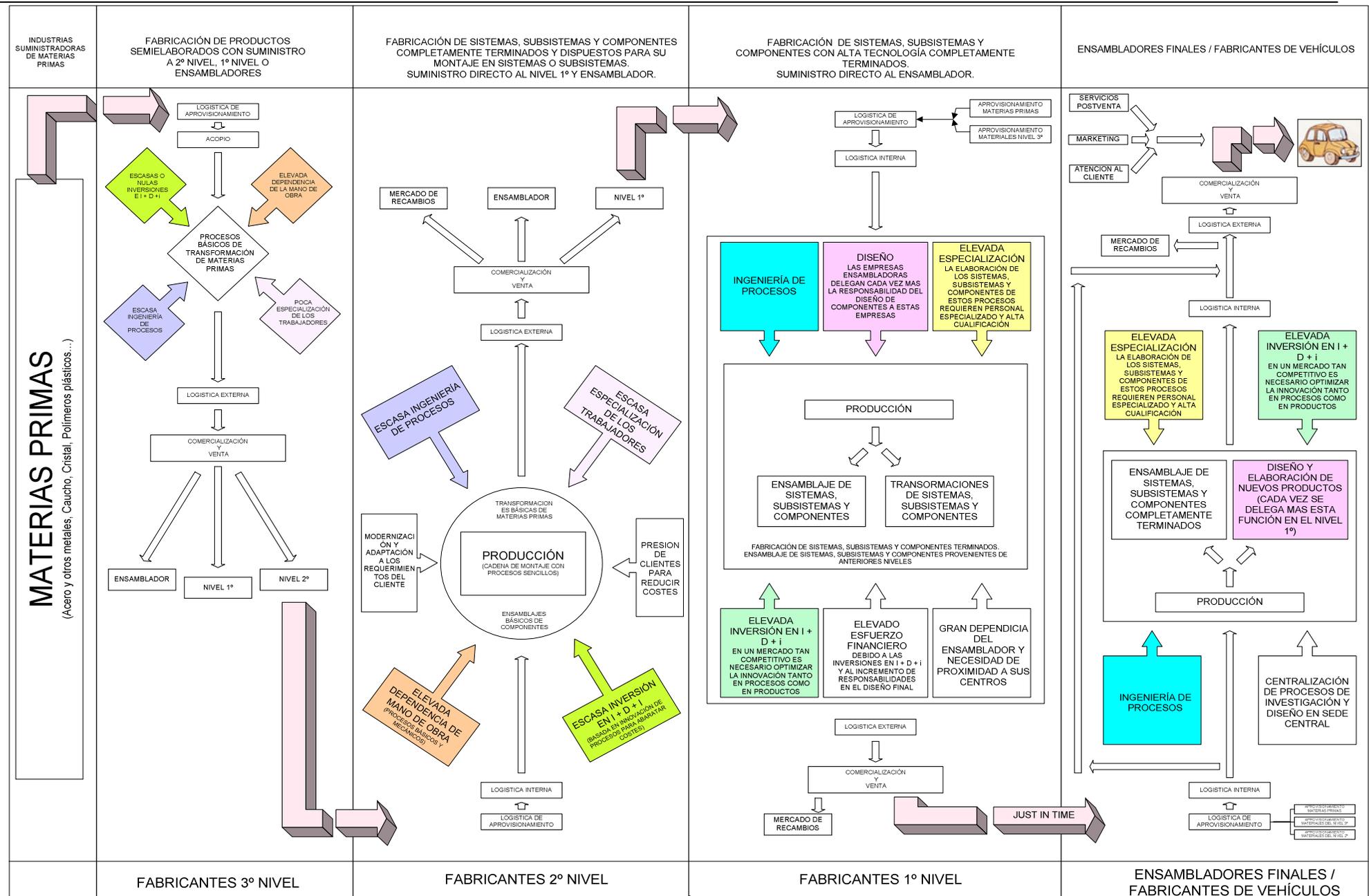
Sin embargo, la disciplina que soporta cada componente no se ejerce de forma homogénea por todos los demás, sino que crece en intensidad respecto de las tecnologías con las que converge en la síntesis parcial que supone el conjunto de que forma parte. Por ello caracterizamos la síntesis como parcialmente sistémica. Se trata, pues, de una convergencia de tecnologías sistémica pero con relaciones de interdependencias, entre ellas, de intensidad variable.

**Jerárquica:**

La síntesis tecnológica es jerárquica porque es necesaria una posición de dominio tecnológico de cada estadio respecto de los situados en niveles inferiores, por razones de coherencia tanto estática –de reproducción de las soluciones técnicas– como dinámica –de evolución de las soluciones técnicas–. Tal dominio tecnológico se concreta en la capacidad para configurar y reconfigurar los contenidos cognoscitivos de las tecnologías que se manejan y que se puede definir como la capacidad para obtener la respuesta tecnológica buscada en el momento preciso y en las mejores condiciones de coste.

*Fuente: Aláez et al. (1996)*

En la gráfica se reflejan los procesos básicos de la cadena de valor del sector con las características principales que definen los procesos. En colores están marcados los puntos comunes a los diferentes procesos a los que en posteriores apartados se intentará encontrar relación para alcanzar la cooperación entre empresas y producir efectos sinérgicos.



### 2.3 Análisis de la estructura del sector en Castilla y León

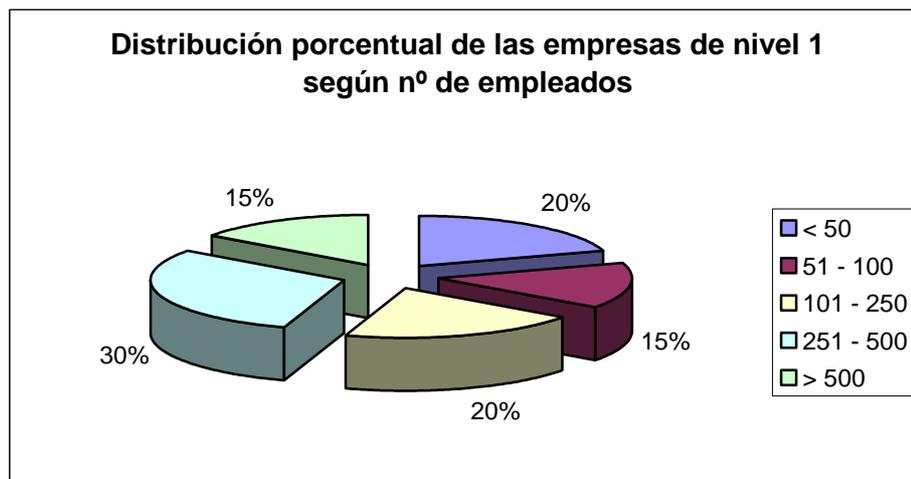
A continuación se detallan las empresas actualmente instaladas en la Comunidad Autónoma de Castilla y León distribuidas en categorías o niveles a los que pertenecen así como su actividad y número de empleados que tienen:

#### ESTRUCTURA DEL SECTOR POR NIVELES

En primer lugar las empresas o fabricantes de **Primer Nivel**, dedicadas a la fabricación de sistemas, subsistemas y componentes con alta tecnología, completamente terminados y con suministro directo al ensamblador:

EMPRESA	ACTIVIDAD	Nº EMPLEADOS
TRW AUTOMOTIVE ESPAÑA S.L	Airbag, cinturón de seguridad y hebilla	329
DALPHIMETAL ESPAÑA S.A	Airbag, volantes	-
GRUPO ANTOLÍN ARA S.L	Asientos	165
JOHNSON CONTROLS VALLADOLID S.A.U	Asientos	263
ISRINGHAUSEN S.A	Asientos	57
ASIENTOS DE CASTILLA Y LEÓN S.A	Asientos	-
COMPOSITES REFORZADOS S.A	Carrocerías	55
THERMOEUROP S.A	Carrocerías	47
ASOVICAUTO	Cerraduras	23
GRUPO ANTOLÍN IRAUSA S.A	Componentes interior	7.630
VISTEON SISTEMAS INTERIORES ESPAÑA S.L	Consola central	260
INEGY S.L	Depósitos de carburante	35
GRUPO ANTOLÍN DAPSA S.A	Elevallunas y cerraduras	192
BRIDGESTONE HISPANIA	Neumáticos	1.350
MICHELIN S.A	Neumáticos	1870
BENTELER S.A.U	Parachoques	479
PLASTAL S.L	Paragolpes, salpicaderos	42
PEGUFORM IBÉRICA S.L	Portones traseros	265
FICO MIRRORS S.A	Retrovisores	450
FRENOS Y CONJUNTOS S.A	Sistemas de frenados	81
HULF ESPAÑA S.A	Sistemas electrónicos	417
GRUPO ANTOLIN EUROTRIM S.A	Techos, bandejas	235

Fuente: Base de datos 2004 de CIDAUT<sup>1</sup>.



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

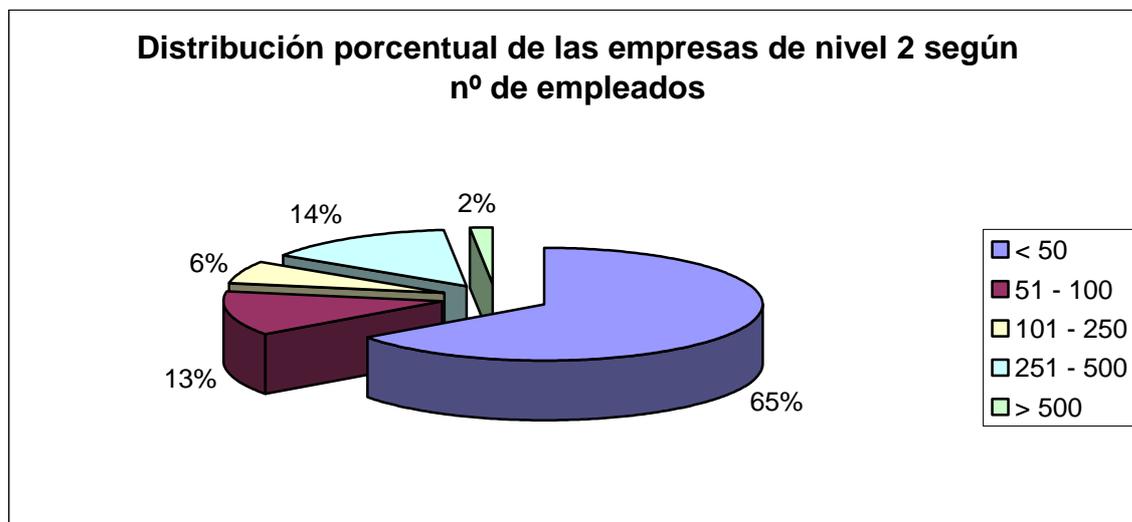
<sup>1</sup> Las empresas que figuran en esta tabla son las que existían en 2004; debido a múltiples factores estas empresas pueden haber cerrado y otras nuevas pueden haber iniciado su actividad. La tabla no pretende mostrar el nombre de las empresas que operan en la Comunidad sino el número aproximado de las empresas que desarrollan su actividad en Castilla y León ya que aunque alguna de las empresas pertenecientes a esta tabla hayan cesado su actividad, otras nuevas empresas han ocupado su lugar.

En segundo lugar las empresas o fabricantes de **Segundo Nivel**, dedicados a la fabricación de sistemas, subsistemas y componentes completamente terminados y dispuestos para su montaje en sistemas o subsistemas, con suministro directo a los fabricantes de primer nivel y/o ensambladores:

EMPRESA	ACTIVIDAD	Nº EMPLEADOS
CICROSA S.L.U	Accesorios hidráulicos	-
PPG IBÉRICA S.A	Adhesivos y selladores	684
FICO TRANSPAR S.L	Admisión de aire, lavafaros	90
RYME S.A	Alineador de dirección	26
INDALUX ILUMINACIÓN TÉCNICA S.L	Alumbrado	275
METALES EXTRUIDOS S.L	Amortiguador de puerta, camisa, carriles, perfiles, marcos	121
JOPEMAPE S.L	Anillas de fricción, piecería	6
ARMADURAS DE ASIENTOS ARDASA S.A	Armaduras de asientos	151
TALLERES EL POLO S.A	Automatismos	27
BENTELER S.A.U	Barras de puertas, ejes, brazos de suspensión	479
WIP PROYECTOS INDUSTRIALES S.L	Bienes de equipo	14
UBISA S.A	Cables de acero para neumáticos	364
FICO CABLES S.A	Cables para espejos y frenos de mano	300
BERLA S.A	Capuchones de bujías, ruedas	18
SAETA S.L	Carcasa y componentes de asientos	100
MAGNESIO Y METAL S.L	Carcasas de cañas antirrobo, volantes de dirección	47
CARROCERÍA CALZADA	Componentes de carrocería	-
CARROCERÍA BARAJAS	Componentes de carrocería	-
CARROCERÍAS HERCOV	Componentes de carrocería	-
CARROCERÍAS RICHARD DE ARANDA	Componentes de carrocería	-
LOSGON S.L	Cerraduras y siglas	30
NESVESA S.A	Cilindros, válvulas	10
TALLERES ASTORGA S.A	Cojinetes, engranajes, componentes de transmisión	-
GESTAMP PALENCIA S.A	Componentes carrocerías	-
DAU COMPONENTES S.A	Componentes de aire acondicionado y pistones de freno	-
METALÚRGICAS CEMBRANOS S.A	Componentes de carrocería	20
TECNIPAL RENEDO S.L	Componentes de carrocerías	-
SVENDBORG BRAKES ESPAÑA S.A	Componentes de frenos	-
OSBUR MONTAJE E INYECTADOS	Componentes de retrovisores, frenos de mano, cierres	-
LINGOTES ESPECIALES S.A	Contrapeso, tapas, volante de inercia, tambor, plato embrague	402
FORCAS S.A	Cruces, rótulas y piezas forjadas	47
TALLERES ELÉCTRICOS MAELCU S.L	Cuadros eléctricos	15
MIGUÉLEZ S.L	Defensas, estriberas, ganchos de remolque	350
TALLERES VALSI S.A.L	Depósitos a presión de aire y gas	14
POLIVI S.L	Elementos de carrocería	-
TODOAUTO Y LA BRÚJULA S.L	Elementos eléctricos, cajas de cambio	18
RECTICROM MOTORES S.L	Embolos y rectificadores	9
ENGRANAJES CASTILLA S.L	Engranajes	20
TALLERES GOCA C.B	Engranajes	15
PLÁSTICOS DE PALENCIA S.A	Escuadras, pied arriere, pied avant, vierte aguas	76
RECTIFICADOS SOTO S.L.U	Fabricación y reconstrucción de motores	8
FIVEMASA S.A	Filtros	-
PI PROSIDER IBÉRICA S.A	Filtros	36
CAUCHOS CASTILLA S.L	Fuelles de transmisión, piezas de valvulería	20
GRUPO ANTOLÍN RYA S.A	Guarnecidos de fundas	350
POTENCIA Y CONTROL ELECTRIFICACIONES S.L	Instalaciones eléctricas	50
DRYASA S.L	Levas, tuercas, palancas	14
PLASTENIC S.A	Llantas	8
COPRU S.L	Manecillas, pistones, vástagos	-
PEGUFORM IBÉRICA S.L	Marcos, molduras	265

EMPRESA	ACTIVIDAD	Nº EMPLEADOS
MAXI S.A	Matrickería y piezas	46
GRUPO ANTOLÍN PALENCIA S.L	Módulos de puertas	121
PERFILADOS OLMEDO S.A	Molduras	47
GRUPO ANTOLÍN ARAGUSA S.A	Paneles de puertas	386
PLASTRAL S.L	Paneles de puertas	-
VULCANIZADOS INDUSTRIALES ALVAREZ S.L	Perfiles, retenes	13
TRANSFORMACIONES PLÁSTICAS S.L	Piecería especial	18
IMATEC S.L	Piezas	5
SUMASA S.A	Piezas	-
TRANSFORMADOS METÁLICOS TORAL S.L	Piezas	25
GRUPO ANTOLÍN PLASBUR S.A	Piezas de plástico	91
MOLDPAST S.L	Piezas de plástico	4
NOROPLAST S.L	Piezas de plástico	51
UBIMANUFACTURADOS S.L	Piezas de plástico	6
UBIPLAST S.L	Piezas de plástico	85
VISTEON SISTEMAS INTERIORES ESPAÑA S.L	Piezas de plástico	26
CREYDEC S.L	Piezas metálicas	3
INALUA S.L	Piezas metálicas	3
PINTURAS SANTANA S.A	Pintura	16
ZF ANSA LEMFORDER S.L	Plancas de cambio, barra de dirección, rotulas de dirección, suspensión y auxiliares	-
PLÁSTICOS DUREX S.A	Protecciones, topes de rebote	49
ABAD INDUSTRIAL	Sistemas eléctricos	72
STREPARAVA IBÉRICA S.L	Suspensión y regulación	24
DOLTOR S.L	Tornillería	3
FUNSA 3000 S.A	Troquelado, cosido y cortes de fundas e interiores	60
FYSA S.L	Turbinas	-
FAYMASA S.A	Uillaje	50
GOVIMAR S.A	Uillaje y piezas	7
PROINGESA S.A	Uillaje y piezas	46
TALLERES CYM S.L	Uillaje y soldadura	49
GRUPO INDUSTRIAL MATRICERA PALENTINA	Uillajes	245

Fuente: Base de datos 2004 de CIDAUT<sup>2</sup>.



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

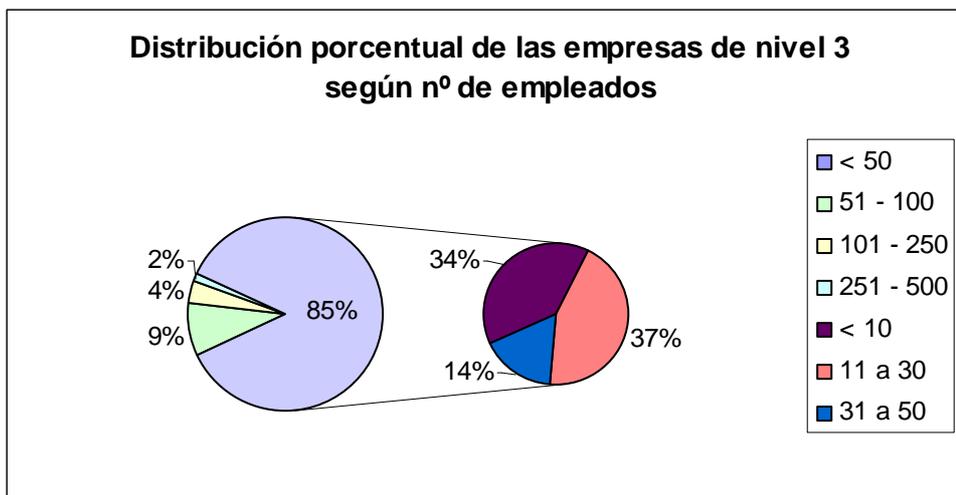
<sup>2</sup> Las empresas que figuran en esta tabla son las que existían en 2004; debido a múltiples factores estas empresas pueden haber cerrado y otras nuevas pueden haber iniciado su actividad. La tabla no pretende mostrar el nombre de las empresas que operan en la Comunidad sino el número aproximado de las empresas que desarrollan su actividad en Castilla y León ya que aunque alguna de las empresas pertenecientes a esta tabla hayan cesado su actividad, otras nuevas empresas han ocupado su lugar.

En tercer lugar los fabricantes de **Tercer Nivel**, dedicados a la fabricación de productos semielaborados o procesos básicos a materias primas, con suministro directo a fabricantes de primer y segundo nivel y/o ensambladores:

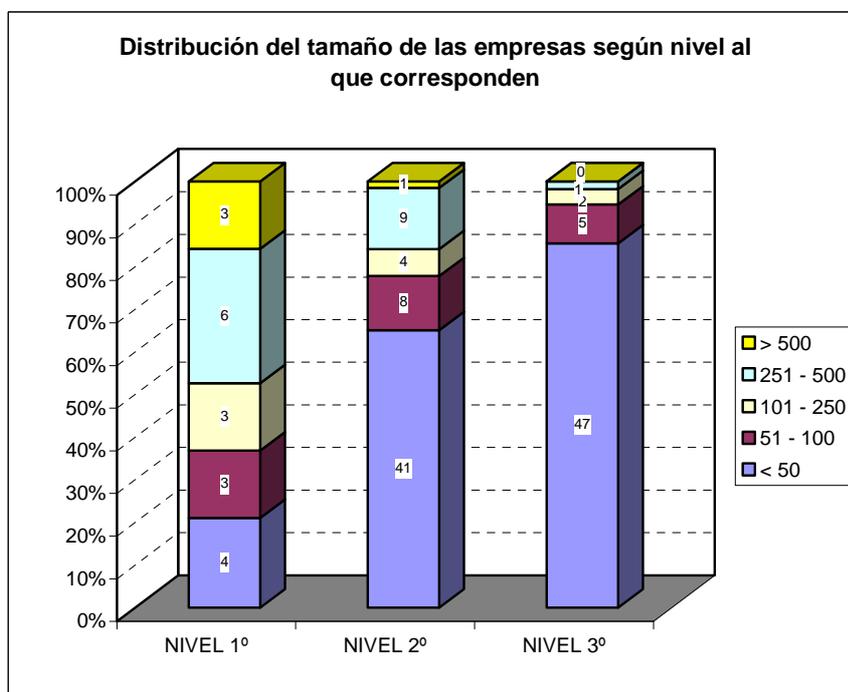
EMPRESA	ACTIVIDAD	Nº EMPLEADOS
LONGWOOD ELASTOMER	Arandelas, piezas de caucho	79
MIGUELEZ S.L	Cableado	350
PLASTEMAR C.B	Calderería plástica básica	4
TALLERES INOTOAL S.A	Calderería y estampación	-
HIJAS DE MANUEL VIDAL S.L	Calderería, corte y curvado	19
TALLERES Y MECANIZADOS VICE	Cizalla y mecanización de piezas	25
OINOTNA S.L	Complementos de cerrajería	8
GOVIMAN S.A	Corte de chapa	70
BAMESA S.A	Corte de chapa	72
R3D S.L	Corte de metal	3
LASER GABASA S.L	Corte de piezas	5
CHAPAS GABASA S.L	Corte y plegado de chapa	18
CORTECHAPA S.L	Corte y plegado de chapa	8
PUERTAS CABMA S.L	Corte y pliegue de chapa	5
PROINGESA S.A	Cortes de chapa	46
PLASTICOS RECA S.A	Embalajes	-
PLASPISA S.A	Embalajes de componentes	-
MICROCEL S.A	Espuma de poliuretano	45
TALLERES PASAHI VALLADOLID S.L	Estampación	12
TRANSFORMADOS METÁLICOS TORAL S.L	Estampación y embutición	25
PLASTIFILM S.L	Film para embalaje	15
NICOLAS CORREA S.A	Fresado	236
S. COOP COFUMA	Fundición de metales	15
INDUSTRIA GONABE S.A	Galvanizados	26
MARJOMAN	Guarniciones	25
APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE PLANTAS TEXTILES	Hilo y tejidos	142
TALLERES FEGAR S.L	Mecanizados básicos de piezas	32
TALLERES JOBER S.A	Mecanizados básicos de piezas	11
TALLERES TEJEDOR SANCHEZ	Mecanizados básicos de piezas	11
UMED S.L	Moldes	12
MANIPLASTIC S.L	Moldes	21
CALVER METALISTERÍA S.L	Moldes para piezas	5
GOYPA S.A	Moldes para piezas	7
MATRICAL S.L	Moldes, troquelado	23
MECAPISA S.A	Moldes, troquelado	24
DISEÑOS, UTILLAJES Y AUTOMATISMOS S.L	Moldes, troqueles y utillajes	5
MECAVAL 21 S.L	Piecería	-
FUNDESA S.L	Piecería básica	26
DE LA HOZ FERRERO MECANIZADOS S.L	Piecería básica, utillaje	11
MOLDEADOS DE CAUCHO ISCAR S.L	Piezas básicas de caucho	15
TALLERES ROCHAS DE MANUFACTURAS PLÁSTICAS	Piezas básicas de caucho	3
JOSE VICENTE CID	Piezas básicas de goma	9
INDUSTRIA CASTELLANA DE PLÁSTICOS	Piezas básicas de plástico	30
PLÁSTICOS MARKÁN	Piezas plásticas básicas	6
PI PROSIDER IBÉRICAS S.A	Polvo de colada, coladura de acero	36
HEVA S.L	Producción y laminado de aluminio	38
SOFANOU IBÉRICA S.A	Productos de material plástico	5
APLICACIONES INDUSTRIALES DE PLOMO Y PÁSTICO	Productos químicos, plomo	7
CINCADOS DEL BIERZO S.L	Revestimiento de metales	4
TOMAS BODERO S.A	Textil	17
MECANIZADOS GINÉS S.A	Toquelado	48
VICABAY INDUSTRIAS METALÚRGICAS S.L	Transformaciones de chapa	6
VICARIO ANUNCIBAY S.L	Transformaciones de chapa	8
IDEM S.L	Transformados metálicos básicos	9

EMPRESA	ACTIVIDAD	Nº EMPLEADOS
SEÑALIZACIONES POSTIGO S.A	Tratamientos de chapa	90
CORVASA S.A	Tratamientos superficiales a metales	62
RO Y GAMOL S.A	Troquelado	30
TALLERES ROME S.A	Troquelado	-
GARMA METÁLICA S.L	Troquelado, soldadura, mecanizado	36
TECHNOFORM BAUTEC IBÉRICA S.L	Varillas de poliamida extruida	50

Fuente: Base de datos 2004 de CIDAUT<sup>3</sup>.

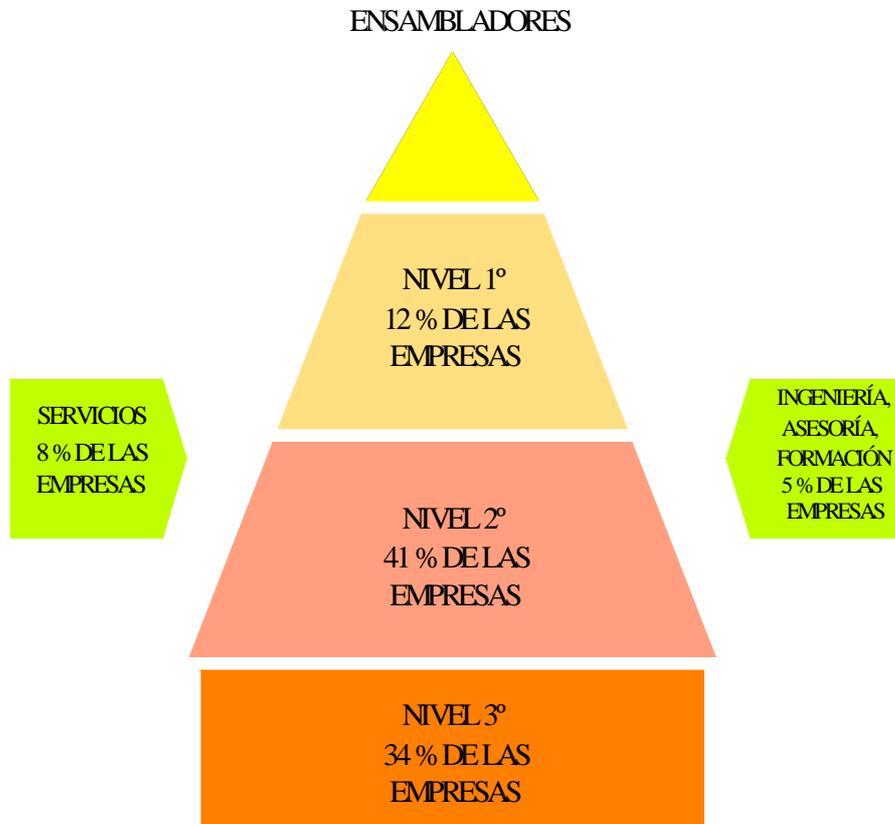


Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

<sup>3</sup> Las empresas que figuran en esta tabla son las que existían en 2004; debido a múltiples factores estas empresas pueden haber cerrado y otras nuevas pueden haber iniciado su actividad. La tabla no pretende mostrar el nombre de las empresas que operan en la Comunidad sino el número aproximado de las empresas que desarrollan su actividad en Castilla y León ya que aunque alguna de las empresas pertenecientes a esta tabla hayan cesado su actividad, otras nuevas empresas han ocupado su lugar.



*Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004*

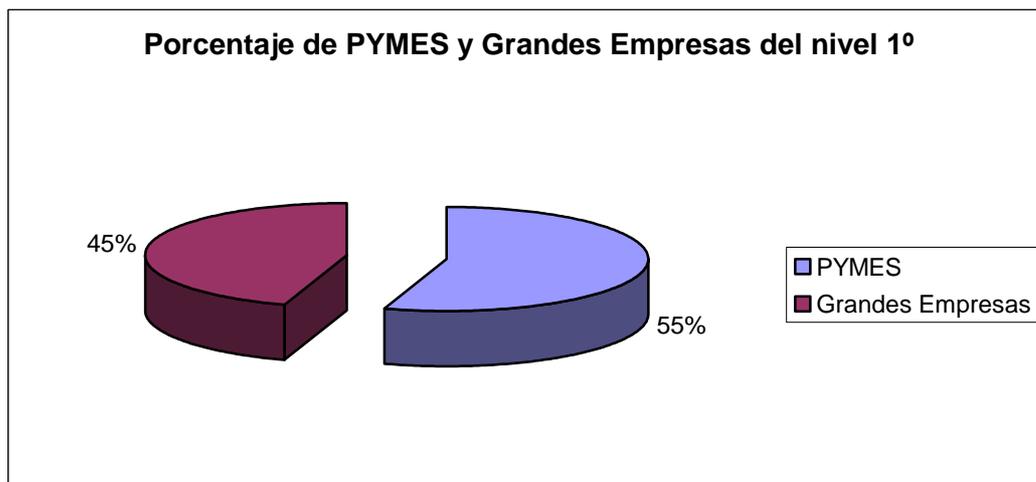
Dado el tipo de empresas presentes en la Comunidad, esta sería la estructura piramidal que conforman las empresas pertenecientes al sector de la industria auxiliar del automóvil en Castilla y León.

En la cumbre de la pirámide se encuentran los ensambladores o fabricantes finales; en Castilla y León están ubicados tres:

Emblema	Ensamblador	Ubicación
	FASA RENAULT	Valladolid y Palencia
	IVECO PEGASO	Valladolid
	NISSAN	Ávila

En gran medida estos fabricantes son los responsables del denso tejido empresarial perteneciente al sector de la industria auxiliar del automóvil implantado en la región, más en concreto, en las provincias de Burgos, Valladolid, Soria y Ávila (en el resto de las provincias escasa o nula presencia de este tipo de industria).

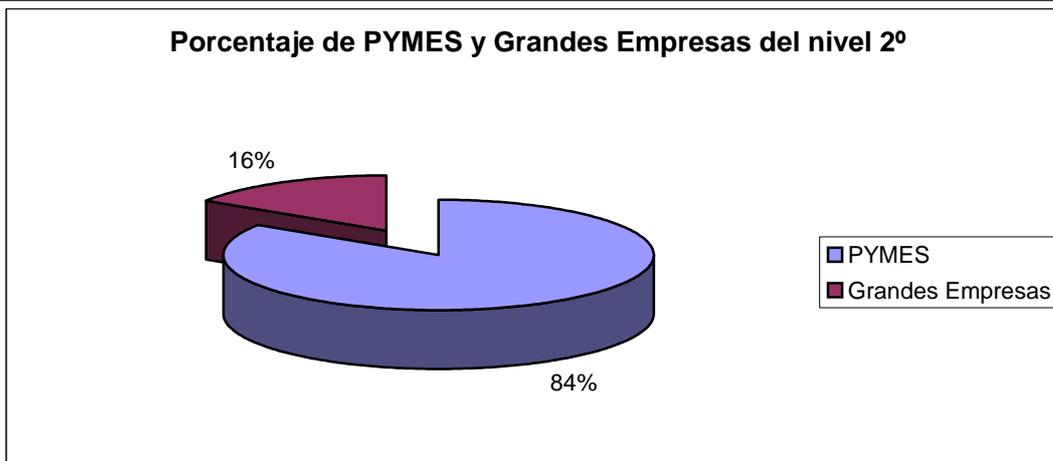
A continuación de los ensambladores se encuentran las empresas de primer nivel, el 12% de las empresas que se ubican en la Comunidad pertenecen a este nivel, que engloba el 56% de los puestos de trabajo que este sector genera.



*Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT*

Como se aprecia en el gráfico, el 45 % de las empresas de este nivel tienen más de 250 empleados y en muchos de los casos son multinacionales implantadas en la Comunidad en las que tanto las inversiones como la especialización de los trabajadores ha de ser alta para poder afrontar las crecientes demandas tanto en diseño como en reducción de costes que los ensambladores requieren.

Por debajo de este primer nivel se encuentra el segundo nivel, con una base mucho más ancha que engloba al 41% de las empresas del sector; el tamaño de estas empresas es más reducido siendo la gran mayoría de éstas PYMES.

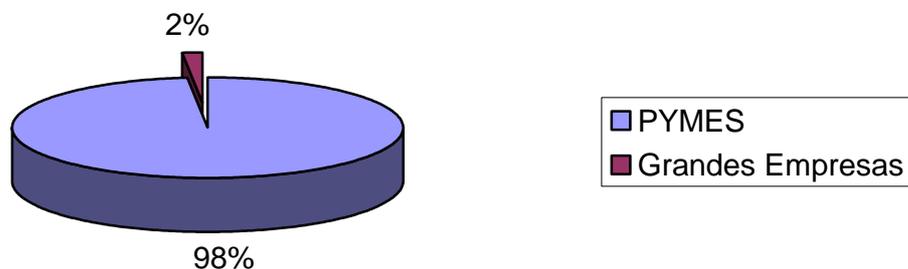


*Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT*

Como se aprecia en el gráfico, el 84 % de las empresas de este nivel son PYMES. A diferencia de lo que ocurre en el primer nivel, tanto la especialización de los trabajadores, los procesos productivos como las inversiones en I+D+i y en formación son menores, por lo que empresas con menor envergadura pueden hacer frente a dichos costes.

En último lugar y conformando la base de la pirámide se encuentran los fabricantes de tercer nivel; cabe destacar que en la Comunidad existen menos fabricantes de este nivel, 34% frente a al 41% fabricantes que conformaban el segundo nivel; esto, como se detallará posteriormente puede deberse a la descentralización de las industrias con procesos mecánicos básicos y abundante mano de obra hacia países que brindan mejores condiciones económicas dados los costes salariales, en cambio, a medida que ascendemos por la pirámide del sector se requiere mas especialización y mas inversión en I + D + i, acciones en las que las empresas de Castilla y León se encuentran por encima de la media tanto nacional como europea.

### Porcentaje de PYMES y Grandes Empresas del nivel 3º



*Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT*

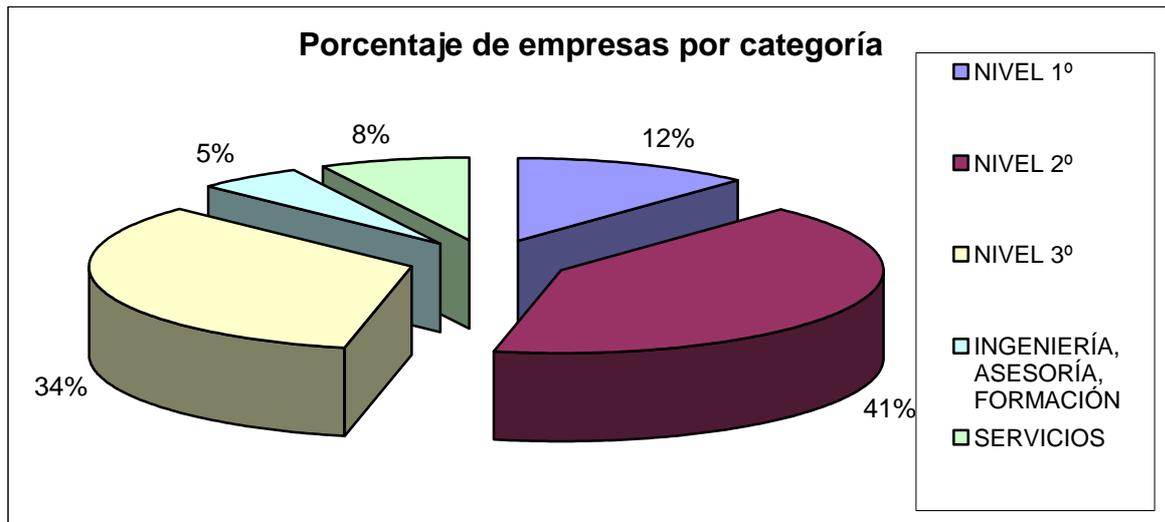
Como se aprecia en el gráfico, prácticamente la totalidad (98 %) de las empresas pertenecientes a este grupo son PYMES.

Por último y fuera de la pirámide del sector se encuentran las empresa que realizan tanto servicios de mantenimiento a los fabricantes como servicios de ingeniería, asesoría, consultoría, formación...

Estas empresas se encuentran ligadas a los procesos de los fabricantes.

CATEGORÍA	Nº EMPRESAS	%	Nº EMPLEADOS	%
NIVEL 1º	22	12	14245	56
NIVEL 2º	77	41	6030	24
NIVEL 3º	63	34	1958	8
INGENIERÍA, ASESORÍA, FORMACIÓN	10	5	2322	9
SERVICIOS	14	8	636	3
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>		<b>25191</b>	

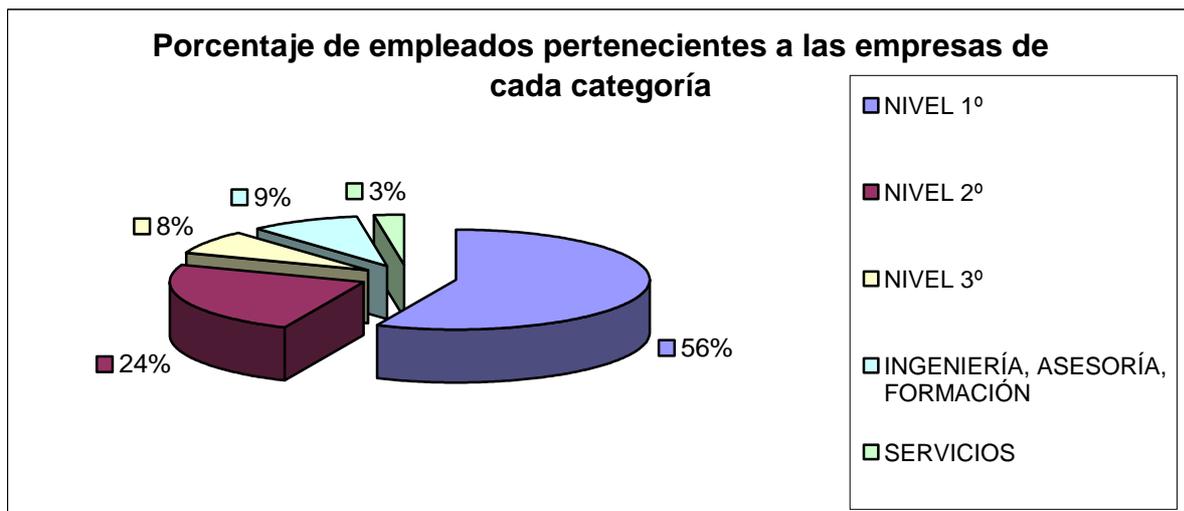
*Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004*



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

El gráfico muestra la dispersión por niveles de las empresas del sector auxiliar de la automoción. Cabe destacar el alto porcentaje de empresas de nivel 2º y 3º frente a las de nivel 1º y a las empresas de ingeniería, asesoría, formación y servicios.

Observando el gráfico se puede apreciar la buena distribución piramidal del sector castellano leones pero cabe destacar que en la Comunidad existen más empresas del nivel 2º que del nivel 3º aunque no en un porcentaje muy elevado.



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

---

En el gráfico se aprecia que la mayoría de los empleados que este sector engloba pertenecen a las empresas de primer nivel; estas empresas, en su mayoría son grandes empresas multinacionales y asumen el 56 % de los puestos de trabajo de este sector.

La principal característica de la estructura del sector en la Comunidad Autónoma de Castilla y León es que existen muchas empresas pero con un media baja de trabajadores por empresa.

Cabe destacar el elevado número de puestos de trabajo que existen en el campo de la ingeniería, asesoría y formación, debido en gran medida a la nueva conciencia surgida en los fabricantes del sector sobre la I+D+i y las posibles ventajas asociadas a este tipo de inversión.

## ESTRUCTURA DEL SECTOR POR FAMILIAS

El siguiente cuadro muestra las familias que se engloban dentro del sector de equipos y componentes para automoción:

GRUPOS DE PRODUCTOS	DESCRIPCIÓN DE FAMILIA	
Carrocería	Accesorios	
	Carrocerías Especiales – Componentes	
	Carrocería Exterior	
	Carrocería Interior	
	Embutición y Estampación de Chapa	
	Pedales y Mandos a Distancia	
	Piezas de Plástico	
	Puertas y Ventanas	
Caucho y Goma	Caucho y Goma	
Equipo Chasis	Chasis, Bastidores y sus Elementos	
	Dirección	
	Embragues	
	Frenos y sus Elementos	
	Fundición	
	Suspensión	
	Transmisores, Puentes y Ejes	
Equipo Eléctrico y Electrónico	Componentes electrónicos	
	Equipo Eléctrico	
	Sistemas de Calefacción y Aire Acondicionado	
Equipo Motor y Transmisión	Cajas de Cambio y Diferenciales	
	Carburación e Inyección	
	Distribución	
	Forja	
	Juntas	
	Lubrificación y Refrigeración	
	Motor	
	Piezas Sintetizadas y Elementos de Ericción	
	Ruedas y Llantas	Ruedas y Neumáticos
	Plásticos y Químicos	Productos Químicos
Rodamientos	Rodamientos y Componentes	
Otros	Equipos de Comprobación y Verificación	
	Herramientas y Útiles	
	Mecanización Bajo Plano o Muestras - Útiles	

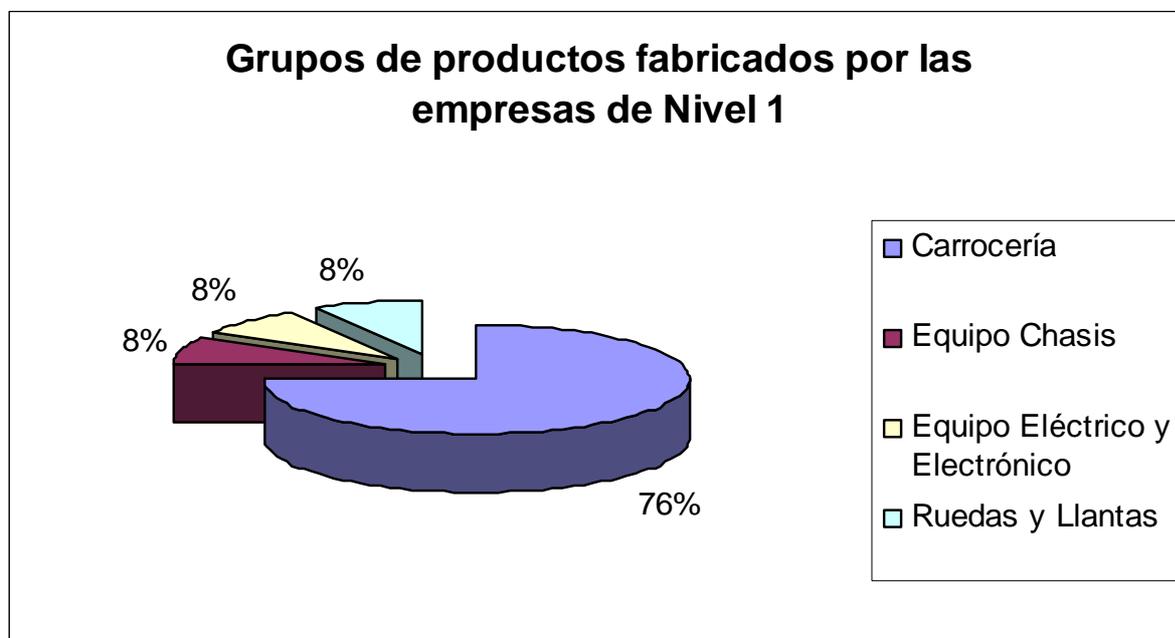
A continuación se muestran las empresas ubicadas en la Comunidad Autónoma de Castilla y León según nivel, grupo y familia a la que pertenecen:

NIVEL 1º

GRUPOS DE PRODUCTOS	%	DESCRIPCIÓN DE FAMILIA	%
Carrocería	76	Accesorios	32
		Carrocerías Especiales – Componentes	11
		Carrocería Exterior	17
		Carrocería Interior	28
		Piezas de Plástico	6
		Puertas y Ventanas	6
Equipo Chasis	8	Frenos y sus Elementos	50
		Fundición	50
Equipo Eléctrico y Electrónico	8	Componentes electrónicos	100
Ruedas y Llantas	8	Ruedas y Neumáticos	100

Las empresas pertenecientes a este nivel (12%) fabrican un total de elementos pertenecientes a 10 familias dentro de los grupos de productos incluidos en este sector.

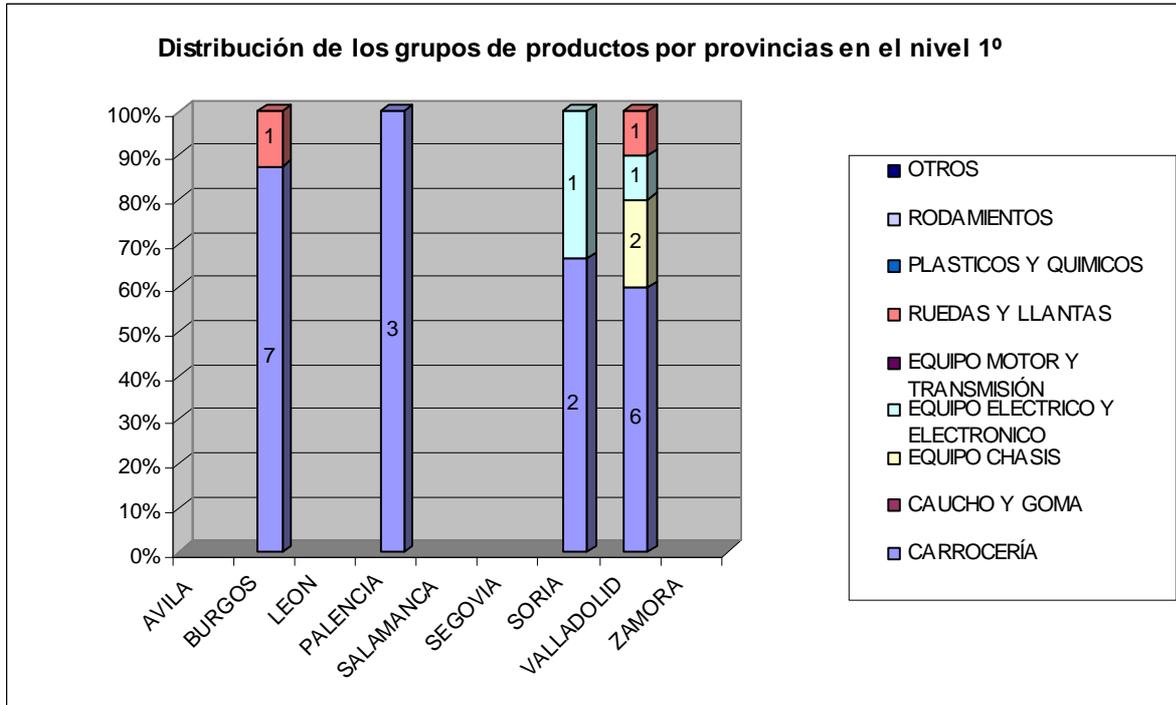
El gráfico siguiente muestra el porcentaje de fabricación dentro de cada grupo:



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

El gráfico muestra que la mayoría de las empresas pertenecientes a este nivel se dedican a la fabricación de carrocería y sus componentes, sector que engloba así mismo la mayor parte de los puestos de trabajo de este sector.

Cabe destacar que en los grupos de Caucho y Goma, Equipo Motor y Transmisión, Plásticos y Químicos, Rodamientos y Otros no hay presencia de este sector, debido en gran medida a que estos componentes son fabricados y montados por niveles inferiores y suministrados directamente al ensamblador para su acople en el modelo final.



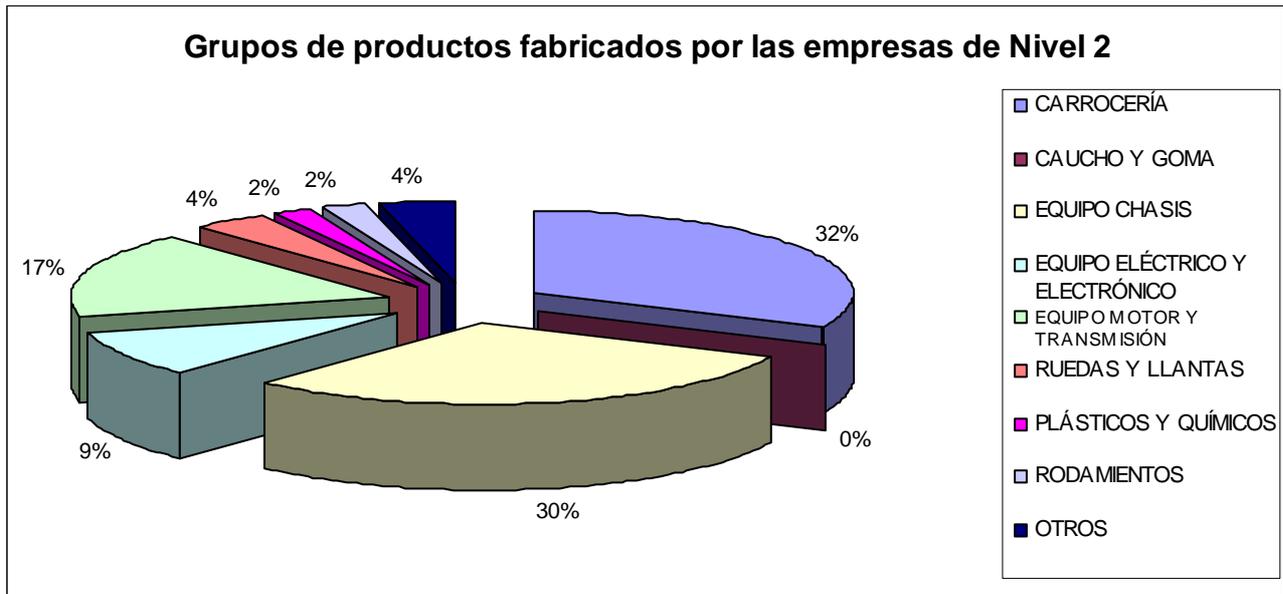
Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

## NIVEL 2º:

GRUPOS DE PRODUCTOS	%	DESCRIPCIÓN DE FAMILIA	%
Carrocería	32	Accesorios	14
		Carrocerías Especiales – Componentes	14
		Carrocería Exterior	14
		Carrocería Interior	17
		Piezas de Plástico	30
		Puertas y Ventanas	11
Equipo Chasis	30	Chasis, Bastidores y sus Elementos	14
		Dirección	14
		Embragues	4
		Frenos y sus Elementos	11
		Fundición	28
		Suspensión	11
		Transmisores, Puentes y Ejes	18
Equipo Eléctrico y Electrónico	9	Componentes electrónicos	13
		Equipo Eléctrico	74
		Sistemas de Calefacción y Aire Acondicionado	13
Equipo Motor y Transmisión	17	Cajas de Cambio y Diferenciales	10
		Carburación e Inyección	6
		Distribución	6
		Forja	50
		Juntas	50
		Lubricación y Refrigeración	6
		Motor	6
		Piezas Sintetizadas y Elementos de Ericción	6
Ruedas y Llantas	4	Ruedas y Neumáticos	100
Plásticos y Químicos	2	Productos Químicos	100
Rodamientos	2	Rodamientos y Componentes	100
Otros	4	Herramientas y Útiles	100

Las empresas pertenecientes a este nivel (41%) fabrican un total de elementos pertenecientes a 28 familias dentro de los grupos de productos incluidos en este sector.

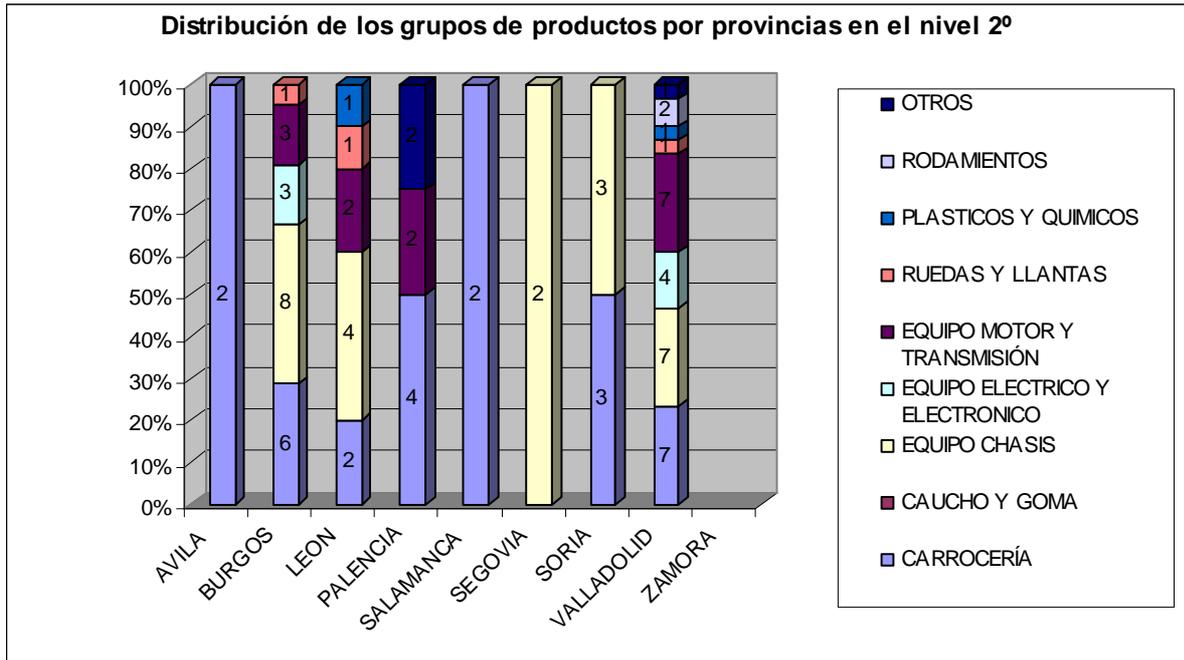
El gráfico siguiente muestra el porcentaje de fabricación dentro de cada grupo:



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

Dentro de este segundo nivel existe más heterogeneidad a la hora de fabricar componentes. Al igual que en el primer nivel, predomina la fabricación de componentes de carrocería (32%) pero se incrementa considerablemente tanto la fabricación de Equipo Chasis (30%) y Equipo Motor y Transmisión (18%); el único grupo que este sector no fabrica es el de Caucho y Goma dada la sencillez de sus procesos y lo elemental de sus piezas.

En este sector el abanico de fabricación se abre en mayor medida que en el primer nivel debido al mayor número de empresas pertenecientes a este grupo y también debido a que en estos procesos se requiere un menor esfuerzo económico tanto en los diseños, la ingeniería, la I+D+i...



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT <sup>4</sup>

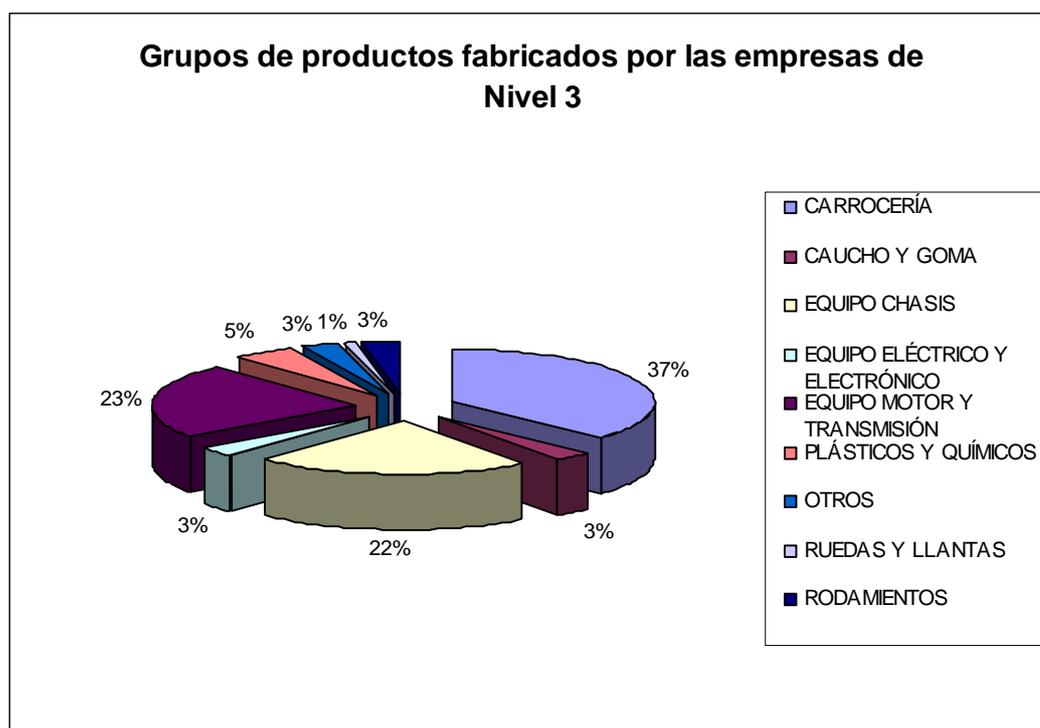
<sup>4</sup> Se debe destacar que en este gráfico no se habla de número de empresas sino de número de grupos de productos que la actividad de la empresa engloba. Por lo tanto no tiene que corresponder con el número total de empresas ya que una empresa puede tener más de un proceso productivo.

NIVEL 3º

GRUPOS DE PRODUCTOS	%	DESCRIPCIÓN DE FAMILIA	%
Carrocería	37	Accesorios	9
		Carrocería Exterior	3
		Carrocería Interior	6
		Embutición y Estampación de Chapa	55
		Piezas de Plástico	24
		Puertas y Ventanas	3
Caucho y Goma	3	Caucho y Goma	100
Equipo Chasis	23	Fundición	100
Equipo Eléctrico y Electrónico	3	Equipo Eléctrico	100
Equipo Motor y Transmisión	23	Forja	87
		Piezas Sintetizadas y Elementos de Ericción	13
		Ruedas y Neumáticos	100
Ruedas y Llantas	1	Ruedas y Neumáticos	100
Plásticos y Químicos	5	Productos Químicos	100
Rodamientos	3	Rodamientos y Componentes	100
Otros	3	Herramientas y Útiles	17
		Mecanización Bajo Plano o Muestras – Útiles	83

Las empresas pertenecientes a este nivel (34%) fabrican un total de elementos pertenecientes a 16 familias dentro de los grupos de productos incluidos en este sector.

El gráfico siguiente muestra el porcentaje de fabricación dentro de cada grupo:



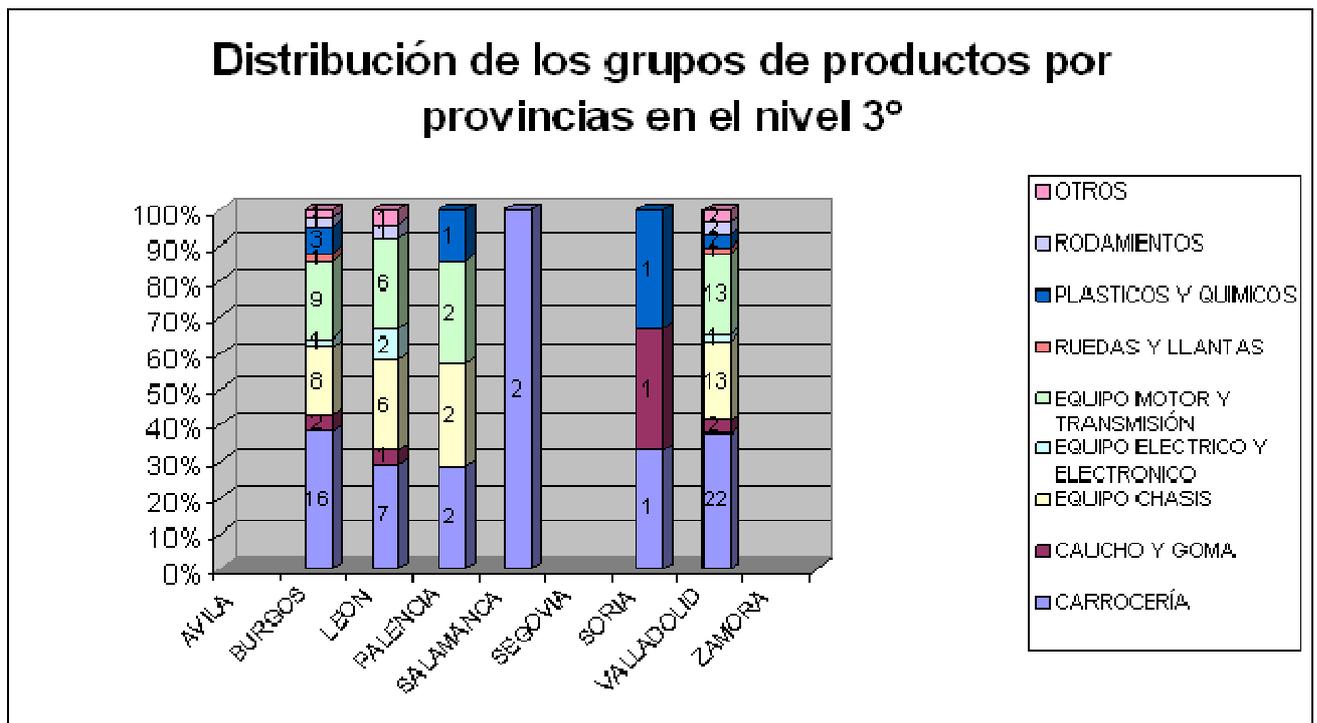
Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

Este nivel fabrica productos semielaborados, componentes básicos o procesos primarios a las materias primas y que en posteriores niveles se irán acabando o ensamblando en otros sistemas y subsistemas. Predomina nuevamente la actuación sobre componentes de carrocería.

En este nivel los procesos son básicos, en los que se requiere mucha mano de obra, poca especialización y escasa o nulas inversiones en I+D+i (las inversiones son destinadas a la mejora de los procesos para mejorar el rendimiento y la competitividad).

Este sector es el mas afectado por la deslocalización que actualmente se está produciendo; al ser procesos básicos con elevada mano de obra no especializada, las empresas trasladan su actividad a regiones o países donde el coste de la mano de obra es mas barato, para así mejorar sus rendimiento y reducir sus costes de producción.

0

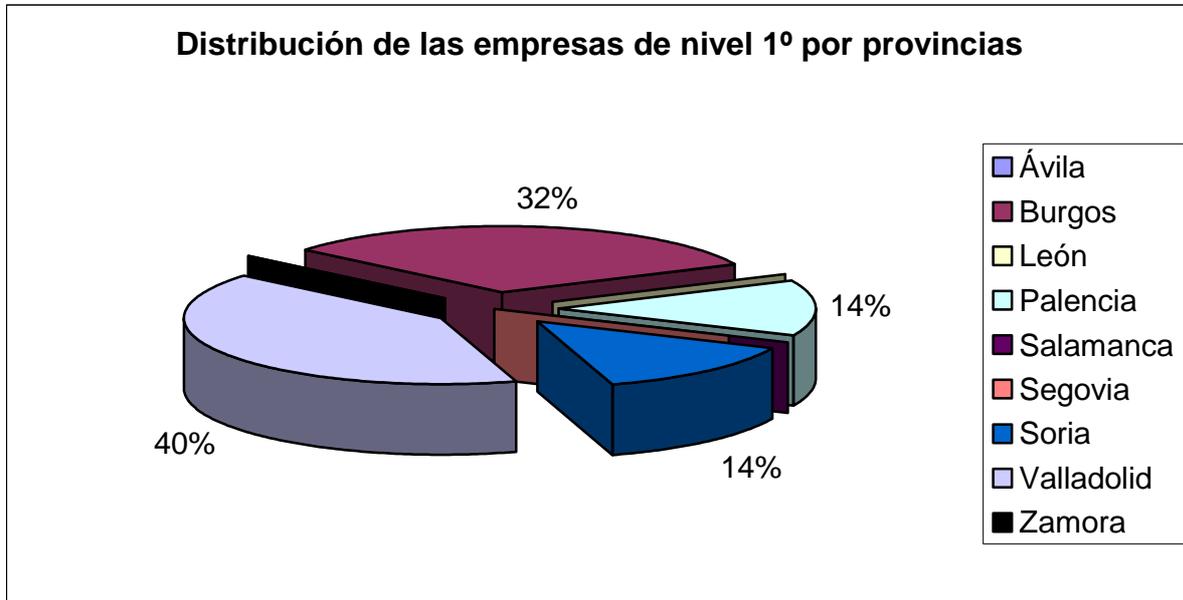


Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Se debe destacar que en este gráfico no se habla de número de empresas sino de número de grupos de productos que la actividad de la empresa engloba. Por lo tanto no tiene que corresponder con el número total de empresas ya que una empresa puede tener más de un proceso productivo.

## DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LAS EMPRESAS

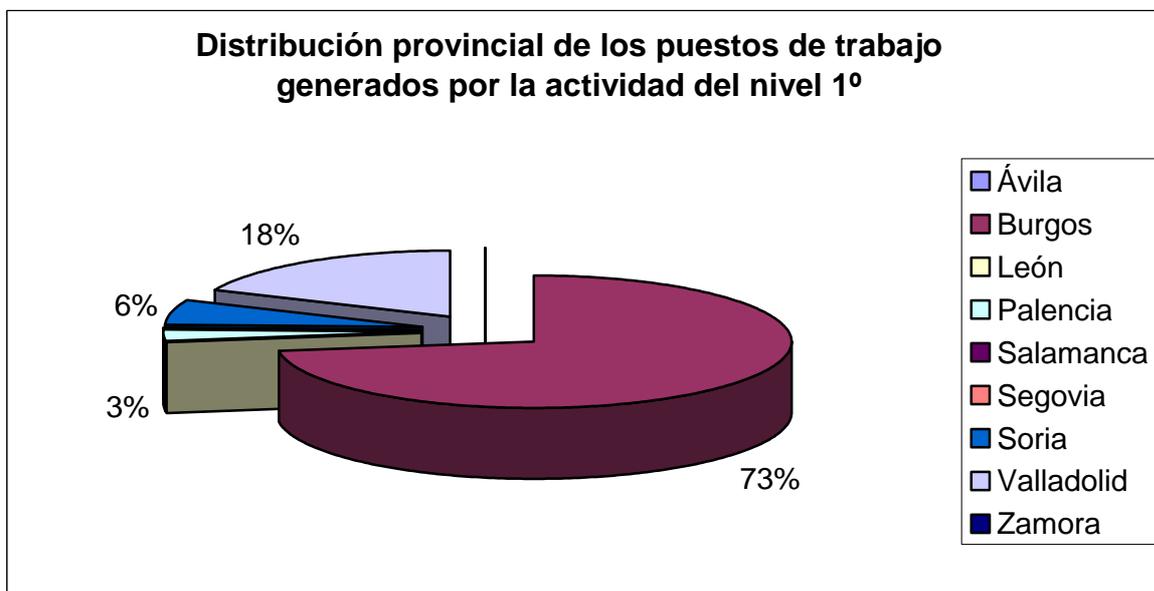
### NIVEL 1:



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

Como refleja el gráfico las empresas de este nivel se concentran próximas a los ensambladores, debido en gran medida a las nuevas formas de aprovisionamiento (Just In Time) que los clientes requieren.

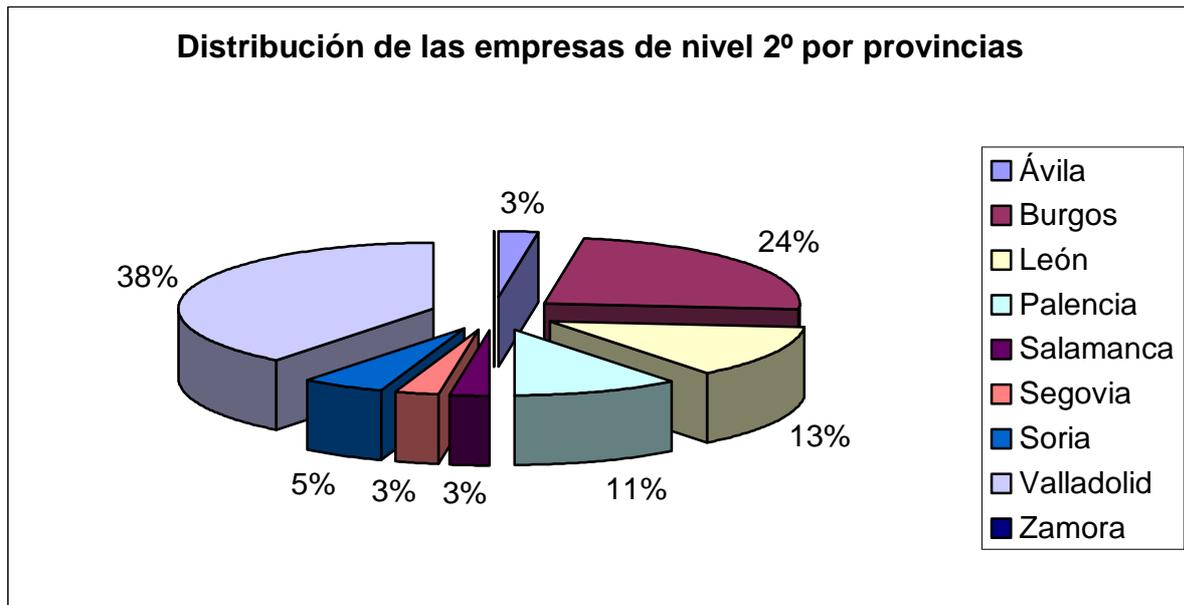
Se aprecia el denso tejido de industria perteneciente a este sector ubicada en las provincias de Valladolid y Burgos, seguido de lejos por Palencia y Soria.



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

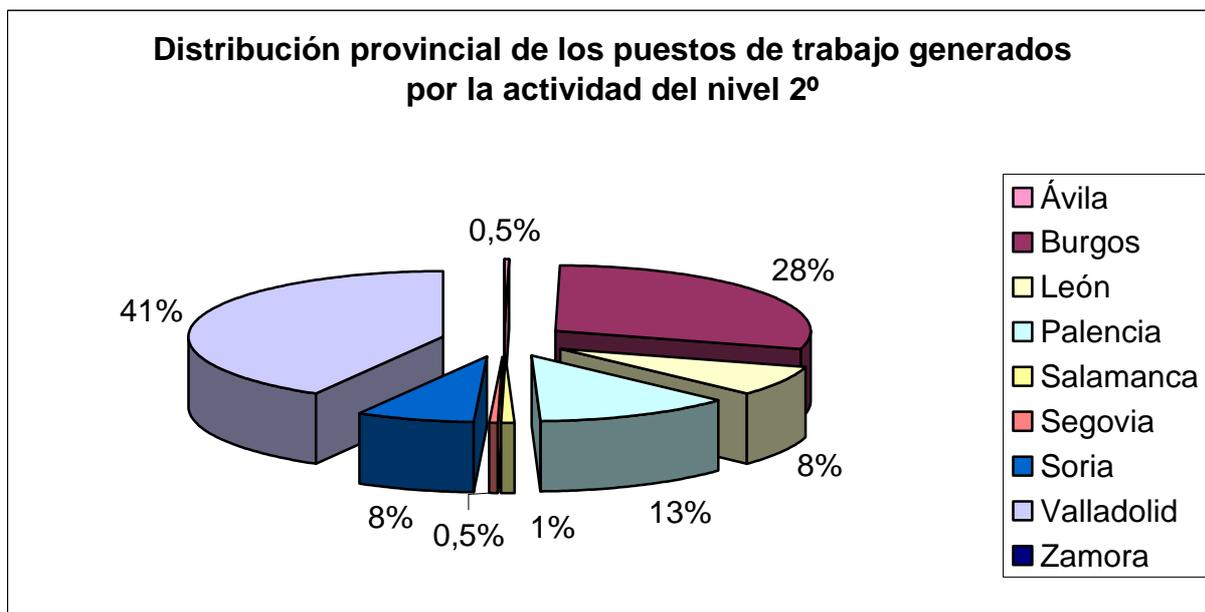
La mayor parte de los puestos de trabajo generados en este nivel se ubican en la provincia de Burgos; en la gráfica anterior se mostraba la distribución provincial de las empresas y reflejaba un mayor número de empresas en la provincia de Valladolid, uniendo los datos de las dos gráficas se llega a la conclusión de que las grandes empresas de este nivel están ubicadas en la provincia de Burgos.

**NIVEL 2:**



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

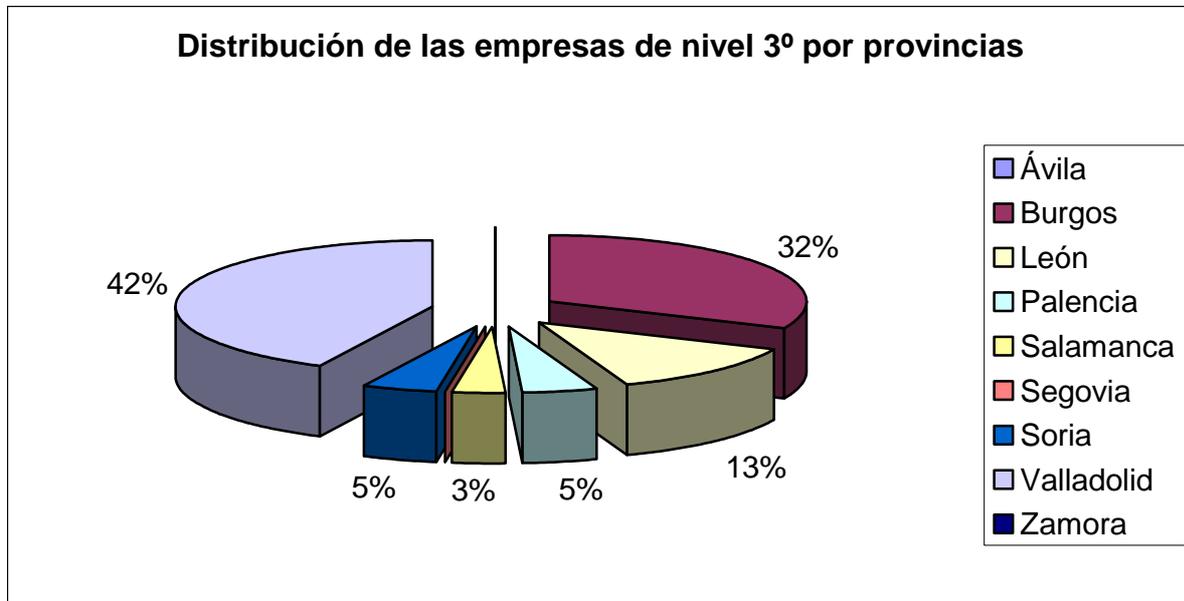
A diferencia de la industria de nivel 1º, la distribución provincial de este nivel es más heterogénea, teniendo representación en ocho de las nueve provincias de la Comunidad con especial relevancia de nuevo en las provincias de Valladolid y Burgos



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

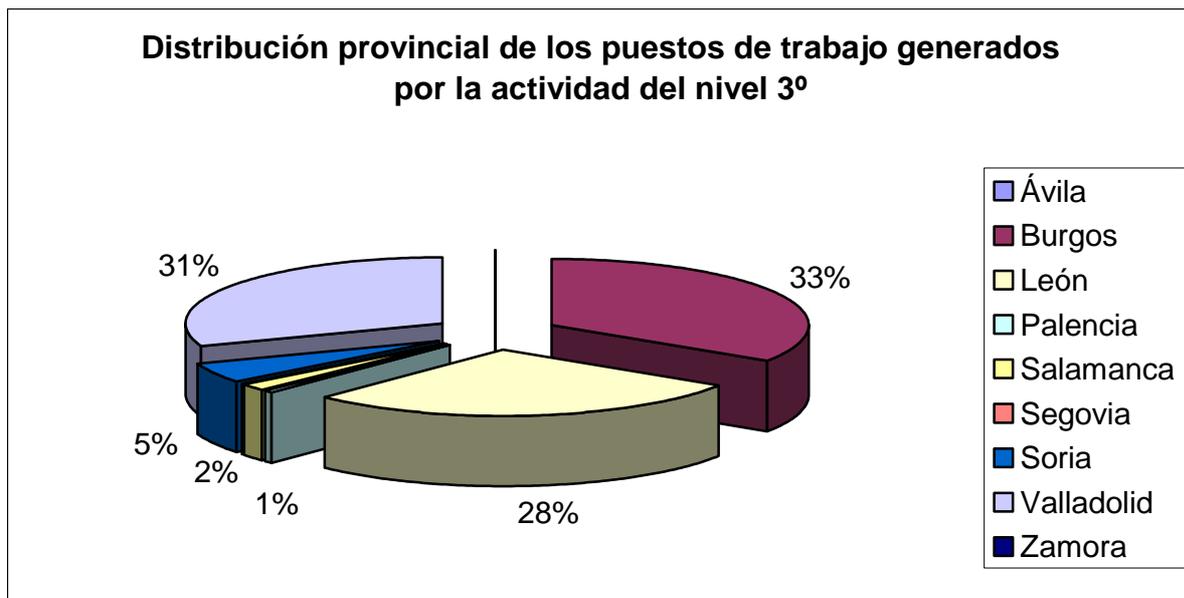
Cabe destacar que la distribución provincial de las empresas reflejada en el gráfico anterior es acorde a la distribución de los puestos de trabajo generados por este nivel del sector.

NIVEL 3:



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

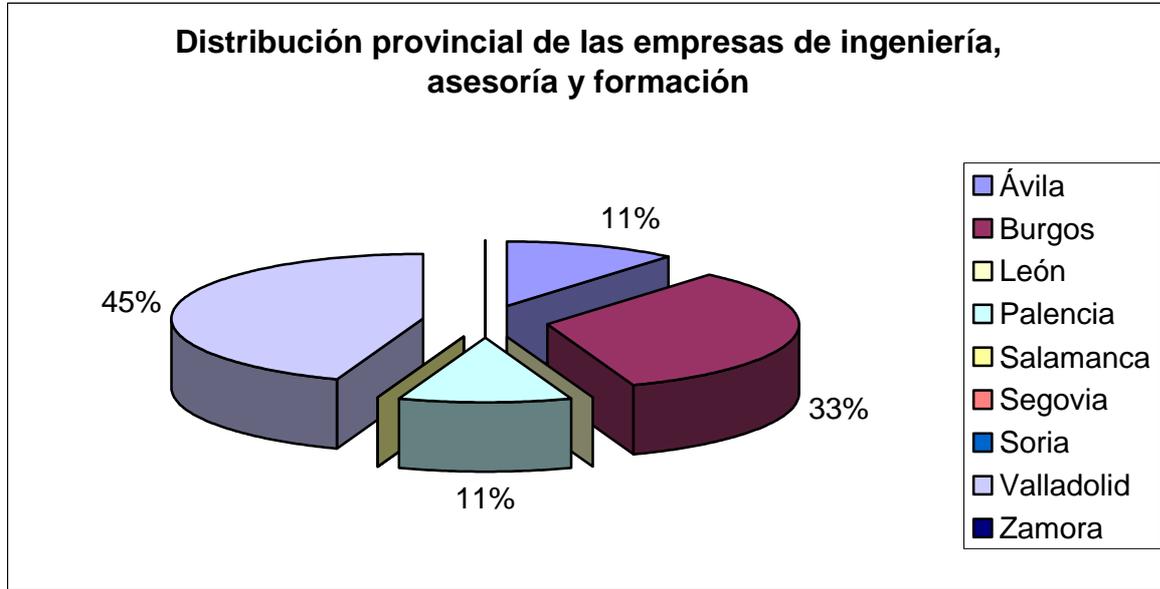
En el caso de la industria de nivel 3º, disminuye la heterogeneidad en la distribución provincial aunque se sigue manteniendo el mismo patrón la mayor concentración de industria en las provincias de Burgos y Valladolid.



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

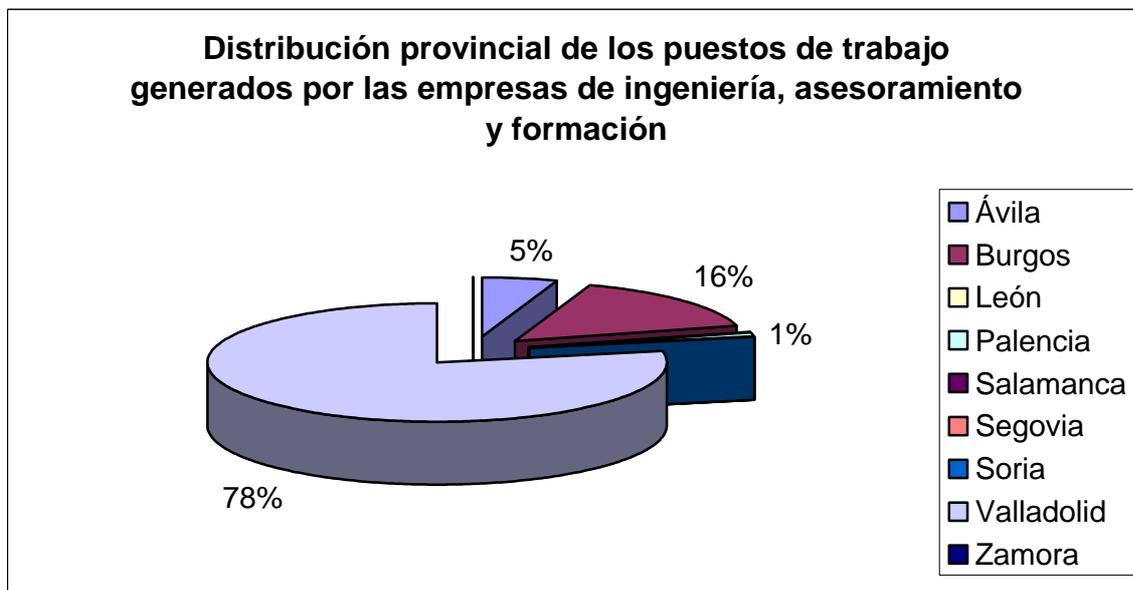
Al igual que en la distribución de empresas y puestos de trabajo generados en el nivel 2º, este nivel presenta las mismas características al repartirse proporcionalmente los puestos de trabajo generados en cada provincia con las empresas ubicadas en dicha provincia.

**EMPRESAS DE INGENIERÍA, ASESORÍA Y FORMACIÓN:**



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

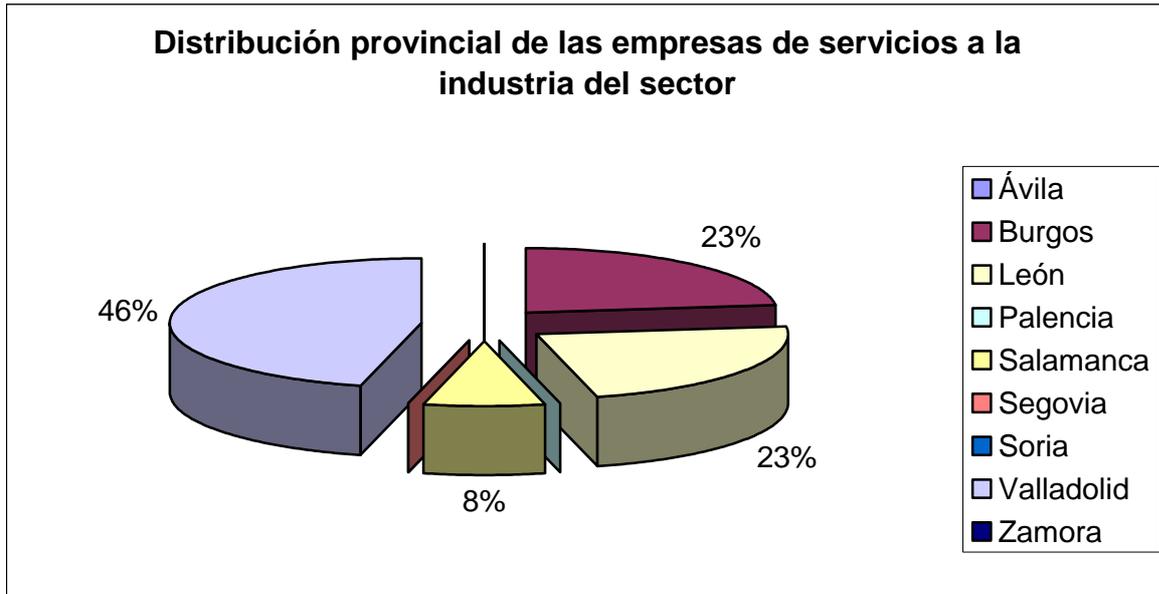
Como es predecible, las empresas que realizan servicios de ingeniería, consultoría, asesoramiento, formación... se localizan próximas a las empresas que requieren estos servicios. Por norma general, las empresas que más requieren de estos servicios son las de nivel 1º, y, al igual que estas, las empresas de ingeniería, asesoría, formación... se concentran especialmente en Valladolid y Burgos.



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT

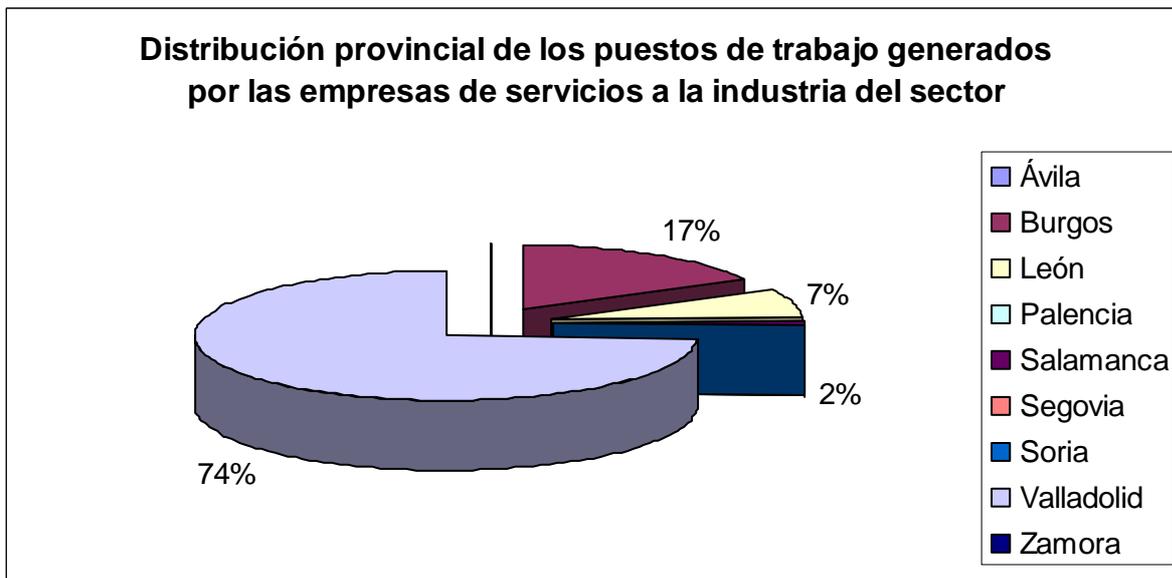
Según muestra el gráfico, las empresas dedicadas al sector de servicios de ingeniería, asesoramiento, formación... concentran la mayor densidad de puestos de trabajo en la provincia de Valladolid. Se debe en gran medida a la concentración de ensambladores y a la densidad de empresas relacionadas con este sector, ubicadas en esta provincia.

**EMPRESAR DE SERVICIOS AL SECTOR:**



*Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT*

Estas empresas han de localizarse cerca de sus puntos de trabajo, por lo tanto, es lógica la distribución provincial salvo en el caso de León, que iguala a Burgos en empresas dedicadas a servicios a las industrias del sector pero tiene una densidad empresarial muy inferior a la de Burgos.



*Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004 de CIDAUT*

Como es lógico, la mayor concentración de trabajadores del sector de servicios y asistencia técnica a la industria de componentes del automóvil se localiza en Valladolid, donde es mayor la concentración de empresas de este tipo que pueden requerir sus servicios.

## **CONCLUSIONES OBTENIDAS DEL ESTUDIO DEL SECTOR EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN:**

- Las empresas que componen el sector son en su mayoría PYMEs, tan solo el 45% de las empresas de **nivel 1º** tienen más de 250 empleados, y del total de empresas solo el 15% alcanzan un número mayor de 500 empleados.

En el caso del **nivel 2º**, el 16% son empresas mayores de 250 empleados y tan solo el 2% del total de las empresas de este nivel superan los 500 empleados.

En el **nivel 3º** desaparecen las empresas con un número superior a 500 empleados y solo el 2% de las empresas que componen este sector tienen más de 250 empleados. Cabe destacar que del 98% de las PYMEs, el 84% están formadas por empresas de menos de 50 empleados.

La conclusión que se traduce de esto, es que el sector en la Comunidad esta formado por pequeñas y medianas empresas, gran parte de ellas con un reducido número de trabajadores que, como se verá en posteriores apartados, deberán establecer relaciones entre ellas para mantenerse dentro de los cánones competitivos que este sector demanda.

- La **concentración de empresas** en Castilla y León es muy heterogénea; más de la mitad de las empresas de los tres sectores se localizan en las provincias de **Burgos y Valladolid**, en concreto el 72% de las empresas de nivel 1º, el 62% de las empresas de nivel 2º y el 74% de las empresas de nivel 3º. Un hecho significativo y en gran medida influenciado por la localización de los ensambladores.
- En cuanto a la **fabricación** de los grupos de componentes predomina los de **Carrocería**, un 76% en el nivel 1º, un 32% en el nivel 2º y un 38% en el nivel 3º. Cabe destacar que la mayor parte de la restante producción se centra en componentes de **Equipo Chasis y Equipo Motor y Transmisión** y que el resto de grupos de productos tienen una escasa fabricación en la Comunidad.

## 2.4 Principales procesos productivos

Los principales procesos productivos identificados en la industrial auxiliar del automóvil dentro de la Comunidad Autónoma de Castilla y León son los siguientes:

- Tratamiento de superficies
  - o Dentro de este proceso productivo se incluyen los siguientes grupos de productos:
    - Carrocería
    - Caucho y Goma
    - Equipo Chasis
    - Equipo Motor y Transmisión
    - Ruedas y Llantas
    - Rodamientos
    - Otros
  
- Inyección de plásticos
  - o Dentro de este proceso productivo se incluyen los siguientes grupos de productos:
    - Carrocería
    - Equipo Chasis
    - Equipo Eléctrico y Electrónico
    - Equipo motor y Transmisión
    - Plásticos y Químicos
    - Otros
  
- Inyección de poliuretano
  - o Dentro de este proceso productivo se incluyen los siguientes grupos de productos:
    - Carrocería
  
- Transformados metálicos
  - o Dentro de este proceso productivo se incluyen los siguientes grupos de productos:
    - Carrocería
    - Equipo Chasis

- Equipo Eléctrico y Electrónico
- Equipo Motor y Transmisión
- Ruedas y Llantas
- Rodamientos
- Otros

Se realizará una descripción de cada proceso productivo así como un diagrama de proceso en el que se identifican las etapas claves.

#### TRATAMIENTO DE SUPERFICIES:

Para el tratamiento de superficies se emplean procesos físicos, químicos y físico – químicos con especial relevancia en los procesos electrolíticos.

La gran mayoría de estos procesos son realizados dentro de los grupos de Carrocería y Equipo chasis de cara a mejorar las características de la pieza ante agentes externos.

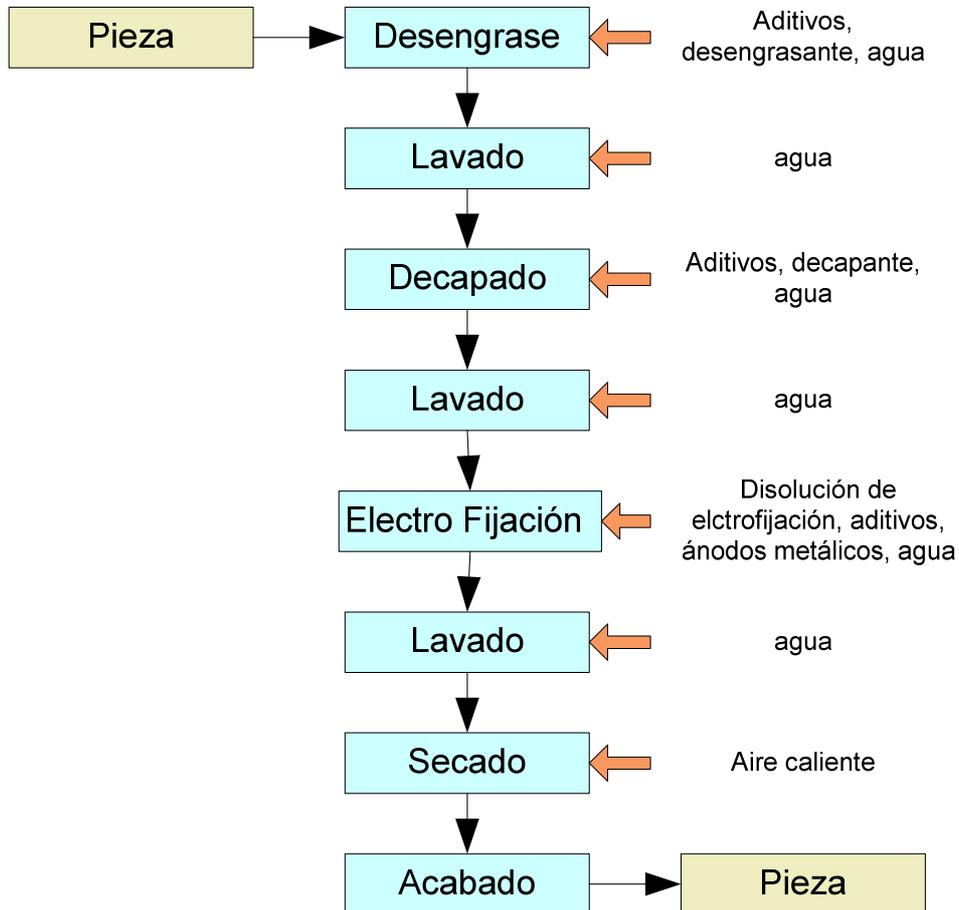
Se puede dividir el proceso de tratamiento de superficies en tres etapas diferenciadas: desengrase, decapado y fijación electrolítica.

En la fase de desengrase se limpian y eliminan todos los elementos grasos. Esto se consigue con baños en sustancias químicas durante determinados espacios de tiempo a fin de eliminar dichos elementos.

En la fase de decapado se realizan operaciones químicas sobre la pieza a fin de dotarla de propiedades que mejoran la pieza.

El último proceso es la fijación electrolítica, en la que se adhieren una serie de materiales a la pieza que le dan su acabado final.

Diagrama de proceso:



### INYECCIÓN DE PLÁSTICOS:

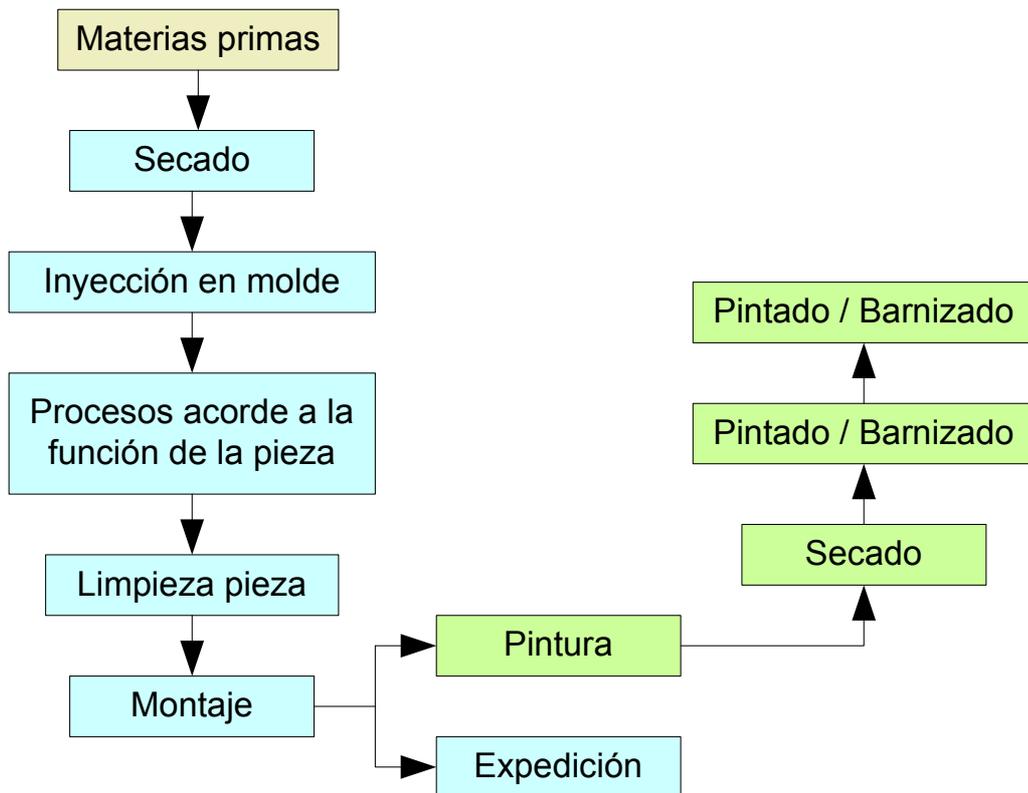
Los nuevos diseños de vehículos cada vez incluyen más componentes en plástico por lo que esta industria ha experimentado un fuerte crecimiento en su actividad.

El proceso consiste básicamente en la fabricación de piezas a partir de granza de diferentes termoplásticos por inyección. Estas piezas se obtienen por moldeo de plástico fundido en unas determinadas condiciones.

Antes de fundir la materia es preciso acondicionarla para el proceso mediante un secado. Posteriormente la masa fundida se introduce en un molde al que se le aplicarán diversos procesos dependiendo del destino de la pieza.

Una vez fuera del molde se eliminan los restos sobrantes y posteriormente se traslada a la zona de pintado ya sea propia de la empresa o en otra dedicada a esa labor.

Diagrama de proceso:



#### INYECCIÓN DE POLIURETANO:

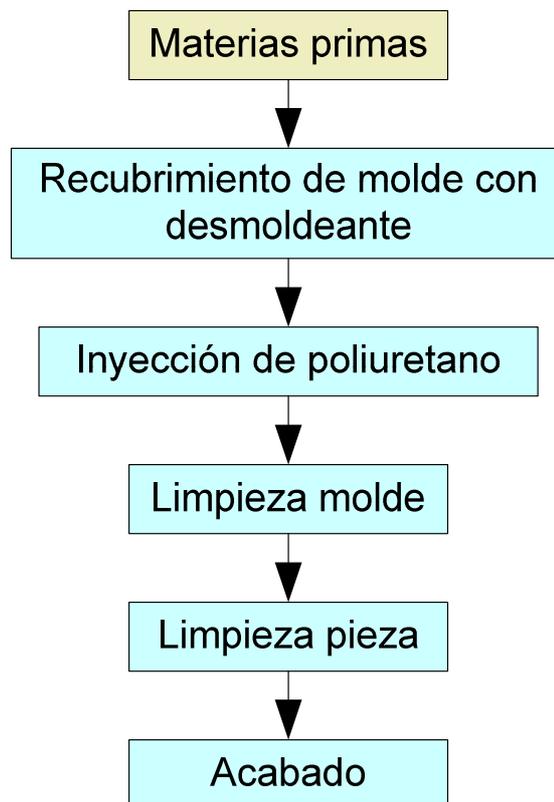
Este proceso forma parte de un gran número de operaciones a realizar dentro del sector de los componentes del automóvil, como por ejemplo, asientos, respaldos, paneles, volantes...

El proceso de inyección de poliuretano se basa en la formación de la resina de poliuretano por adicción de isocianatos con polioles, y la posterior expansión de dicha resina por el desprendimiento de gas carbónico procedente de la reacción del isocianato con el agua.

Los procesos utilizados varían en función de las características de la espuma a obtener pero en rasgos generales, el proceso de fabricación es el siguiente:

En primer lugar se impregna el interior del molde con sustancia desmoldante para facilitar el posterior desprendimiento de la pieza; a continuación se aplica la espuma sobre el molde, este proceso puede ser en frío o en caliente. Una vez seco se retira el molde y se quitan las posibles rebabas.

Diagrama de proceso:



## TRANSFORMADOS METÁLICOS

Este sector engloba trabajos muy diversos que van desde los trabajos de mecanizado de metales hasta tratamientos térmicos, superficiales y montaje de componentes.

También comprende una amplia gama de materias primas como lo son los metales para la inyección, barras, tubos hasta las piezas acabadas.

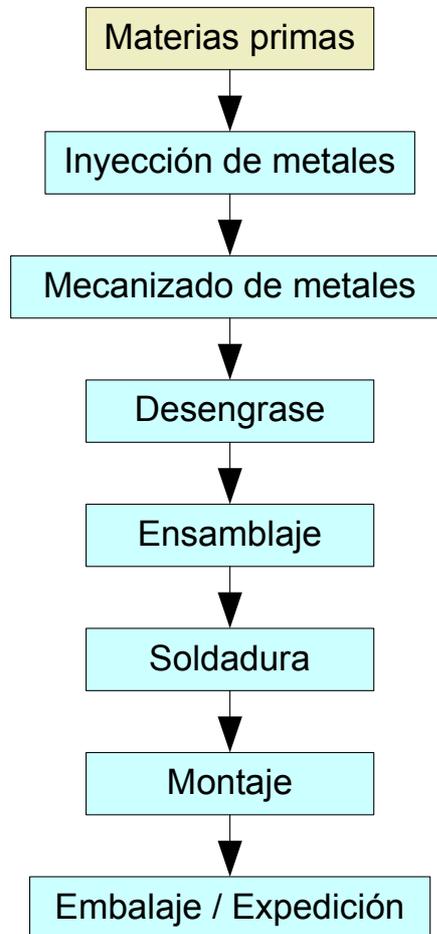
Las empresas pueden empezar su producción de dos formas: la primera sería desde la materia prima propiamente dicha y efectuarle todos los procesos y modificaciones hasta obtener la pieza final; la otra opción es adquirir la pieza procedente de forja o fundición y someterla a las diversas operaciones de mecanizado hasta tener la pieza final.

Puede ser necesario el baño de las piezas para eliminar los elementos grasos que pueda contener.

A continuación se procede a la soldadura de los componentes para su posterior montaje, embalaje y envío al cliente.

De este proceso se obtiene conductos y colectores, piezas del motor, mecanismos de carrocería, estructuras y soportes, moldes, utillaje, maquinaria...

Diagrama de proceso:



### **3. FASE II: Definición de bases para el establecimiento de las relaciones entre las empresas del Parque**

En este apartado se definirán las bases para futuras relaciones que se establezcan entre las empresas del parque. Se definirán teóricamente las relaciones basándose en bibliografía y teorías de mercado adaptadas a la situación del sector para desarrollar una idea general del abanico de posibilidades y opciones a las que las empresas pueden optar.

En el siguiente apartado, se definirán las bases para el desarrollo de programas conjuntos entre las empresas para realizar, junto con el punto relacionado con el establecimiento de las relaciones, una primera aproximación al concepto de parque de empresas.

Posteriormente, se realizará un análisis del mercado del sector de la industria auxiliar de la automoción para visualizar los mercados y las opciones que las empresas castellano leonesas tienen ante el nuevo marco económico.

Todos estos puntos que se van a desarrollar en el estudio están enfocados para crear una idea general de las principales actuaciones necesarias para el desarrollo de Parques de Empresas Auxiliares de Automoción, una aproximación a la necesidad de crear un Cluster que aglutine el sector... es decir, crear una serie de organizaciones que favorezcan la vertebración de este sector y promuevan su desarrollo en un marco sólido que fomente la competitividad de las empresas castellano leonesas, a fin de afrontar los importantes retos que este sector tiene por delante y que inciden directamente en el desarrollo económico e industrial de la Comunidad.

Existen estudios empíricos que se han centrado específicamente en la influencia del uso de algunas prácticas de empresa en la reducción de tiempo y coste del desarrollo de nuevos productos. Sobre la base de la revisión de ambos estudios se propone la relación de prácticas empresariales e interempresariales que pueden influir tanto en la mejora de procesos como en la mejora de tiempos y costes en la industria auxiliar de automoción:

#### **❖ Organizaciones abiertas o emprendedoras**

Se caracterizan por tener una estructura plana, un sistema de comunicaciones abierto y una relajación de la jerarquía tradicional, que simplifican el proceso administrativo del desarrollo de nuevos productos.

#### ❖ **Ampliación de tareas**

Es un diseño del puesto de trabajo que permite a los empleados desempeñar diferentes tareas en su trabajo, utilizando una variedad amplia de capacidades y talentos.

#### ❖ **Autonomía de empleados**

Es la práctica de posibilitar a los empleados que participen en la programación de sus propias tareas. La autonomía acelera los ciclos de desarrollo al permitir a los más cercanos a su desempeño que determinen la mejor forma con la que pueden simplificar y/o adelantar esos trabajos.

#### ❖ **Formación cruzada / Rotación de tareas**

Se trata de formar a los empleados en más de una tarea para que puedan efectuar su intercambio o rotación entre las mismas. Esta práctica capacita a los empleados para comprender las interrelaciones entre tareas y procesos, lo que facilita el empleo de la ingeniería concurrente y el procesamiento en paralelo.

#### ❖ **Estandarización**

Es el uso de procedimientos, materiales, piezas y/o procesos estandarizados en el diseño y fabricación de un producto. La estandarización simplifica y crea experiencia dentro de los procesos en los que es más fácil identificar fuentes de retrasos.

#### ❖ **Tecnología de grupos**

Es la clasificación de los productos que tienen propiedades similares de diseño (tamaño, función, forma, etc.) o características de fabricación (proceso, hojas de ruta) en familias de productos para simplificar el diseño y fabricación. La tecnología de grupos simplifica el uso de materiales que permiten utilizar un alto porcentaje de componentes de diseños previos.

#### ❖ **Diseño e ingeniería asistidos por ordenador (CAD/CAE)**

El uso de los ordenadores, tanto en el diseño interactivo en ingeniería como en el almacenaje de diseños para el análisis de interrelaciones entre componentes, acelera los procesos de diseño y los de cambios de ingeniería posteriores.

#### ❖ **Equipos multifuncionales**

Estos equipos integran empleados de distintos departamentos y ofrecen oportunidades para la simplificación y el procesamiento en paralelo. Distintos estudios empíricos han

evidenciado una relación positiva entre el uso de estos equipos y la innovación de nuevos productos.

#### ❖ **Desarrollo de proveedores**

Incluye las prácticas de evaluación y mejora de la capacidad y resultados de los proveedores en áreas como la calidad, apoyo de diseño y suministro. En la industria de automoción se ha evidenciado en distintos estudios la importancia del desarrollo de proveedores en la capacidad de reducción de tiempo y coste de los nuevos productos.

#### ❖ **Asociación con proveedores**

Lo constituyen aquellas prácticas que involucran a todos los participantes, incluidos los proveedores, de forma temprana en el proceso de diseño para que dispongan de inputs en sus procesos respectivos. La implantación de tecnologías de la información y las comunicaciones posibilitan actualmente el desarrollo virtual de componentes a lo largo de la cadena de suministro.

#### ❖ **Just in time**

El suministro just in time es una práctica común en la industria de la automoción, y contribuye a reducir el tiempo de ciclo en el desarrollo de nuevos productos porque elimina retrasos y ofrece oportunidades para el procesamiento en paralelo.

#### ❖ **Benchmarking**

La comparación con otras empresas es una fuente importante de información e ideas para mejorar e innovar en procesos y productos, y por tanto para reducir tiempos de ciclo de desarrollo.

#### ❖ **Ingeniería concurrente**

El desarrollo de nuevos productos y procesos puede beneficiarse del solapamiento de actividades. Esta práctica precisa de un alto grado de coordinación entre los departamentos de la empresa (por ejemplo equipos multifuncionales) y con los proveedores (por ejemplo, asociación con proveedores).

#### ❖ **Prototipado rápido**

El desarrollo de prototipos es una fase del desarrollo de nuevos productos que se ha visto recientemente impulsada por técnicas de ingeniería y ordenador que aceleran el tiempo de desarrollo del nuevo producto.

### ❖ **Análisis de valor**

Esta técnica se utiliza para identificar componentes del producto o fases del proceso de producción sin valor añadido. Su eliminación ahorra tiempo de diseño y de fabricación, y/o reduce el número de cambios de ingeniería.

### ❖ **Diseño para fabricación**

Este enfoque implica la coordinación temprana del diseño del producto con su proceso de fabricación. Dicha coordinación puede minimizar costosos retrasos debido a desajustes entre las especificaciones deseadas de diseño del producto y las especificaciones reales del proceso de fabricación. La utilización de ordenadores (CAD/CAE) y de la ingeniería concurrente en el proceso de diseño permite comprobar todos estos desajustes antes de iniciar el proceso de fabricación.

Algunas de estas prácticas individuales requieren ya de un nivel de cooperación entre empresas. Además, la cooperación empresarial ofrece a las PYME la oportunidad de acceder a recursos para acometer proyectos más complejos, que de forma individual les resultaría inviable.

*Fuente: Martín Sánchez, A., Pérez Pérez, M, 2003*

## **3.1 BASES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE RELACIONES.**

Una vez vista la teoría de las relaciones tanto intra como interempresariales, se analizará su aplicación a las empresas que engloban el sector para sentar las bases al último apartado del estudio: la vertebración del sector gracias a la creación de organismos afines al sector.

### **3.1.1 Relaciones de colaboración vertical y horizontal, tanto complementarias como competitivas**

Una vez estudiado el tejido empresarial del sector y vista su conformación (mayoritariamente PYMEs), se estima necesario incentivar la colaboración entre las empresas del sector.

Esta colaboración ha de basarse en la búsqueda del mutuo beneficio y ha de encaminarse hacia la mejora de la competitividad.

En este apartado se han visto diversas prácticas a las que las empresas pueden optar en la búsqueda del desarrollo empresarial pero, basándonos en la conformación del sector de Castilla y León, se introducirán al estudio una serie de pautas de relación entre las empresas del sector, tanto horizontal como verticalmente.

En Castilla y León, el principal grupo de productos que se fabrica es el de carrocería, con un 78% en el nivel 1º, un 32% en el nivel 2º y un 38% en el nivel 3º. Todos estos procesos conjuntos configuran una gran cadena de valor del grupo carrocería; el objetivo ha de ser mejorar el valor de esta cadena para hacer el producto final más competitivo. Para lograr este objetivo es necesario de sólidas relaciones verticales entre las empresas de distintos niveles.

Es preciso marcar una serie de pautas y directrices en el proceso productivo para estandarizar al máximo la producción; esto se consigue con la creación de grupos de especialistas, de todos los niveles implicados en la cadena de valor, para crear un macro-proceso productivo que englobe a todos los procesos, desde el primero al último, implicados en la fabricación del sistema ya dispuesto para ser servido al ensamblador. Con estos grupos se consigue la estandarización del macro-proceso y se aporta la experiencia producida en cada nivel, con lo que se simplifica y se reduce el tiempo de fabricación del elemento; si además de la creación de estos grupos (denominado ingeniería concurrente) se opta por las prácticas del prototipado rápido y el diseño para la fabricación, se conseguirá una mejora en el proceso y las relaciones verticales obtendrán el fruto esperado.

En cuanto a las relaciones horizontales entre las empresas del nivel, se estima necesario, cuando menos, el mismo grado de participación en integración que para con las relaciones verticales; en este caso, juegan un papel primordial la transferencia de conocimientos y la experiencia que el propio proceso productivo de la empresa puede aportar.

Dada el gran número de empresas de un mismo nivel, la similitud y relación en los procesos productivos y la proximidad de estas empresas dentro de la región, sería posible un acuerdo entre estas para la creación de grupos multifuncionales que ayudaran en la estandarización de los procesos, facilitaran la transferencia tecnológica y aportaran la experiencia personal en los procesos, para crear un único proceso que redundara en una mejor competitividad del componente a elaborar.

Una vez estandarizado el proceso, las empresas lo asimilarían según su experiencia y su infraestructura, y a partir de este momento comenzarían las relaciones competitivas entre las empresas o los potenciales grupos de empresas creados para implantarse en los mercados consolidados o expandirse a nuevos mercados.

Como ya se ha visto, los procesos productivos de este sector son muy homogéneos y la gran mayoría se basan en Tratamientos Superficiales, Inyección de Plásticos, Inyección de Poliuretano y Transformados metálicos.

Las empresas con procesos similares han de establecer alianzas que contribuyan a la especialización de los procesos y la complementación de estos procesos específicos con otras empresas o a la libre transferencia de tecnología con el fin de buscar una mayor competitividad.

### **3.1.2 Bases y duración de las relaciones contractuales**

Las relaciones interempresariales, sea del tipo y forma que sean, han de basarse en la búsqueda del mutuo beneficio y la colaboración para producir un efecto sinérgico en la relación que cree una ventaja competitiva.

Debido a la realidad actual del sector, la duración de las relaciones ha de ser por un periodo de tiempo prolongado o por el periodo en el que el modelo final, al que se han introducido los componentes fabricados en los procesos que se llevan a cabo dentro de la relación, esté en el mercado.

En la actualidad, el sector ha de asumir los constantes cambios que se producen en los diseños, por lo que es preciso conseguir un alto grado de estandarización para hacer frente a dichos cambios. Esta estandarización se puede lograr gracias a las relaciones que se han visto en el apartado anterior y que se basan en la búsqueda de la mayor competitividad tanto en los procesos como en los productos.

### **3.1.3 Nivel de integración entre cliente y proveedor**

La actual tendencia de los ensambladores es hacer partícipes y/o delegar en los proveedores el proceso de concepción y desarrollo del producto. Esta participación incrementa los requerimientos de esfuerzo tecnológico y de competencia técnica dirigidos a las empresas proveedoras, que tendrán que adaptarse a la situación actual para mantener los contratos con los ensambladores.

Por otro lado, se encuentra la progresiva reducción del número de proveedores que suministran directamente al fabricante. Los ensambladores de vehículos tienden a relacionarse con un número limitado y escogido de proveedores de primer nivel al igual que estos lo hacen con los de segundo nivel. Por tanto, la pirámide relacional que caracteriza las relaciones interempresariales del sector se estiliza sensiblemente.

De estos hechos se traduce, a lo largo de toda la cadena de valor global, la búsqueda de las empresas de una integración con proveedores para, ya sea integrar en sus procesos o delegar esos procesos a dichos proveedores, estrechar relaciones y aprovechar al máximo todos los flujos que se producen entre todos los agentes integrados en la nueva cadena de valor.

Dentro la Comunidad y en sus proximidades se encuentran ubicados un importante número de empresas, tanto ensambladores como nivel 1<sup>o</sup>, que son las empresas que más demandan y delegan acciones en sus proveedores.

Este hecho, dadas las características del sector en la región, no es un inconveniente para las empresas del nivel inferior sino un nuevo incentivo para promover la cooperación y aunar esfuerzos. Como la mayor parte de las empresas son PYMEs, con escasos recursos para afrontar este hecho por si solas, la unión y la cooperación de varias empresas hace posible que esta integración proveedor- cliente sea viable, ya que el grupo de empresas puede participar de forma activa en el diseño e incluso se puede delegar todo el diseño, ya que los riesgos asumidos son menores en grupo que por separado y las inversiones pueden ser mayores.

#### **3.1.4 Participación de los proveedores en los procesos del fabricante**

Como se ha visto con anterioridad, el fabricante busca integrar dentro de sus procesos a los proveedores para así delegar en ellos diversas funciones. Por lo tanto, se hace necesaria la participación de los proveedores dentro de los procesos del fabricante para así, y de este modo, aprovechar los flujos que se crean por participación en el proceso y aprovechar también la tecnología y procesos con los que el fabricante trabaja.

### 3.1.5 Involucración de los clientes en las áreas de gestión de los proveedores

El cliente ha de involucrarse en los procesos y la gestión de sus proveedores tanto como los proveedores han de involucrarse en los procesos de sus clientes.

Es preciso, que la cadena de valor de un sistema se base en la integración de todos sus subsistemas, y por lo tanto de todas las empresas que intervengan en la misma. Para ello es preciso integrar, en primer lugar, las relaciones entre los participantes para, posteriormente, poder integrar y aunar esfuerzos en los procesos,

### 3.1.6 Canales de comunicación a emplear

El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aportan una ventaja competitiva a aquellas empresas que las utilizan de forma integrada con los recursos y capacidades que constituyen una diferenciación respecto a la competencia (Powell y Dent-Micallef, 1997)

Una de las tecnologías que se utilizan en el sector del automóvil, principalmente para gestionar la cadena de suministro, es el EDI (Intercambio Electrónico de Datos) así como la conexión a Intranet.

**El EDI** (Intercambio Electrónico de Datos) consiste en transmitir electrónicamente documentos comerciales y administrativos entre aplicaciones informáticas, en un formato normalizado y con el mínimo de intervención humana. Las distintas definiciones que del EDI existen, enfatizan la necesidad de comunicaciones estándar entre ordenadores para la coordinación entre organizaciones. El EDI busca facilitar el intercambio de información entre empresas. Para ello, documentos como albaranes, órdenes de pedido o facturas desaparecen para dejar paso a ficheros codificados con un texto semiilegible que las empresas intercambian entre sí. Dicho texto se construye en base a un lenguaje que cuenta con la terminología precisa para emitir las distintas órdenes. Además, la estructura de los datos se encuentra ya prefijada para que la empresa receptora pueda interpretarlos con facilidad. Las ventajas del EDI consisten no solamente en reemplazar los documentos en papel con sus equivalentes electrónicos, sino también en la eliminación de los errores administrativos en la entrada duplicada de datos.

Todo ello trae como resultado el procesamiento más rápido de los pedidos, así como plazos de entrega más cortos en los pedidos. La mayor exactitud, y el plazo de entrega más corto, contribuyen a reducir los costes de inventario y a aumentar la precisión de los suministros.

**Conexión a Intranet:** es una red de ordenadores de una red de área local (LAN) privada empresarial, la cual tiene como función principal ser una herramienta de utilidad en aplicaciones de captura, reportes, consultas, etc. con el fin de auxiliar la producción de dichos grupos de trabajo; es también un importante medio de difusión de información interna a nivel de grupo de trabajo. La Intranet fue creada para mayor seguridad para poder compartir archivos, carpetas y recursos. Es una excelente opción de bajo costo para las empresas.

Este mecanismo de comunicación entre las empresas lleva implantado desde hace tiempo en la mayoría de las empresas; se debe hacer especial hincapié en desarrollar totalmente este sistema en empresas que todavía no lo hayan implantado.

Gracias a estos nuevos canales de comunicación entre las empresas se reducen, tanto los tiempos de comunicación de los procesos, como el impacto de la distancia geográfica, y se mejora la transferencia de información que con los canales tradicionales de comunicación.

### **3.1.7 Creación de equipos interfuncionales**

Se hace indispensable la creación de grupos interfuncionales, a nivel de empresa de empresa, como a nivel interempresarial.

#### **A. A nivel de empresa:**

A este nivel la creación de grupos interfuncionales puede repercutir en la simplificación y el procesamiento en paralelo. Distintos estudios empíricos han evidenciado una relación positiva entre el uso de estos equipos y la innovación de nuevos productos.

#### **B. A nivel interempresarial:**

Dentro de este nivel distinguimos tres subniveles:

- B. 1 Entre empresas que fabrican un mismo componente (empresas del mismo nivel):

La creación de un grupo multifuncional a esta escala repercutiría de forma positiva en la elaboración de un mismo sistema o subsistema gracias a que, cada componente del grupo expondría una experiencia y una tecnología diferente y original para el proceso de fabricación o ensamblaje de dicha pieza. El consenso entre el grupo se llevaría escogiendo la tecnología más ventajosa, y aplicándola en el proceso de fabricación.

Por otro lado, combinando las ventajas que aporta un grupo multifuncional con inversiones comunes en I+D+i se conseguiría, tanto la optimización de los procesos, como la disminución del riesgo financiero entre las empresas participantes.

- B.2. Entre empresas de distintas fases de la cadena de valor de un componente (empresas de diferentes niveles):

La creación de un grupo multifuncional a esta escala repercutiría de forma positiva sobre la propia cadena de valor de ese sistema o subsistema.

Las funciones de dicho grupo consistirían en diseñar dicho sistemas o subsistema, para esto, se contaría con la experiencia y procesos de cada una de las empresas implicadas en la fabricación del componente, desde el ensamblador final hasta cada nivel implicado en el desarrollo. De esta forma y, debido a que se tiene en cuenta la experiencia y la tecnología de cada proceso, se podría hacer especial hincapié en fases determinantes de la elaboración del componente, para así reducir el tiempo de fabricación, innovar el proceso de fabricación o el propio componente o reducir los costes del proceso.

- B.3. Entre empresas y ensambladores:

A través de esta práctica, de por sí la más utilizada, los ensambladores crean estos equipos multifuncionales para delegar las funciones de diseño o determinados procesos a los fabricantes de nivel 1º. De esta forma el fabricante de nivel 1º adquiere nuevos compromisos por parte del ensamblador que lo obligan a adaptarse a la nueva realidad del contrato.

En este caso, es el fabricante el que asumiría la mayoría de los costes de las inversiones realizadas debido a la alta tecnología que estos componentes requieren y debido a que el ensamblador rara vez participa sino que, delega todas las funciones al fabricante de nivel 1º.

### **3.1.8 Participación en proyectos conjuntos de mejora**

La participación conjunta en proyectos de mejora es la base de evolución de las empresas de la industrial auxiliar del automóvil, en especial las PYME, que, con un poder de financiación menor que las grandes empresas, la única opción para adaptarse al nuevo panorama mundial del sector, es la unión con otras empresas, ya sea con empresas de la misma familia como con empresas relacionadas por sus procesos.

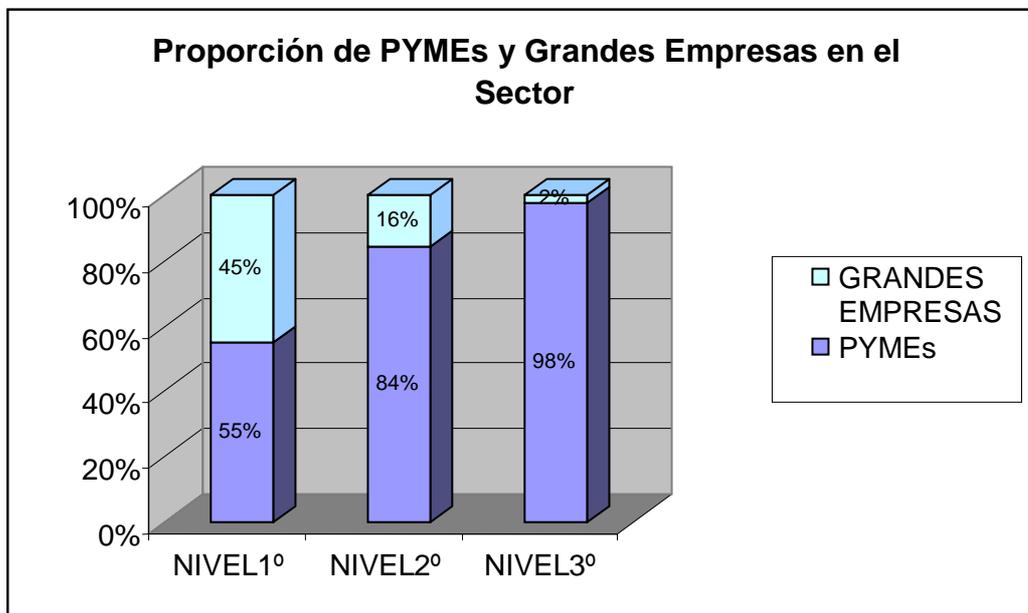
La unión de estas empresas conformaría un organismo más sólido que las propias empresas por separado y permitiría realizar inversiones financieras (ya sea para formación, I+D+i, mejora de procesos...) conjuntas asumiendo un menor riesgo.

Por otro lado, la unión proporcionaría mayor fortaleza del conjunto frente al mercado y reduciría costes gracias al mayor volumen de producción.

La participación conjunta en proyectos, aportaría la experiencia y los procesos que cada empresa desarrolla, creando una sólida base tecnológica y experimental a la que posteriormente, y gracias al incremento en la financiación, se aplicarían las pertinentes mejoras e innovaciones.

### 3.2 ESTABLECIMIENTO DE BASES PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS ESPECÍFICOS CONJUNTOS.

Como se ha visto en el apartado 2.2, el número de empresas que operan en este sector en la Comunidad es elevado pero el tamaño de dichas empresas es reducido, siendo PYMES el 55 % de las empresas de nivel 1º, el 84 % de las empresas de 2º nivel y el 98 % de las empresas de nivel 3º. Esto se traduce en que, la mayor parte de las empresas pertenecientes a este sector y ubicadas en Castilla y León disponen, por sí solas, de escasos recursos para emprender proyectos de elevada envergadura y elevado coste financiero, como pueden ser programas de I+D+i de procesos o I+D+i de productos.



*Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004*

Por lo tanto, una de las opciones para salvar este inconveniente, es la creación de programas conjuntos en los que varias empresas, de la misma categoría, asuman el coste. De este modo, la inversión será mayor y se reducirá el riesgo.

La idea principal de este estudio, y que ha madurado a lo largo de su desarrollo, es la creación de Parques de Empresas, que fomenten esta unidad y cooperación, para afianzar y hacer más competitivo el sector de la industria auxiliar de la automoción en la Comunidad frente a las amenazas que se presentan en el actual marco mundial.

Estos Parques, como se verá en el último apartado del estudio, englobarán a empresas tanto de un mismo nivel, para fomentar las relaciones horizontales de colaboración y de

complementación, así como empresas de distintos niveles para fomentar las relaciones verticales, y crear una cadena de valor sólida y más competitiva frente a las que puedan crear otras empresas del mismo tipo.

Por otra parte, la creación de estos Parques conlleva la creación de un organismo o ente común compuesto por aportaciones de todas las empresas. Este organismo se encargará, como se detalla más adelante, de asesorar a las empresas y promover las relaciones entre ellas y los diferentes organismos exteriores.

Las funciones de este organismo serán las que se detallan a continuación:

- Desarrollo y apoyo a la comercialización de productos y servicios del sector

Sus funciones en este campo serán:

- o Apoyo a los procesos de internacionalización de las empresas
  - Favorecer y promover la cooperación empresarial
  - Información y asesoramiento sobre situación y posibilidades de los distintos mercados exteriores.
  - Promover y fomentar la creación de acuerdos en mercados exteriores
  - Fomentar las exportaciones y/o venta a ensambladores fuera de la Comunidad Autónoma de Castilla y León
  - Asesorar y apoyar a las empresas a cerca de su posicionamiento en los diferentes mercados y en las diferentes situaciones
- La transferencia de tecnología y el acceso a innovaciones y conocimientos (know – how)
- Fomento de la cooperación en experiencias de I+D+i
- Mejora de los procesos de formación y aprendizaje

A continuación se detallarán los últimos tres puntos que serán los que más relevancia y más trascendencia tendrán dentro del funcionamiento del organismo común del Parque:

### **3.2.1. La transferencia de tecnología y el acceso a innovaciones y conocimiento (know – how)**

La transferencia de tecnología ha sido siempre considerada como un mecanismo de propagación de capacidades y, por lo tanto, como un medio esencial para cerrar la brecha de desarrollo entre las diferentes empresas.

Las empresas de la Comunidad, mayoritariamente PYMEs, tendrían que realizar un estudio comparativo para determinar cual es la tecnología que mejor se adapta a sus características productivas y gracias a esta transferencia adoptarla y mejorar sus procesos; al ser la gran mayoría PYMEs, la adopción de estas nuevas tecnologías no supondría una transformación muy severa ya que los procesos no son a tan gran escala como en una gran empresa. De todas formas, la implantación de una nueva tecnología en el proceso conlleva una serie de transformaciones, tanto externas (adopción de nuevos acuerdos con terceros), como internas (procesos de cambio de producción dentro de la empresa), que requieren de un estudio previo exhaustivo para comprobar la viabilidad de tales cambios.

### **3.2.2 Fomento de la cooperación en experiencias de I + D + i**

En anteriores apartados se visualizó la estructura de la industria del sector auxiliar del automóvil, comprobándose que las empresas del sector son en su mayoría PYMEs; esto quiere decir, que las empresas por si mismas disponen de escasa capacidad para realizar inversiones de investigación, desarrollo e innovación, debido a su alto coste financiero y al riesgo derivado de estas inversiones.

El actual estado del sector, con las constantes innovaciones tecnológicas que se producen y la creciente demanda en tecnología y de adaptación a los procesos por parte de los ensambladores, hacen inevitables las inversiones en I+D+i para mantenerse como proveedor.

Ya que las empresas del sector, en su mayoría PYMEs, a las que les es costoso y arriesgado hacer frente por separado a estas inversiones, una de las soluciones es la cooperación conjunta para abordar estos esfuerzos. La colaboración entre las empresas en materia de investigación, desarrollo e innovación se basa en la búsqueda de un mutuo beneficio que repercuta en una ventaja competitiva, por lo que, la colaboración entre empresas de un mismo grupo y un mismo nivel se hace inestimable; no sólo entre un

mismo nivel puede darse esta colaboración, sino entre diversos niveles pero referentes a una misma cadena de valor de un componente, sistema o subsistema .

Es función del organismo o ente común del Parque crear y estudiar las relaciones de cooperación en materia de inversión, desarrollo e innovación que puedan darse en el seno del Parque, dependiendo de las empresas que en él se encuentren, y las características de los propios procesos productivos que en cada fábrica se den.

Las empresas de la Comunidad, deben optar a las líneas de I+D+i susceptibles de subvención para no correr con todo el esfuerzo financiero que suponen estas inversiones, en la actualidad cabe destacar en materia de I+D+i subvencionable:

- Proyectos a escala industrial y experimental, en investigación, desarrollo e innovación de mejores técnicas disponibles aplicadas en las fases de proceso de producción industrial de los sectores afectados por la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC) y la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, capaces de demostrar una mejora en las emisiones al aire, al agua, minimizando los residuos y evitando la contaminación del suelo preservando y mejorando la seguridad y productividad del sistema, así como reduciendo la transferencia de contaminantes entre los diferentes medios y minimizando o reduciendo el consumo de materias primas, agua y energía.
- Líneas de trabajo desarrolladas, en una instalación industrial, con el objetivo de encontrar alternativas de sustitución de materias primas, intermedios o productos que conduzcan a una minimización de las corrientes contaminantes. Tecnologías aplicadas en una instalación industrial que permitan mejorar el aprovechamiento de las fuentes de energía tradicionales (carbón, petróleo...) o la implantación de energías alternativas y mejora de las técnicas de producción y cogeneración.
- Proyectos encaminados a la aplicación de políticas de ecoeficiencia en instalaciones industriales que permitan un mejor aprovechamiento de las materias primas por unidad producida y productos en consumo, incluida la aplicación de las mejores técnicas y buenas prácticas ambientales y de análisis del ciclo de vida (ACV).

- Proyectos para la optimización y automatización de procesos productivos, desarrollo de estándares de fabricación y de sistemas de gestión más eficaces y de menor coste que contribuyan al aprovechamiento de residuos y de materiales secundarios (plásticos, neumáticos).
- Desarrollo de técnicas de monitorización en instalaciones industriales a todas las escalas y en especial en PYMES que permitan avanzar en la unificación de criterios de medidas y muestreos en todo tipo de contaminantes, en todo tipo de medios y por último, en la mejora de los inventarios existentes y futuros (PRTR, Plan Nacional de Dioxinas, Inventarios de COPs y COVs incluidos en el convenio de Estocolmo).

Relativo a este apartado, la Junta de Castilla y León está elaborando un Borrador de Decreto por el que se crea el Registro de Instalaciones Emisoras de compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) de Castilla y León.

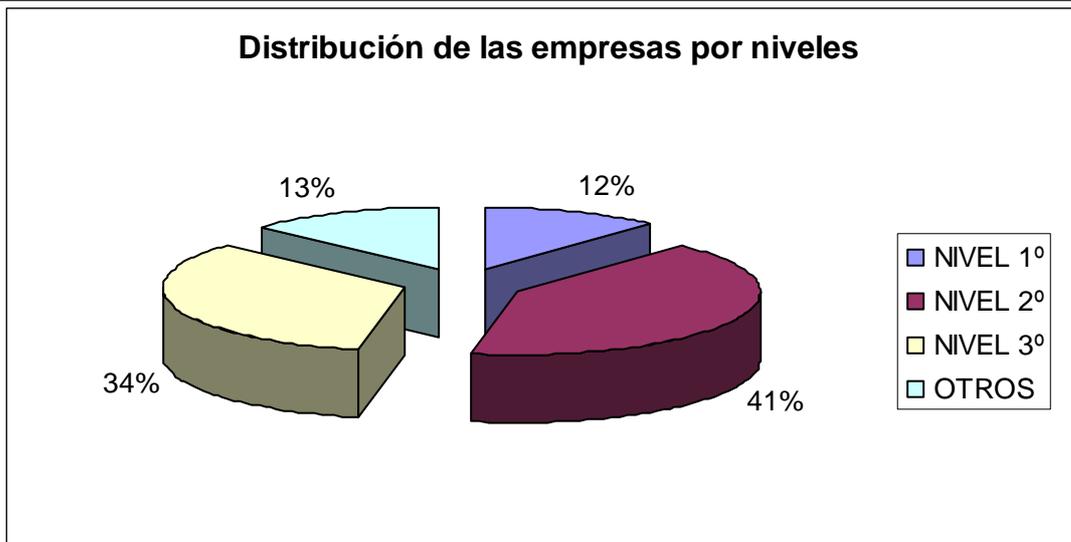
Además de esta línea subvencionable de inversiones, cabe destacar las iniciativas en el ámbito fiscal:

- Plan Estratégico de potenciación de la I+D+i en los fabricantes de equipos y componentes para automoción, este plan se basa en la deducción fiscal como incentivo público a las inversiones de las empresas en proyectos de I+D+i.

### **3.2.3 Mejora de los procesos de formación y aprendizaje**

La formación y especialización de los trabajadores ,en un sector en constante evolución e inmerso en un periodo de adaptación debido a los nuevos cambios estructurales introducidos por los ensambladores en la cadena de valor, se hace indispensable si se quiere seguir manteniendo la competitividad.

Esta formación y aprendizaje son muy útiles y crean ventajas competitivas a lo largo de toda la cadena de valor, más especial a medida que se asciende, donde la especialización del trabajador ha de ser muy elevada y acorde a la tecnología con que se desarrolla el proceso.



*Fuente: elaboración propia a partir de base de datos 2004*

Como se ha observado en los anteriores puntos de este estudio, existe un denso tejido de industrias, en concreto, el 41 % de las empresas pertenecen al nivel 2º y el 12% de las empresas relacionadas con este sector en Castilla y León pertenece al grupo 1º, es decir que el 53 % de las empresas necesitan de un cierto grado de especialización en sus procesos.

Cabe destacar que las empresas de nivel 3º, que engloban a un 34% del sector en la Comunidad, también necesitan de esa formación y especialización pero en una medida inferior que el resto de los grupos, ya que sus procesos son básicos y mecánicos; no por ello, son excluidas del grupo demandante de formación, simplemente se da mayor relevancia a la formación para los trabajadores del nivel 1º seguida de los trabajadores del nivel 2º.

#### Mejora de la formación y de la cualificación mediante programas formativos.

Acciones posibles a establecer:

- Programa formativo en tecnologías y conocimientos usados más demandados en la actualidad así como a segmentos emergentes que afecten a este colectivo industrial.
- Diseño y ejecución de programas formativos para directivos y mandos intermedios con el fin de conseguir una adecuada especialización del sector.

- Programas de apoyo y ayuda en la elaboración e implantación de planes estratégicos de las empresas del sector de la industria auxiliar de automoción.
- Elaboración de catálogos y ofertas formativas a fin de planificar y orientar la formación hacia los campos que se estimen convenientes.
- Adopción de programas de formación basados en la cadena de valor de un sistema o subsistema en concreto para las empresas de de los distintos niveles pertenecientes a dicha cadena.
- Gestión de fórmulas comunes de financiación de las actividades formativas.
- Colaboración con las Universidades en la creación de máster y programas específicos del sector, para así obtener una base de personal cualificado próximo a las zonas de trabajo.

Cabe destacar que la formación a empleados se puede desarrollar de manera presencial o utilizando nuevas técnicas como pueden ser:

On-line:

Se conoce como formación on-line aquella que se encuentra en Internet, como se verá, el tipo de formación e-learning se basa en formación de tipo on-line pero con mayor número de aplicaciones.

E-learning:

Aprendizaje asistido por tecnologías de la información. El e-Learning fomenta el uso intensivo de las TIC facilitando la creación, adopción y distribución de contenidos, así como la adaptación del ritmo de aprendizaje y la disponibilidad de las herramientas de aprendizaje independientemente de límites horarios o geográficos. Permitiendo al alumno intercambiar opiniones y aportes a través del TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones)

Las herramientas que componen esta estrategia de educación son, por un lado, diferentes utilidades para la presentación de los contenidos (textos, animaciones, gráficos, vídeos) y por otro, herramientas de comunicación entre alumnos o entre alumnos y tutores de los cursos (correo electrónico, chat, foros).

En la actualidad, se está pasando del concepto de educación por medio de herramientas tecnológicas al de tutorización con apoyo tecnológico, realzando la labor pedagógica de tutores y profesores para construir el conocimiento. Cuando la práctica se realiza ocupando fundamentalmente Internet, se habla de e-Learning puro u on-line. Y cuando se realiza bajo un diseño instructivo que mezcla clases y actividades pedagógicas presenciales con clases y actividades 100% *on-line*, se ocupa el término b-learning (por "blended learning" o aprendizaje mezclado).

### 3.3 APROXIMACIÓN AL MERCADO DE LA INDUSTRIA AUXILIAR DEL AUTOMÓVIL

En este apartado se estudiara el mercado relativo al sector de la industria auxiliar del automóvil. En el primer apartado, se analizará las posibilidades que este sector tiene en el mercado, ubicando a los ensambladores tanto en España como en el resto del mundo.

El segundo apartado se centra en el estudio del mercado propiamente dicho, en el que se analizarán las acciones del sector, se propondrá un ratio orientativo, y por último, se realizará un análisis DAFO para acabar con los retos que este sector ha de asumir para mantenerse competitivo.

#### EL SECTOR FUERA DE LA COMUNIDAD

Se debe tener en cuenta que el sector objeto de estudio es de ámbito mundial, por lo que, no debemos encerrarnos dentro de Castilla y León sino abrírnos a los mercados, tanto a los consolidados como puede ser el del resto de España o Europa, como a los nuevos mercados emergentes, en especial en los países del Este de Europa, Sudamérica, Norte de África...

En este mercado, debido a los tipos de aprovisionamientos que establecen los clientes, (Just In Time) la distancia proveedor - cliente juega un papel importante por lo que vamos a centrar principal atención, al posible mercado nacional primero para, posteriormente, extendernos hacia otros posibles mercados internacionales.

#### DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LOS ENSAMBLADORES MÁS IMPORTANTES UBICADOS EN ESPAÑA:

- **DAIMLER CHRYSLER:**
  - o Ubicación en España
    - Vitoria (fabricación de modelo Clase V-Viano, Vito)
  - o Ubicación en el resto del mundo
    - Asia (India, Indonesia)
    - Europa (Alemania, Francia, Turquía)
    - Norte América (Canadá, EE.UU, México)
    - Sudamérica (Argentina, Brasil)

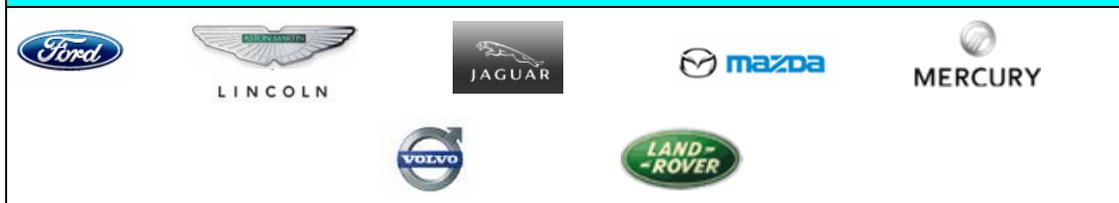
### MARCAS QUE LO CONFORMAN



#### - FORD

- Ubicación en España
  - Valencia (fabricación de modelos: Ka, Mazda 2, Focus NT, Fiesta)
- Ubicación en el resto del mundo
  - Africa (Sudáfrica)
  - Asia (China, Filipinas, India, Malasia, Tailandia, Taiwan, Vietnam)
  - Europa (Alemania, Bélgica, Reino Unido, Rusia, Turquía)
  - Norte América (EE.UU, México)
  - Sudamérica (Argentina, Venezuela)

### MARCAS QUE CONFORMAN EL GRUPO



#### - GENERAL MOTORS

- Ubicación en España
  - Zaragoza (Fabricación de modelos: Corsa, Corsa Van, Meriva, Combo)
- Ubicación en el resto del mundo
  - Africa (Egipto, Kenia, Sudáfrica)
  - Asia (China, India, Indonesia, Tailandia)
  - Europa (Bélgica, Alemania, Polonia, Portugal, Rusia, Suecia, Inglaterra)
  - Norte América (Canadá, EE.UU, México)
  - Sudamérica (Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela)



#### - IVECO

- Ubicación en España
  - Barcelona (Fabricación de modelos: Autobuses series 391, 395, 397, 399, 491, 591)
  - Madrid (Fabricación de modelos: Eurotech, Eurotrakker, Stralis, Eurostar)
  - Valladolid (Fabricación de vehículos comerciales Daily)
- Ubicación en el resto del mundo
  - Europa (Alemania, Francia, Hungría, Italia, República Checa)
  - Sudamérica (Argentina, Brasil)



#### - NISSAN

- Ubicación en España
  - Ávila (Fabricación de modelos: Atleón, Cabstar)
  - Barcelona (Fabricación de modelos: Traffic II, Tino, Terrano, Pathfinder, Primastar, Vivaro)
- Ubicación en el resto del mundo
  - África (Sudáfrica, Kenia, Egipto)
  - Asia (Japón, Tailandia, China, Taiwan, Filipinas, Malasia, Indonesia, Iran)
  - Europa (Inglaterra)
  - Norte América (EE.UU, México)
  - Sudamérica (Brasil)

### MARCAS QUE LO CONFORMAN



#### - PEUGEOT-CITRÖEN (PSA)

- Ubicación en España
  - Madrid – Villaverde (Fabricación de los modelos: C3, C3 Pluriel, 207)
  - Vigo (Berlingo, Peugeot Partner)
  
- Ubicación en el resto del mundo
  - Asia (China)
  - Europa (Eslovaquia, Francia, Italia, Portugal, Reino Unido, República Checa)
  - Sudamérica (Argentina)

### MARCAS QUE LO CONFORMAN



#### - RENAULT

- Ubicación en España
  - Madrid (Fabricación de modelos Serie K: vehículos industriales)
  - Palencia (Fabricación de modelos: Megane)
  - Valladolid (Fabricación de modelos: Modus, Clio)
  
- Ubicación en el resto del mundo
  - África (Marruecos)
  - Asia (Corea del Sur)
  - Europa (Eslovenia, Francia, Reino Unido, Rumania, Rusia, Turquía)
  - Norte América (México)
  - Sudamérica (Argentina, Brasil, Colombia)

### MARCAS QUE LO CONFORMAN



#### - SANTANA MOTOR

- Ubicación en España
  - Linares (Fabricación de modelos: Suzuki Jimmy, Vitara, Santana Aníbal)

### MARCAS QUE LO CONFORMAN



#### - SEAT (en la actualidad asociada al grupo Volkswagen)

- Ubicación en España
  - Martorell (Fabricación de modelos (Arosa, Altea, Ibiza, Córdoba, León, Toledo)
- Ubicación en el resto del mundo
  - Europa (Eslovaquia, Portugal)

### MARCAS QUE LO CONFORMAN

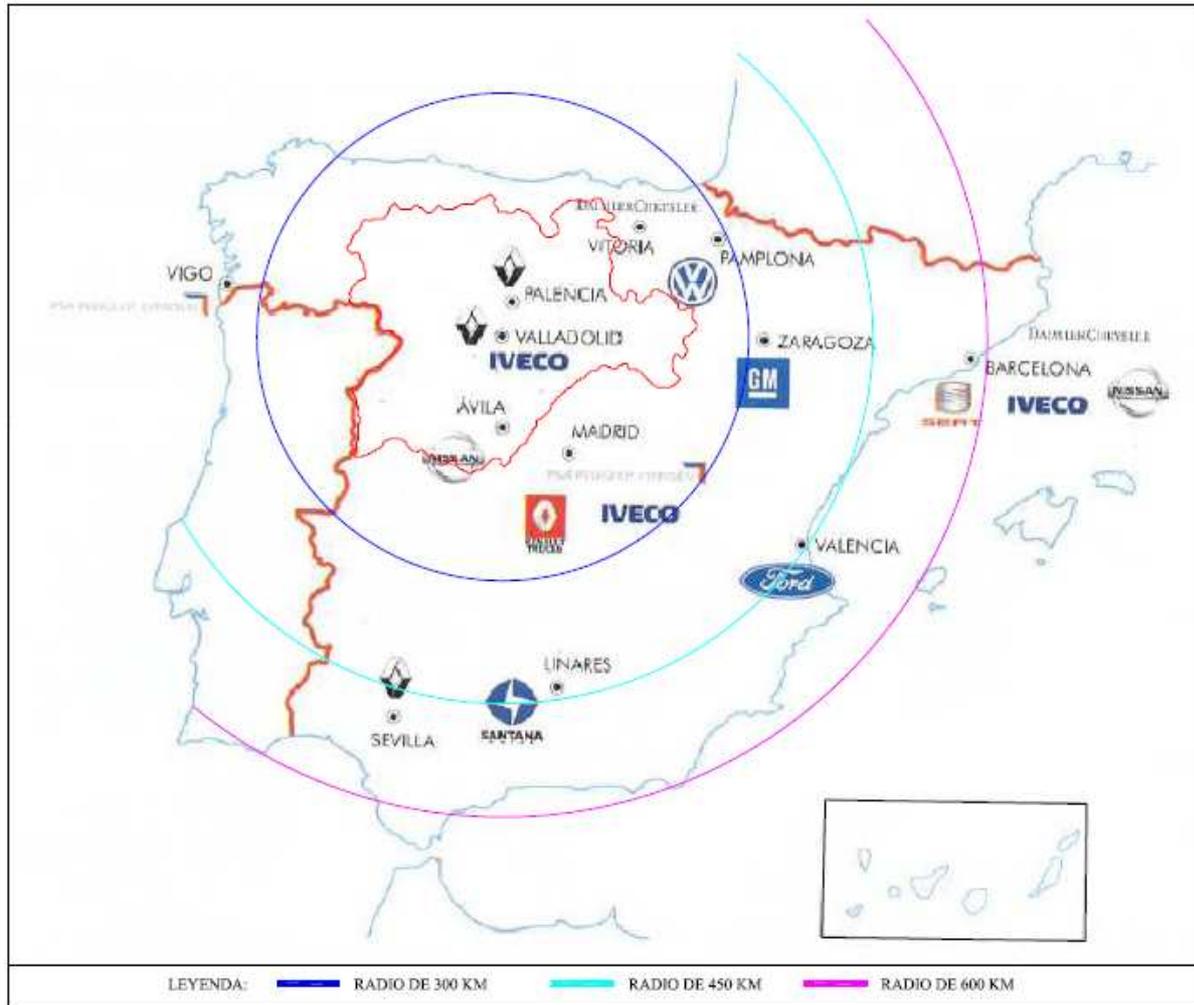


#### - VOLKSWAGEN

- Ubicación en España
  - Pamplona (fabricación del modelo: Polo)
- Ubicación en el resto del mundo
  - África (Sudáfrica)
  - Asia (China)
  - Europa (Alemania, Bélgica, Bosnia Herzegovina, Eslovaquia, Francia, Hungría, Italia, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa)
  - Norte América (México)
  - Sudamérica (Argentina, Brasil)



Fuente: Observatorio Industrial del sector de fabricantes de automóviles y camiones. Actividades 2005



Ubicación geográfica de las plantas de producción de vehículos en España en el año 2004. Extraído de Informes AENOR 2004

En la figura se sitúa la ubicación de cada ensamblador en España, que hasta la actualidad no ha sufrido ninguna modificación. Los radios dibujados en el mapa representan las distancias desde el punto central de la Comunidad de Castilla y León.

Con esta figura se intenta visualizar la proximidad de las plantas de ensambladores ubicadas en España a la Comunidad; este factor es muy importante ya que el ensamblador más alejado se encuentra a menos de 600 kilómetros.

Este hecho hace que la logística externa se reduzca gracias a esta proximidad, y si a este factor, unimos los anteriormente descritos como puede ser las alianzas y cooperaciones entre las empresas, el efecto sinérgico puede ser muy beneficioso.

Como se ha visto anteriormente la mayoría de los ensambladores tienen representación en España; este hecho, convierte a España en el mercado que han de explotar los proveedores directos a los ensambladores. El mercado europeo y el del resto del mundo quedan más alejados pero nunca se deben descartar posibles actuaciones ya que, mediante las colaboraciones y las alianzas estratégicas entre empresas, ningún mercado queda alejado.

Centrándonos en el mercado nacional, Castilla y León está estratégicamente posicionada ya que cuenta con varios ensambladores en las provincias próximas:

- En Vitoria: Daimler Chrysler
- En Zaragoza: General Motors
- Además de la planta ubicada en Valladolid, Iveco cuenta con otra próxima en Madrid
- En Vigo y Madrid respectivas plantas del grupo Peugeot – Citroën
- A mayores de las plantas de Palencia y Valladolid, Renault posee otra en Madrid
- En Pamplona: Volkswagen
- Mas alejadas de la Comunidad están ubicadas las plantas de:
  - Iveco en Barcelona
  - Nissan en Barcelona
  - Ford en Valencia
  - Santana Motor en Linares

Cabe destacar, que dado el tejido de empresas ensambladoras, sería propicio para las empresas del sector de la Comunidad crear una red de alianzas estratégicas para abastecerlas a gran escala, y en todos los niveles. De este modo se reducirían considerablemente los costes de logística, y por lo tanto el producto sería altamente competitivo.

Por otro lado, el alto número de empresas ensambladoras ha condicionado el alto número de empresas de nivel 1º ubicadas en las proximidades de las plantas de los ensambladores. De este modo, el mercado para los niveles 2º y 3º del sector en la Comunidad también se expande, pero para ofrecer un producto competitivo, se hace indispensable reducir costes manteniendo la misma calidad en el producto; por lo tanto, se hace indispensable la unión y la colaboración para incrementar la competitividad y poder optar a competir tanto en los mercados consolidados como en los emergentes.

El mercado europeo es otra de las opciones, que a diferencia del nacional, este mercado está más distante por lo que los costes de logística se incrementan.

Una de las posibles soluciones es la cooperación entre las empresas; ya sea tanto con las ubicadas en la región como con otras ubicadas en España para de este modo reducir los costes de logística y conseguir más competitividad en los sistemas y subsistemas fabricados.

Otra de las posibilidades, para afrontar los mayores costes que supone los mercados alejados del entorno de la región, es la de establecer alianzas con otras empresas extranjeras ubicadas en las proximidades de los ensambladores para crear una cadena de valor entre ellas y aprovisionar el producto al ensamblador según las características que requiera (Just In Time).

#### **4 FASE III: Establecimiento de bases para el desarrollo tanto de un Cluster de automoción como de Parques de Empresas del sector auxiliar de la automoción.**

En este último apartado se tratarán, desde un punto de vista práctico, todos los conceptos y actuaciones que se han desarrollado en el estudio, comparándolos y contrastándolos con ejemplos, acciones e iniciativas ya establecidas en otras regiones, tanto españolas como europeas, para analizar tanto su viabilidad como su eficacia dentro de un Cluster de Automoción y/o Parque de empresas del sector auxiliar de automoción en Castilla y León.

La idea general que este estudio viene desarrollando es la creación de un Parque de Empresas, entendiendo por tal, tanto un lugar geográfico donde se emplace, como un conjunto de entidades y/u organismos que interactúen entre ellos en busca de un beneficio común.

Existen multitud de emplazamientos geográficos para este parque/s de empresas dentro de la Comunidad, y es una labor que en este estudio no se desarrollará con profundidad, sino que se marcarán las pautas generales. La labor de este estudio se basa en marcar las más recomendables pautas y actuaciones, primero para crear el parque y sus organizaciones, y segundo, las actuaciones que en ese parque se han de desarrollar.

Se debe tener en cuenta que en Castilla y León está presente la Asociación Foro de Automoción de Castilla y León (FACYL). Esta Asociación tiene como socios a gran parte de las principales empresas del sector de la Comunidad, a los tres ensambladores presentes en Castilla y León así como con importantes empresas y asociaciones relacionadas con el sector.

El FACYL está estructurado en comisiones de trabajo como instrumentos para desarrollar los objetivos concretos propuestos por la Asociación. Estas comisiones son y sus objetivos son:

- Comisión de Formación
- Comisión de Medio Ambiente
- Comisión de Calidad
- Comisión de Prevención de Riesgos Laborales

En esta parte final del estudio se partirá de la base creada por el FACYL, con sus diversos organismos y comités creados, para sentar las bases, si cabe, de un organismo, llamémoslo Cluster, cercano a todo tipo de empresas y asociaciones relacionadas con el sector.

Las funciones de este Cluster han de ser la creación de los Parques de empresas para el sector y la relación directa, gracias a los organismos ya creados por el FACYL y a los nuevos que se crearán, con las todas las empresas del sector con el fin de fortalecer el sector en Castilla y León.

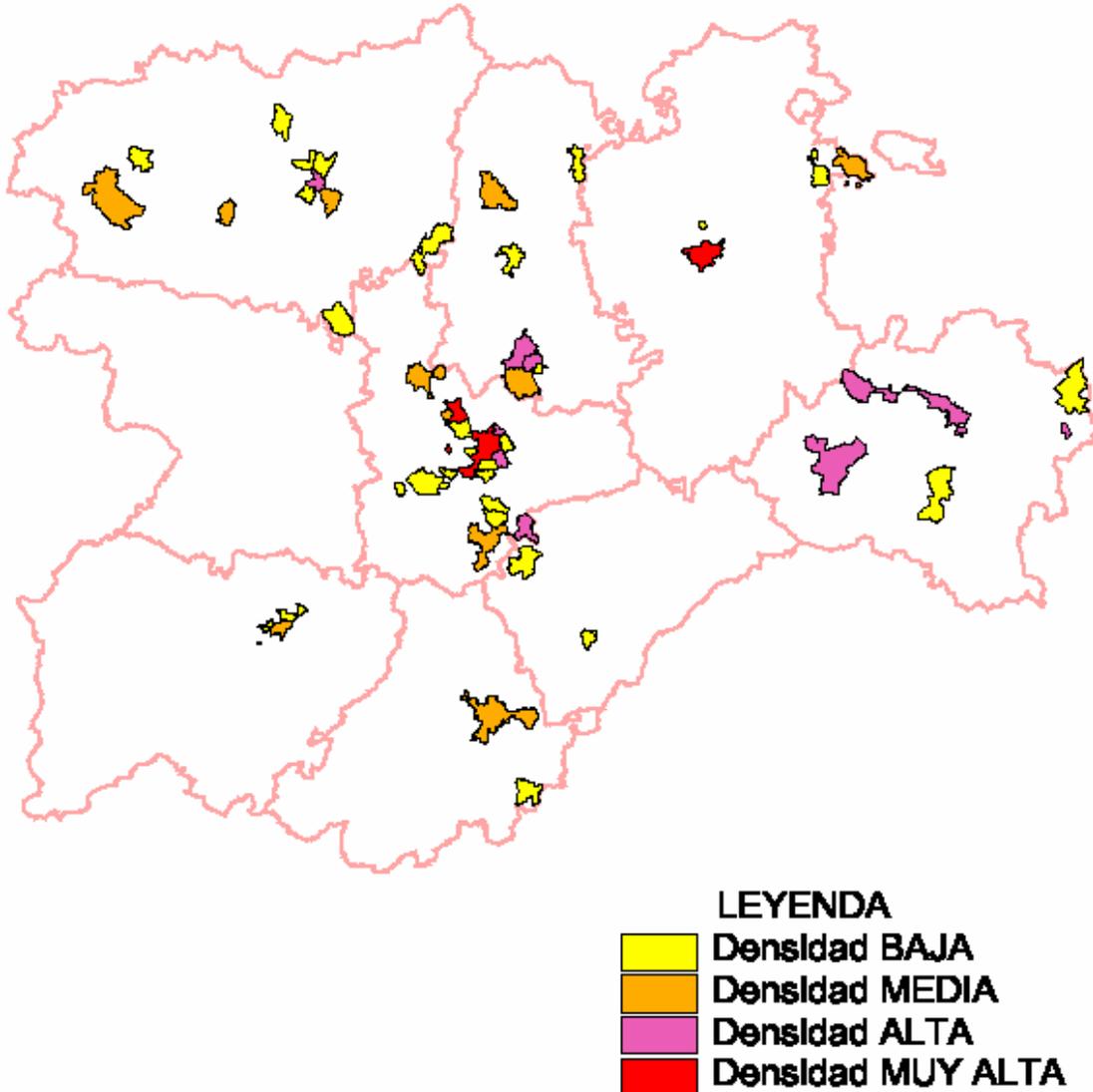
#### **4.1 PAUTAS PARA UNA CORRECTA UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

En primer lugar, se ha de tener en cuenta la densidad del sector en la Comunidad para decidir el emplazamiento. Si tomamos como ejemplo el CEAGA (Cluster de empresas de Automoción de Galicia) o el AVIA (Asociación Valenciana de Industrias de la Automoción) el emplazamiento del Parque/s sería en la zona más densa del sector, pero si se tiene en cuenta aspectos como el mayor potencial de mercado o su proximidad, como es el caso de del Automotive Cluster of Wallonia, la ubicación podría ser otra.

Otro dato a tener en cuenta a la hora de la ubicación es el tipo de empresas que van a desarrollar su actividad al amparo del Parque. Este podría estar formado por empresas del mismo nivel con procesos similares, para optimizar rendimientos entre todas, o por el contrario podría estar formado por empresas de diferentes niveles y diferentes actividades pero con procesos complementarios, todos ellos dentro de una misma cadena de valor como es el caso nuevamente del Automotive Cluster of Wallonia con su respectivo Parque, formado por empresas integrantes de una misma cadena de valor y acompañado por otras empresas con procesos afines, que complementan y añaden valor a la cadena gracias a su proximidad, reduciendo considerablemente los costes de logística y favoreciendo tanto el intercambio tecnológico como la formación de equipos multidisciplinares entre empresas.

Como complemento a este punto se han elaborado una serie de mapas de distribución de las empresas del sector en función de su densidad en los diferentes términos municipales donde se emplazan, para dar una idea global de la distribución del sector en la Comunidad.

## DISTRIBUCIÓN POR MUNICIPIOS DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR EN CASTILLA Y LEÓN

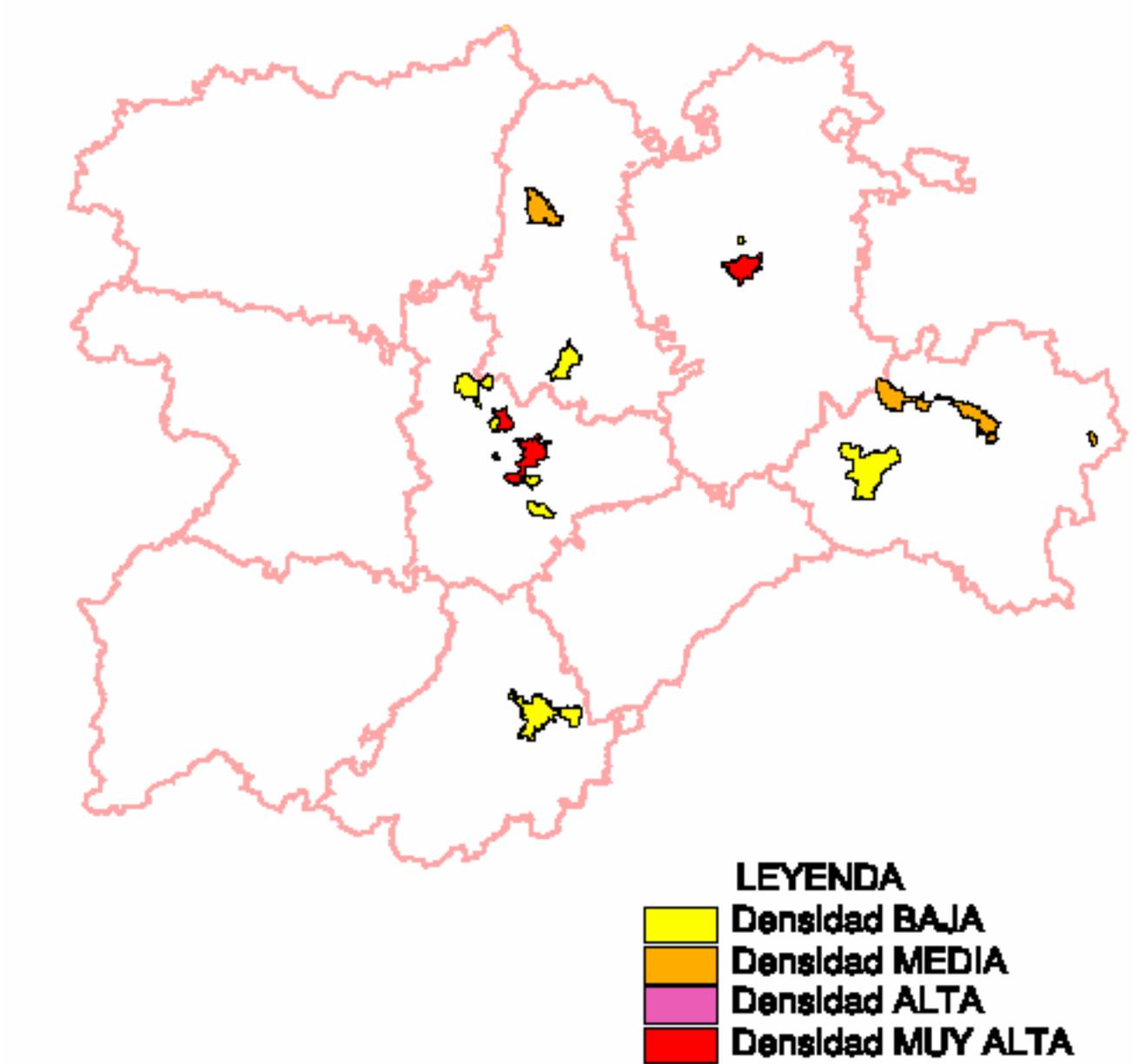


*Fuente: elaboración propia*

En el mapa se aprecia la ubicación de las empresas en los términos municipales que conforman Castilla y León. La función de este mapa es orientar sobre la concentración de las empresas del sector de la industria auxiliar de la automoción.

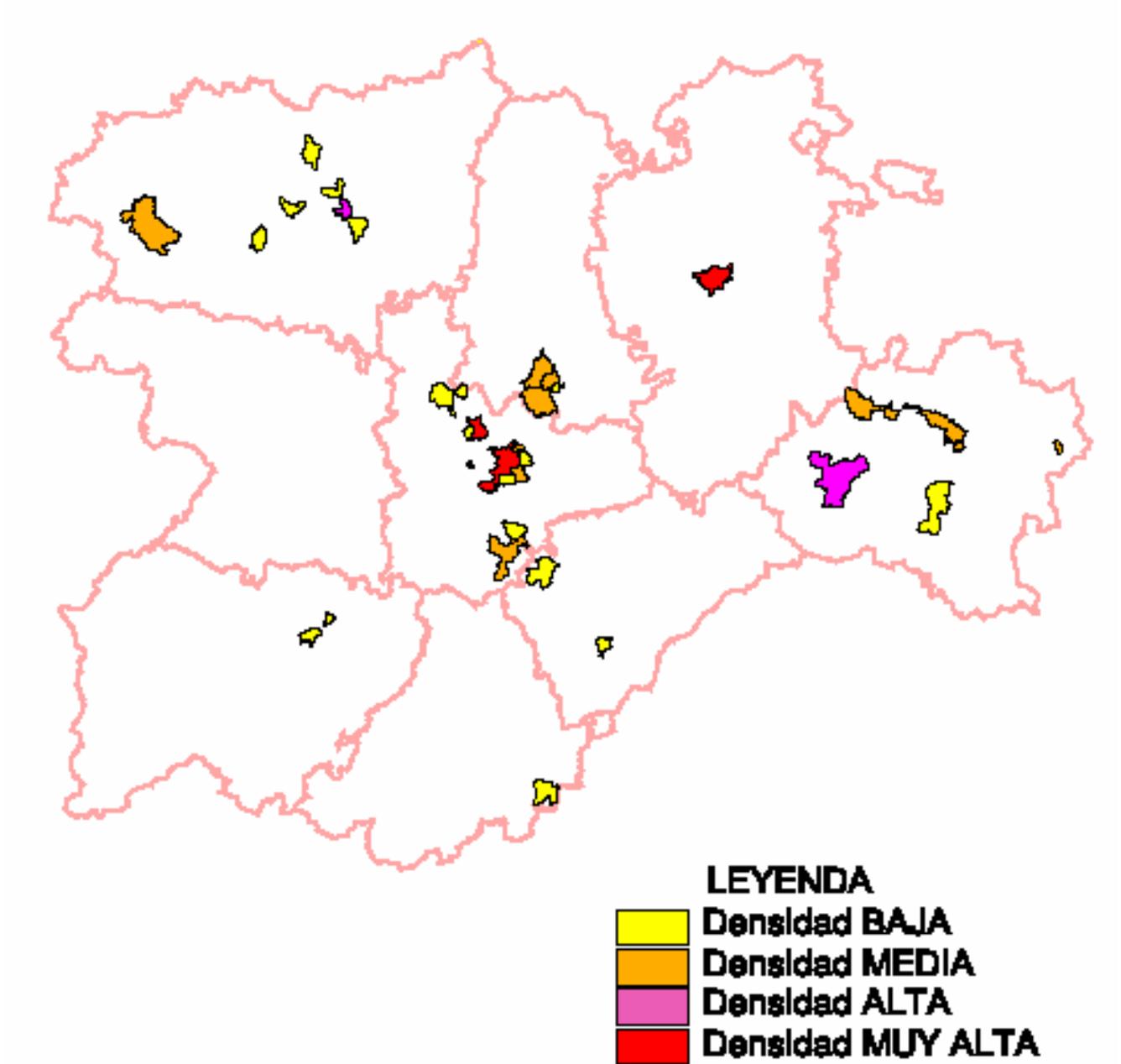
A continuación, se presentan los mapas de distribución en función de la densidad de las empresas de los diferentes niveles para dar una idea de la distribución de la ubicación de las empresas según el nivel al que pertenecen:

EMPRESAS PERTENECIENTES AL NIVEL 1º:



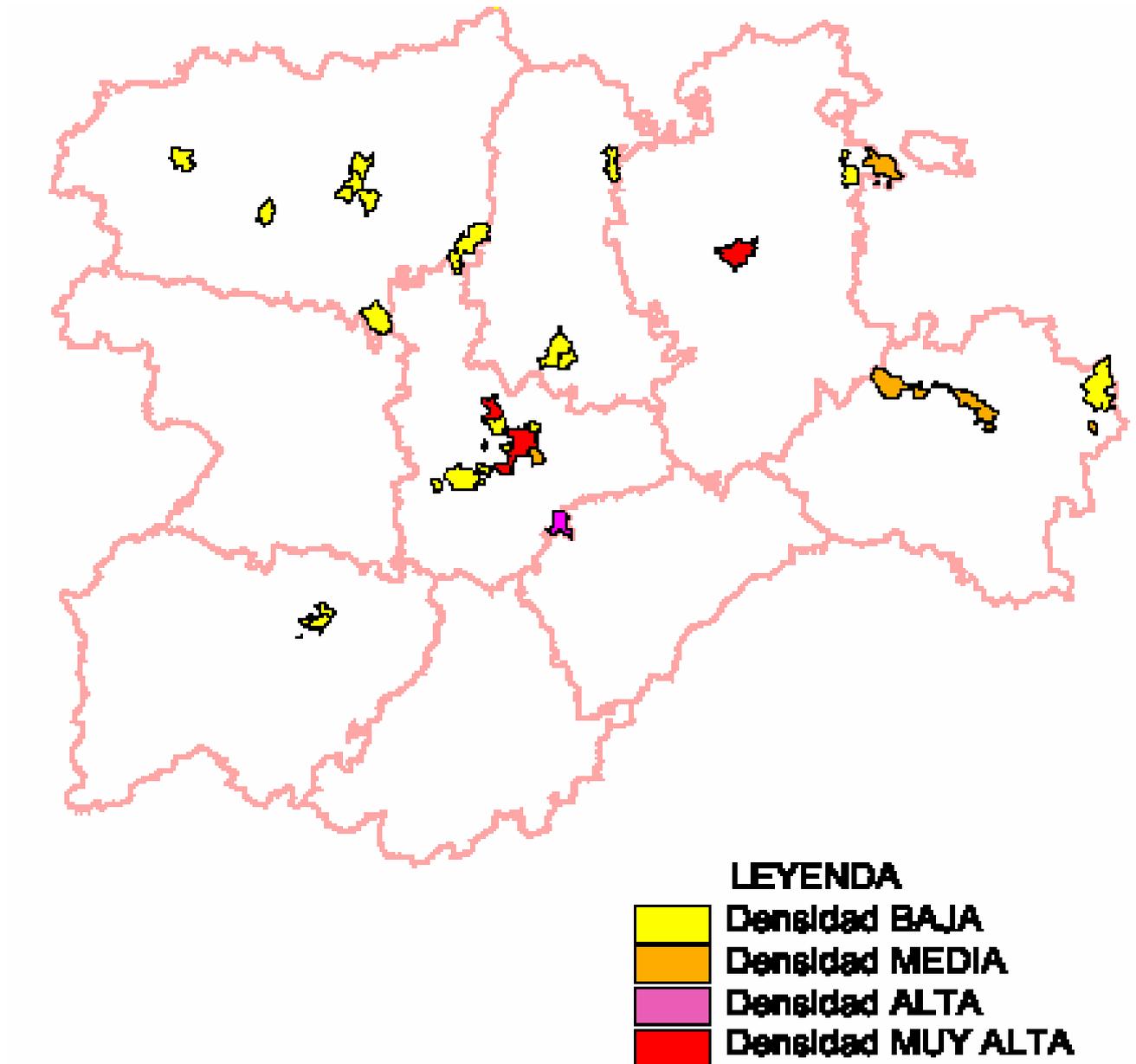
Fuente: elaboración propia

EMPRESAS PERTENECIENTES AL NIVEL 2º:



Fuente: elaboración propia

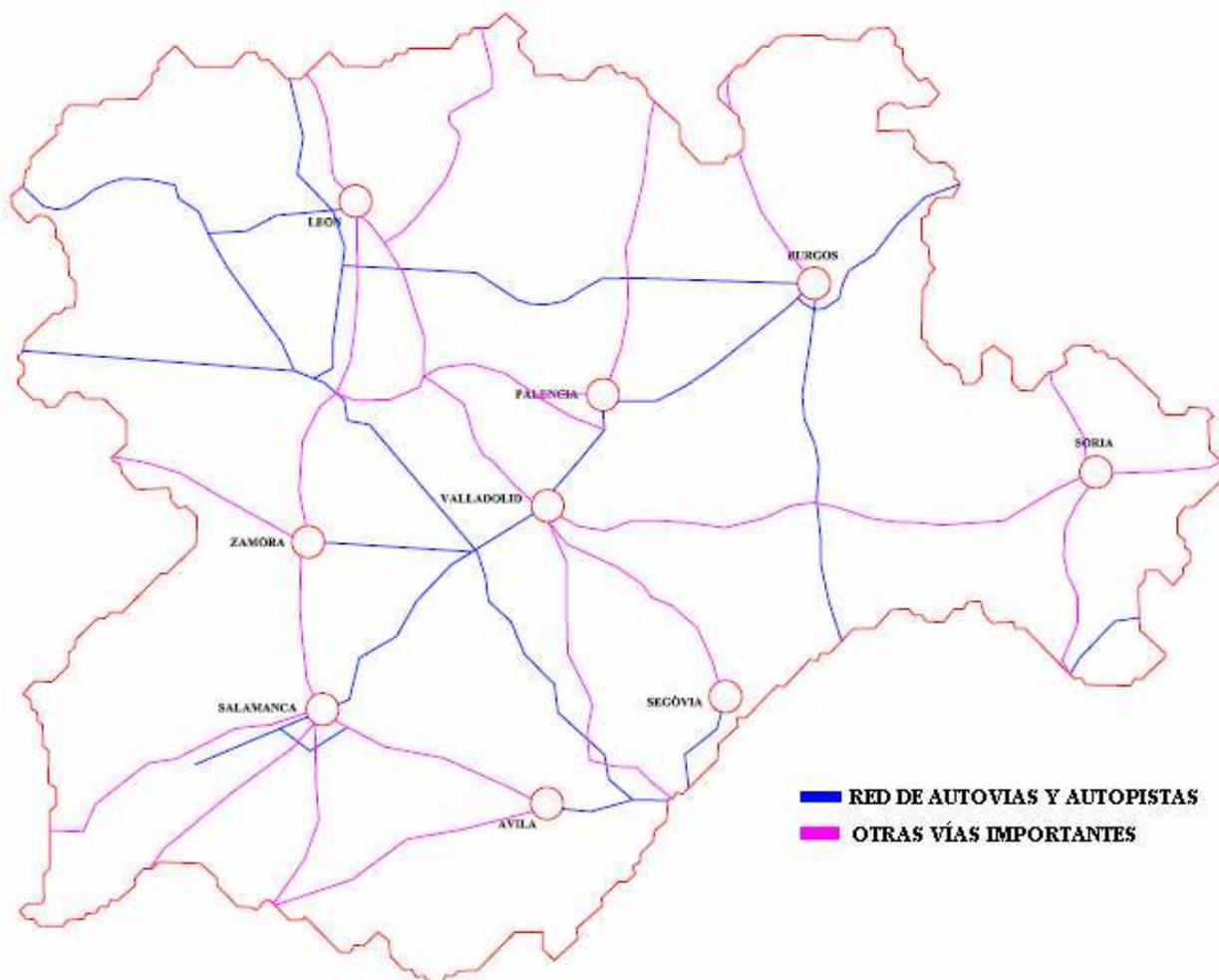
EMPRESAS PERTENECIENTES AL NIVEL 3º:



Fuente: elaboración propia

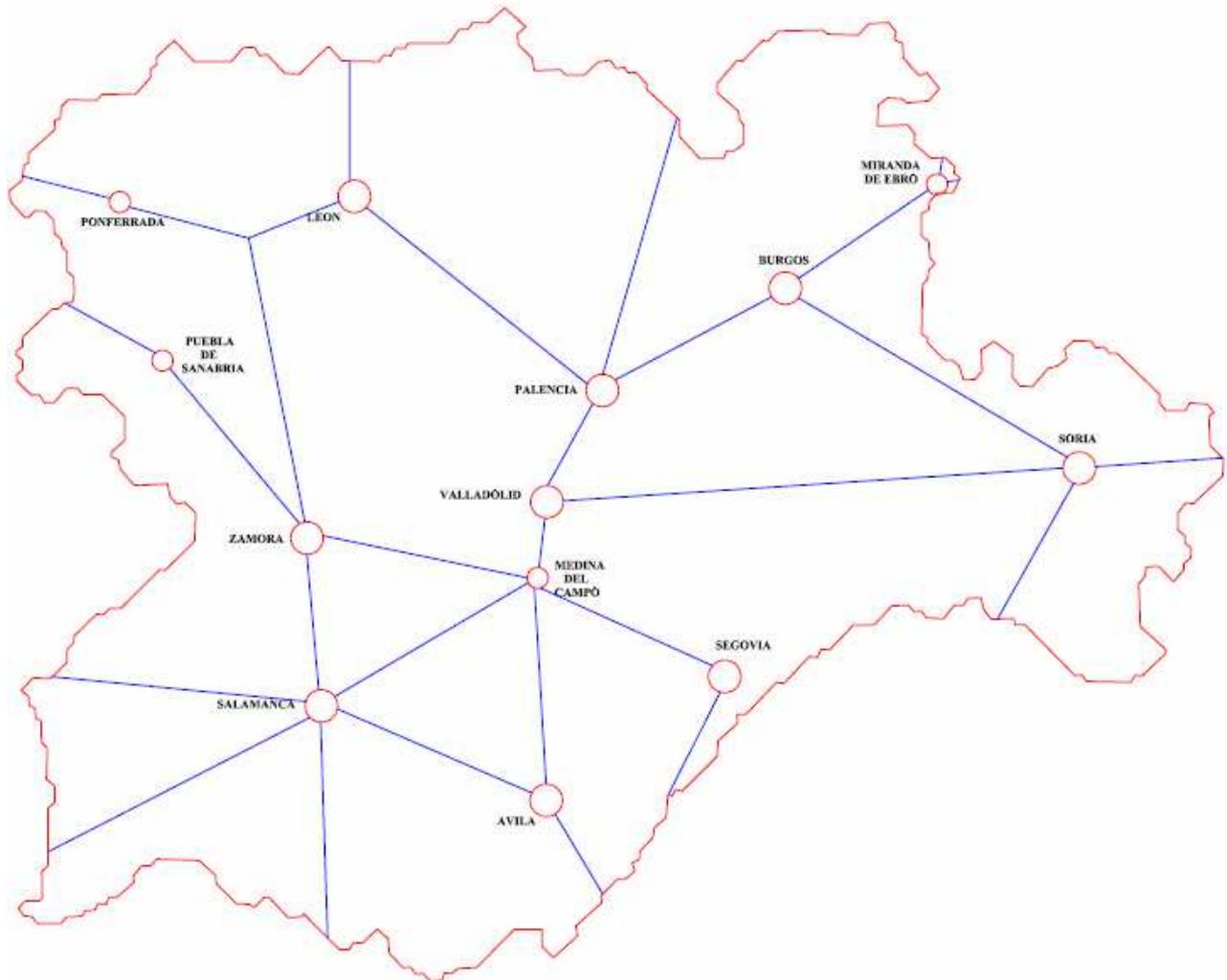
Además de lo visto en los anteriores mapas, una correcta ubicación del Parque ha de ser la que cuente con una importante red de comunicaciones, tanto para reducir los costes de logística como para tener un mejor y más rápido acceso a los mercados, y para ello, se muestra el mapa de la infraestructura viaria que Castilla y León posee tanto para la red de carreteras como para la de ferrocarriles.

### RED DE CARRETERAS DE CASTILLA Y LEÓN



*Fuente: elaboración propia a partir de los planos y datos del Ministerio de Fomento*

## RED FERROVIARIA DE CASTILLA Y LEÓN



*Fuente: elaboración propia a partir de los planos y datos del Ministerio de Fomento*

Por otro lado, se deben tener en cuenta las actuaciones que se están llevando a cabo como puede ser la **RED CYLOG** que ha desarrollado la Junta de Castilla y León para el periodo 2006 – 2015.

La RED CYLOG es un modelo de infraestructuras y servicios logísticos de Castilla y León; en ella se establece un sistema de organización, diseño, gestión y funcionamiento en “red” de los Enclaves Logísticos.

El objetivo de este programa es crear y promocionar una Red tutelada por la Junta de Castilla y León que coordine el diseño y la construcción de infraestructuras complementarias del transporte y la logística, para, de este modo, crear programas comunes de interés regional en colaboración con otras instituciones y con el sector privado.

La finalidad de esta Red es:

- Crear un sistema de infraestructuras logísticas al servicio del sector productivo de la Comunidad.
- Impulsar el crecimiento y la competitividad del tejido productivo regional
- Impulsar el potencial exportador
- Favorecer la atracción de inversiones productivas
- Convertir la Comunidad en el Nodo logístico del noroeste peninsular.



Fuente: Red CYLOG de la Junta de Castilla y León (tomado de [www.redcylog.com](http://www.redcylog.com))

El mapa muestra la red CYLOG que estará creada en 2015. Esta red facilitará las comunicaciones y la logística tanto en Castilla y León como entre Castilla y León y el exterior.

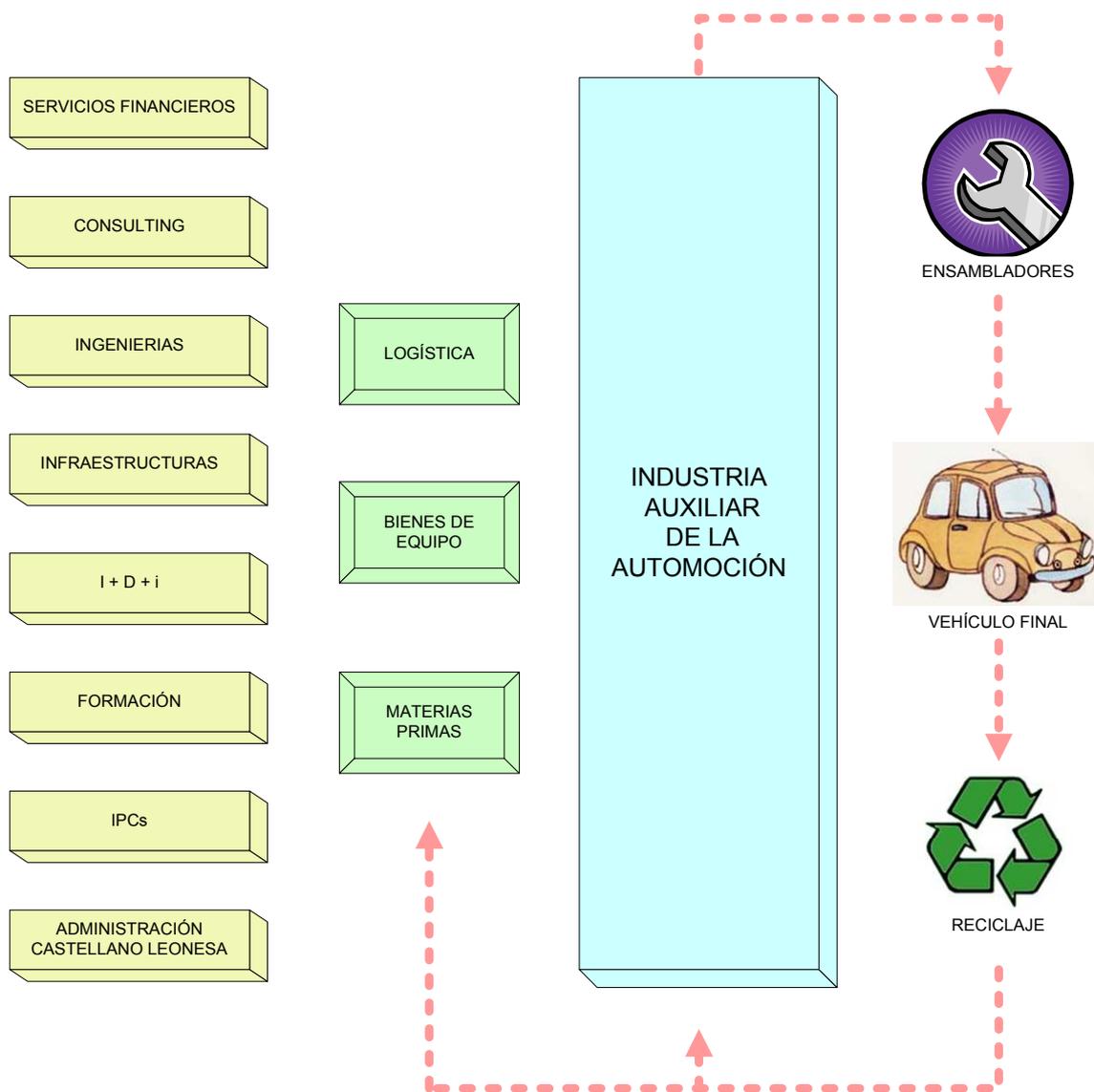
La conclusión de este punto, en el que como ya se ha comentado, no se hace intención de profundizar sino orientar y mostrar las posibles ubicaciones, más acordes a la distribución del sector, es que dependiendo del enfoque y del planteamiento estratégico que se le quiera dar al Parque/s se ha de elegir el punto mas favorable, tanto para atraer a las

empresas a esa ubicación, como para crear una red eficaz de sinergias y disminuir los costes de logística.

#### 4.2 ACTUACIONES A TENER EN CUENTA PARA LA CREACIÓN DEL PARQUE

La primera medida que se considera en este estudio es la creación de un Cluster, que aglutine a todas las empresas interesadas, Centros Tecnológicos y Universidades; primero, para conocer el atractivo que esta medida tiene sobre los empresarios y segundo para estructurar el Parque en función de los procesos que se van a llevar a cabo.

Todas las regiones estudiadas mantienen un mismo patrón en la configuración del cluster, que es el que se desarrolla en el siguiente esquema:



Fuente: elaboración propia a partir de distribución de ACICAE

Esta es la configuración básica de todos los cluster creados tanto en España como en Europa.

En el presente estudio se utilizará esta estructura de cluster junto con la estructura que el FACYL posee, adaptándola a las necesidades del sector en Castilla y León. No obstante, se reducirá a la parte que afecta solo a la industria auxiliar del automóvil, excluyendo tanto a los ensambladores como al comercio de vehículos acabados pero teniéndolos siempre en cuenta en lo referente a la industria auxiliar.

Como ejemplo destacado de la idea y el enfoque asociativo de un cluster cabe destacar la Red Tecnológica de Automoción (REDITA) creada en Valencia y formada por 8 institutos tecnológicos: ALDIMA (Mueble y Madera), AIDO (óptica), AJU (Juguete), AIMPLAS (Plástico), AIMME (Metalmecánico), IBV (Biomecánica), ITENE (Embalaje) e ITI (Informática). Esta red esta impulsada por la Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana (REDIT) y la Asociación Valenciana de Industrias de Automoción (AVIA) y funcionará como un socio tecnológico de las industrias del sector auxiliar de la automoción favoreciendo la implantación de procesos de I+D+i y elevar sus niveles de competitividad y competencia.

Este Cluster valenciano se queda simplemente en esa función pero si se sigue analizando las funciones que podría tener el Cluster castellano leones, es de especial interés detenerse en las actuaciones de CEAGA (Cluster de Empresas de Automoción de Galicia); el objetivo del cluster es mejorar la calidad y los costes a través de la puesta en marcha de proyectos de cooperación. Los resultados de este Cluster son la creación de Planes estratégicos, reducción de costes por compras agrupadas, programas de formación...

A continuación se detallarán y analizarán las principales medidas y actuaciones a seguir dentro del Clúster de empresas castellano leonesas de la industria auxiliar de automoción y se contrastarán con las medidas que otras regiones tanto españolas como europeas han aplicado a sus cluster:

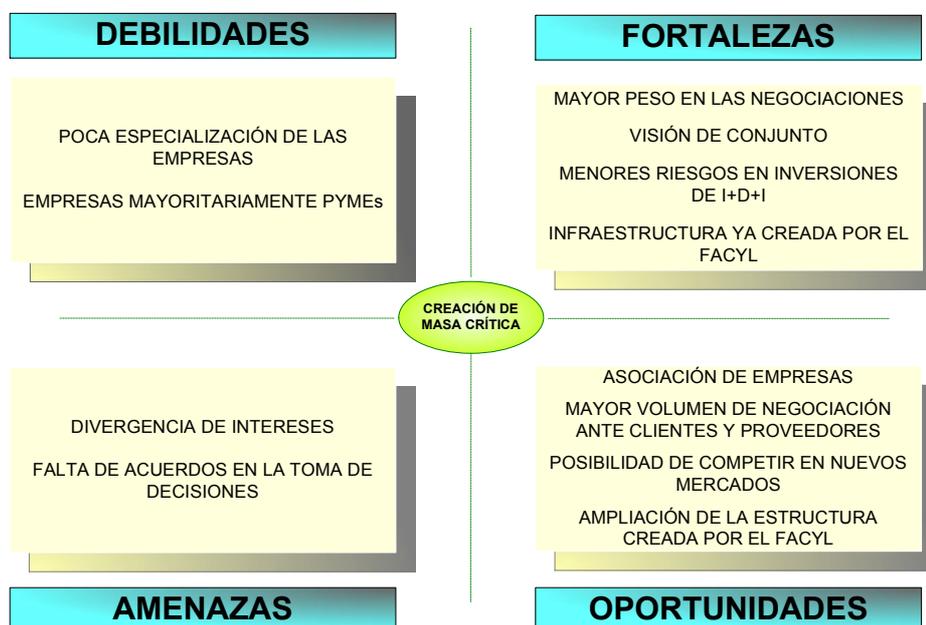
#### **4.2.1 MEDIDA A ADOPTAR: CREACIÓN DE MASA CRÍTICA**

Para competir en un mercado como es el sector de la automoción es necesario masa crítica, es decir, especialización y tamaño.

El actual estado del sector de la industria auxiliar de la automoción en Castilla y León, conformado en su mayoría por PYMEs individuales, no es el óptimo para la creación de esta gran masa crítica.

La función del cluster de empresas salva este problema ya que se crea esa masa crítica con el conjunto de empresas; la unidad de las empresas ejerce una presión mayor, tanto a clientes como a proveedores, y hace asumibles mayores riesgos a la hora de invertir en I+D+i.

El análisis DAFO muestra que las fortalezas y oportunidades originadas por la creación de masa crítica del cluster son mucho más importantes que los problemas que se originan. El asociacionismo y la especialización, que la creación de masa crítica implica, es una medida muy eficaz y a tener en cuenta dentro de la formación del cluster.



Un ejemplo claro a nivel internacional, de la funcionalidad que la creación de masa crítica tiene, es el Automotive Cluster of Wallonia que engloba a más de 100 compañías con aproximadamente 50.000 empleos creados. A nivel nacional, el ejemplo de la funcionalidad de un gran volumen de masa crítica es el CEAGA que cuenta con 75 fabricantes de componentes, el Centro de Vigo de PSA y el Centro de Automoción de Galicia; su masa crítica esta formada por:

- 23.300 empleos directos.
- 12.000 empleos indirectos
- 7.200 millones de € de facturación

Los logros conseguidos por este cluster gracias a su masa crítica ha sido la reducción de costes a través de compras agrupadas como pueden ser:

- 
- ahorros del 30% en telefonía, tanto fija como móvil
  - reducción media en los costes de viaje del 20%
  - negociación agrupada de energía para mejorar tanto el coste como la calidad del suministro.

Teniendo en cuenta el sector en Galicia y en Castilla y León, se llega a la conclusión de que el sector en la Comunidad castellano leonesa es más importante, y posee una masa crítica potencial, muy superior a la del sector gallego.

Se debe seguir el ejemplo de FACYL en lo que se refiere a asociación ya que cuenta entre sus socios con los tres ensambladores de ubicados en Castilla y León, importantes empresas del sector de la Comunidad así como empresas afines al sector. Este asociacionismo debe extenderse por todas las empresas de la Comunidad, que como se ha visto, son mayoritariamente PYMEs, para aunar objetivos y conseguir una importante masa crítica.

La unión y el fomento de esta masa crítica castellano leonesa ha de ser un punto clave en la formación del cluster y del Parque de Empresas en el que se basa el estudio.

#### **4.2.2 MEDIDA A ADOPTAR: COMITÉ DE I+D+i**

La misión del comité de I+D+i dentro del Parque de empresas del automóvil y del Cluster de automoción será orientativa y consistirá en estudiar las evoluciones tecnológicas para identificar productos, actividades y tecnologías innovadoras.

Su misión consistirá en:

- observar la evolución tecnológica concerniente a la industria del automóvil e industrias relacionadas
- identificar los productos innovadores, actividades y tecnologías para apoyar a las industrias
- estudiar la viabilidad técnica e industrial de los productos y/o actividades
- decidir la estructura y organización de las plataformas de cooperación.

Además de estas funciones, el comité de I+D+i será el encargado de promover y fomentar los siguientes conceptos:

## ▪ I+D+i COMO HERRAMIENTA DE COMPETITIVIDAD

Siguiendo los ejemplos de la Agrupación Cluster de Industrias de Componentes de Automoción de Euskadi (ACICAE) y la Asociación Valenciana de Industrias de Automoción (AVIA) se propone un modelo de excelencia para las empresas.

Este sistema se basa en sistematizar planes de auditorias tecnológicas similares a los análisis y diagnósticos que se realizan en FACYL y extenderlos a todas las empresas del sector. En general, y mas en concreto para las PYMEs, la innovación supone un elevado esfuerzo económico que no garantiza resultados inmediatos, hay radica uno de los principales motivos de la falta de innovación tanto en procesos como en productos. Estas auditorias serían llevadas a cabo en empresas para conocer el estado desde el punto de vista de la tecnología y la innovación, para posteriormente comparar sus procesos con las mejores prácticas disponibles dentro del sector, y por último, concluir el análisis en una recomendación.

Esta medida transmitiría, si estos proyectos tuvieran éxito con casos particulares y con riesgo relativamente reducido, cuál es el valor de la innovación y las ventajas competitivas que supone.

## ▪ INTERCAMBIO DE TECNOLOGÍA

Dentro del cluster que conforman las empresas de Castilla y León existirán diversos procesos productivos, pero como se vio en apartados anteriores, estos procesos tienen en gran medida puntos en común. El cluster fomentará el intercambio de tecnología, al igual que lo viene haciendo el FACYL, pero de una manera más activa, tanto entre las empresas que compongan el Parque de Automoción y el Cluster como entre dichas empresas y otras entidades, Clusters y organizaciones.

Uno de los ejemplos clave a seguir como medida que impulse el intercambio de tecnología es el congreso Transfac celebrado en el País Vasco. El objetivo de este congreso primordialmente es ofrecer una plataforma de intercambio de información y experiencias que se puedan aplicar a medio y corto plazo en el sector. Esta idea innovadora, que junto con el de Sampe (sociedad para el fomento de la ingeniería de materiales y procesos, que se organiza en Detroit, EEUU) son experiencias que serían pioneras para el sector a nivel mundial ya que no existe otro evento relacionado con el sector. Como objetivos más

específicos, buscar y promover la transferencia de tecnología entre diferentes sectores, identificar las tecnologías emergentes y ser un foro para ilustrar el estado de los logros y avances tecnológicos en una serie de temas de relevancia para el sector.

Las principales repercusiones de un congreso de estas características serían las siguientes:

- Promocionar la transferencia tecnológica entre los diferentes agentes del sector de la industria auxiliar del automóvil.
- Ser una plataforma mundial para ilustrar el estado de los logros y avances en los campos relacionados con el sector.
- Discutir e identificar tecnologías emergentes y tendencias para los próximos años.
- Ser un forum para el intercambio de experiencias industriales en términos de innovaciones y competitividad de las organizaciones y proyectos.

A menor escala, dentro de las empresas integrantes del Parque de Automoción y del Cluster, se ha de fomentar el intercambio de experiencias y tecnología mediante foros y plataformas, para este fin se podría utilizar parte de la estructura del FACYL y/u otra creada a tal efecto, con el fin de homogeneizar y complementar los procesos productivos.

## SISTEMAS DE EXCELENCIA

Basándose en el ejemplo del Cluster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA), se creará un programa (denominado por CEAGA Benchmanager) que permite a las empresas comparar el rendimiento de su empresa con 250 indicadores y buenas prácticas para, de este modo, identificar las áreas de mejora. El funcionamiento de este programa se basa en que a través de un sistema de combinación de datos cuantitativos y cualitativos, el sistema posiciona el rendimiento de cada empresa en las distintas áreas funcionales para determinar las áreas de mejora en las que la empresa puede incidir.

Una vez estudiadas todas las actuaciones propias del Comité de I+D+i, se estudiará la viabilidad de este organismo dentro del Parque de empresas mediante un análisis DAFO:



El DAFO muestra la conveniencia de la creación de un órgano de estas características más si se tiene en cuenta el panorama actual del sector y las exigencias de los ensambladores en cuanto a materia de I+D+i se refiere.

#### 4.2.3 MEDIDA A ADOPTAR: PROGRAMAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICOS – CAMPUS DEL AUTOMÓVIL

El Cluster y en especial el Parque ha de promover y desarrollar un Plan de Formación con el objetivo de mejorar la competitividad de las empresas, adecuando los objetivos y contenidos del plan a las necesidades específicas de las empresas del sector.

Estos programas, tomando como ejemplo todos los desarrollados tanto a nivel nacional como internacional, han de ser conjuntos tanto con Universidades, Centros Tecnológicos, Consejerías, Ministerios... para poder realizar y ofrecer una oferta formativa adecuada a las necesidades del sector en la Comunidad Autónoma.

En Castilla y León existe diversa formación relacionada con el sector como pueden ser módulos tanto de grado medio y superior en mecánica, electromecánica... y algunas ingenierías pero nada específico sobre el sector a nivel de formación profesional y universitaria.

A nivel de formación específica en Castilla y León, cabe destacar los programas formativos impartidos por CIDAUT, y destinados a proporcionar formación de carácter aplicado y

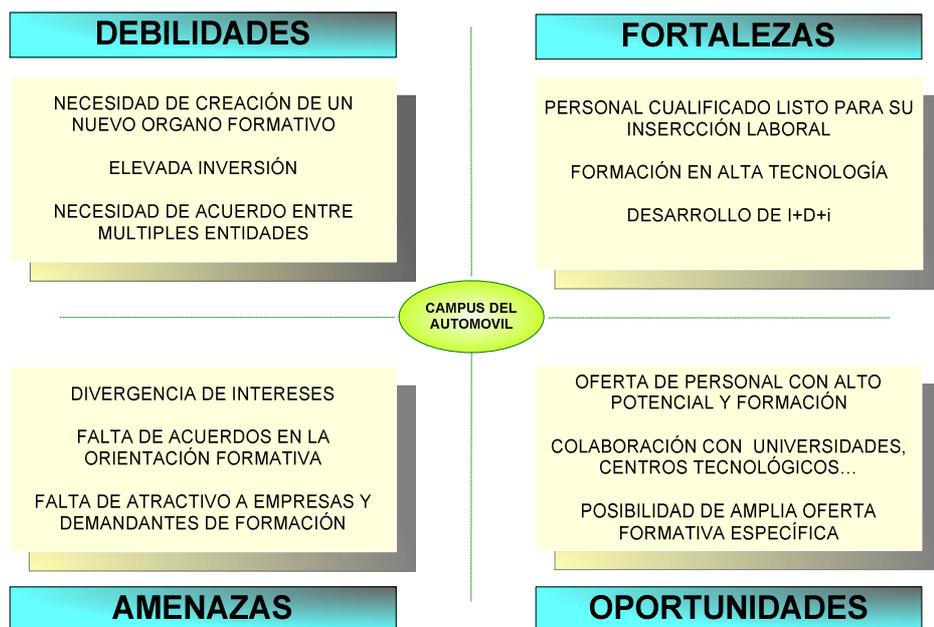
práctico en las materias específicamente demandadas por la Industria del sector auxiliar de la Automoción. Esta formación, junto con los programas de apoyo a la formación (cursos y becarios) de la Agencia de Desarrollo Económico de Castilla y León (ADE) contribuyen a posibilitar procesos de formación laboral dentro de las empresas de la Comunidad, si bien sería conveniente fomentar en mayor proporción dichos programas y acercarlos tanto a alumnos como a empresas para enlazar el ámbito empresarial y educativo del sector en la Comunidad.

Tomando como ejemplo el Automotive Cluster of Wallonia, se ha creado el Campus del Automóvil; un complejo ubicado en el parque de empresas y destinado a la formación de los trabajadores de distintas áreas, tanto directivos, técnicos, ingenieros así como estudiantes en su último ciclo.

Este centro se puede ubicar en el Parque como una de las primeras medidas para contribuir al crecimiento económico y social a través de la formación. Se basa en crear una alta oferta especializada de formación cuyas iniciativas por ejemplo podrían ser:

- Un master de ingeniería de la automoción similar al que se imparte en el Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSA) a propuesta de los Órganos de Gobierno de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.
  - o Los objetivos de este master de especialización han de basarse en la adquisición de conocimientos, capacidades y aptitudes necesarias para la inserción laboral en la industria automotriz ya sea, complementando y actualizando los conocimientos en las áreas de diseño, fabricación y gestión, o bien poniendo al alcance del alumno un amplio y cualificado abanico de formación en el que se aprovechen las experiencias profesionales y se desarrollen capacidades de análisis y toma de decisiones.
- El mismo Campus del Automóvil podría ser centro de enseñanza de módulos formativos tanto de grado medio como de grado superior especializando las diversas materias que el sector de la industria auxiliar del automóvil engloba.
- Formación modular y específica del sector a directivos y cuadros de mando de las empresas como por ejemplo los impartidos en el CEAGA en colaboración con la

IESE Business School de la Universidad de Navarra, donde se ha desarrollado el Primer Programa para la Dirección General del Sector de Automoción de Galicia. El objetivo de este programa es potenciar el trabajo de las personas que desempeñan cargos de alta dirección, ofreciendo la posibilidad de que asuman nuevas responsabilidades y aportar herramientas que mejoren la gestión.



El análisis DAFO de los programas de formación y la creación del Campus del Automóvil es favorable, dado que, según las actuales características del sector, es necesaria la I+D+i y la especialización para mantenerse competitivo en un sector que exige la más alta tecnología y la innovación constante tanto en diseños e ingeniería de procesos como en productos.

Este centro de formación junto con la oferta formativa que ofrezca ha de convertirse en un nodo de atracción para las inversiones de la industria gracias al incremento de disponibilidad de mano de obra altamente cualificada.

#### **4.2.4 MEDIDA A ADOPTAR: COMITÉ ORIENTADOR ESTRATÉGICO**

La creación de este órgano tendría como objetivo el estudio de los patrones que marca el sector para marcar las pautas más recomendables de actuación a seguir por las empresas integrantes tanto del cluster como las que compongan el Parque de Automoción.

Su función sería la creación y coordinación de programas de actuación en función de la situación del sector, para ser desarrollados posteriormente por cualquiera de los organismos que formen el Cluster o el Parque.

Entre sus funciones a desarrollar por este comité cabe destacar:

#### **BÚSQUEDA DE SINERGIAS CON OTROS SECTORES**

Una primera aproximación con respecto a esta idea fue la propuesta de la Junta de Castilla y León, que, en abril de 2006 convocó a 30 empresas del sector de la automoción y a EADS-CASA, una empresa de aeronáutica, para buscar sinergias entre los dos sectores.

La industria actual busca estandarizar y homogeneizar al máximo sus procesos para hacerlos más flexibles ante los cambios. Desde este principio, se puede llevar a cabo una diversificación de la economía para incentivar la presencia de sectores maduros, como puede ser el sector de la industria auxiliar del automóvil, en sectores emergentes, en este caso la aeronáutica; aunque no se descartan otras posibles sinergias con otros sectores como podrían ser aeroespacial, aerolíneas, biotecnología, semiconductores..., búsqueda que no se llevará a cabo en este estudio y será función del organismo en cuestión.

#### **COOPERACIÓN EN ASPECTOS CLAVES PARA EL FUTURO DEL SECTOR**

El sector castellano leonés, y en general todo el sector nacional, atraviesa una situación en la que es necesario realizar grandes esfuerzos financieros en innovación para mantener su competitividad.

Dada la composición de la industria auxiliar de la Comunidad, generalmente PYMEs, se hace indispensable la cooperación y la agrupación. En esta materia, el FACYL colabora con los socios en la búsqueda de contactos con otras empresas, apoyo en materia de ayudas, etc. pero es necesaria una mayor implicación en este campo para ofrecer este servicio a todas las empresas del sector castellano leones para así, determinar objetivos y líneas de actuación claras y conjuntas.

Tanto el cluster como el parque de automoción serán herramientas vitales para esta cooperación pero a la vez se hace necesario interactuar con otros parques y otros cluster, tanto a nivel nacional como internacional, para, a una mayor escala, seguir con la transferencia de conocimiento y tecnología y crear sólidas relaciones de colaboración.

El objetivo fundamental de esta función es explotar complementariedades y generar sinergias entre las empresas, para aprovechar su capacidad de mejorar la competitividad empresarial a través de la cooperación e innovación tecnológica.

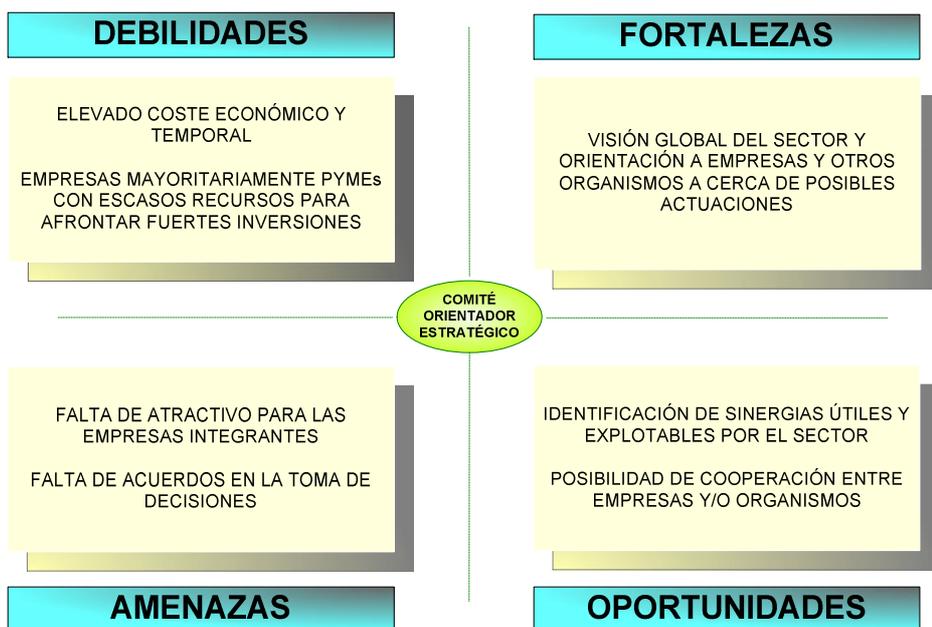
## COSTES AGRUPADOS Y NUEVAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

Como se vio con la creación de masa crítica, la agrupación de las empresas da origen a la negociación y a las compras agrupadas, con el consiguiente ahorro en costes y mejora de calidad en los servicios; ya se vio con anterioridad el resultado de las negociaciones del CEAGA y el precedente que es el FACYL a nivel de castellano leonés en materia de asociacionismo.

En cuanto a la logística cabe destacar que supone un importante incremento en el costo del producto; la creación del Parque de Automoción conllevaría a una importante reducción de costes de logística dentro de las empresas que compongan el Parque y la logística conjunta hacia el cliente conllevaría a una reducción de los costes y por lo tanto a una mayor competitividad del producto.

Es función de este organismo, la creación de redes que reduzcan los costes de logística.

Otro punto a tener en cuenta serían las infraestructuras con las que el Parque contará; como ya se ha comentado, la logística incrementa en gran medida el coste del producto por lo que es necesario unas comunicaciones adecuadas. Sería necesario un Plan de mejora de las infraestructuras para potenciar la entrada y salida hacia mercados tanto nacionales como europeos, aunque para ello sería necesaria la cooperación de la Administración Pública.



La efectividad y los beneficios que un organismo de esta índole crearía tanto en el Cluster como en el Parque de automoción quedan reflejados en el DAFO. Tener una visión global y a la vez específica del sector para así tener un adecuado posicionamiento en él, son aspectos claves para mantenerse dentro de un sector en constante cambio.

#### 4.2.5 MEDIDA A ADOPTAR: RELACIÓN DIRECTA CON CENTROS AUTORIZADOS DE TRATAMIENTO (CAT) DE VEHÍCULOS FUERA DE USO (VFU)

En Castilla y León existen aproximadamente 70 Centros Autorizados que recogen Vehículos Fuera de Uso (VFU) y se distribuyen las provincias de la Comunidad según los siguientes porcentajes:

Provincia	Centros
Ávila	4%
Burgos	17%
León	17%
Palencia	8%
Salamanca	23%
Segovia	4%
Soria	4%
Valladolid	15%
Zamora	8%

La relación entre estos Centros y las Empresas del sector auxiliar de la automoción se basa en que parte de los componentes de un VFU son reutilizables, por lo que estos

Centros pueden pasar a ser proveedores directos de los ensambladores o bien de cualquiera de las empresas de los niveles que conforman el sector.

Por otro lado, la gran mayoría de los componentes del vehículo que no son reutilizables, son reciclables, por lo que también por esa vía estos Centros pueden tanto suministrar materiales reciclados como interactuar con las empresas del sector auxiliar de la Automoción.

Además de esta medida, existen otras muchas aplicables al sector y que le podrían aportar interesantes resultados como puede ser por ejemplo:

- Proyecto BOLSACYL: enmarcado dentro de la convocatoria del Plan de Consolidación y Competitividad de la Pequeña y Mediana Empresa (PCCP) de la Agencia de Desarrollo Económico de Castilla y León. El objetivo de este programa en el que FACYL colabora es crear un medio de comunicación entre empresas, cuyo propósito es fomentar el intercambio de los residuos - subproductos industriales y comerciales entre las empresas que los generan y otras que pueden utilizarlos como materia prima o auxiliar en sus procesos de fabricación.

Cabe destacar, que el sector objeto de este estudio no ha de encerrarse en si mismo, es decir, ha de buscar relaciones y actividades complementarias en otros sectores para hallar sinergias que mejoren y hagan lo mas competitivo.

### **4.3 EMPRESAS INTEGRANTES DEL PARQUE**

A lo largo de todo el estudio, ha estado al mismo nivel la idea del Cluster de la Automoción que la de Parque de empresas auxiliares de la automoción pero es en este apartado donde se diferenciarán y se verán las funciones de cada concepto.

Un Cluster de empresas es un grupo geográficamente denso de empresas e instituciones conexas, pertenecientes a un campo concreto, unidas por rasgos comunes y complementarias entre sí. Por lo tanto, y según la definición, en Castilla y León es factible la creación de un Cluster ya que reúne las características propicias para ello.

Por otro lado, un Parque de empresas es una localización geográfica donde se emplazan empresas relacionadas; en el caso del estudio, empresas del sector auxiliar de la automoción. Se busca, con la creación de este Parque, la cooperación y complementación

de los procesos, la transferencia de tecnología y experiencia así como el consiguiente ahorro de costes de logística gracias a la proximidad de las instalaciones.

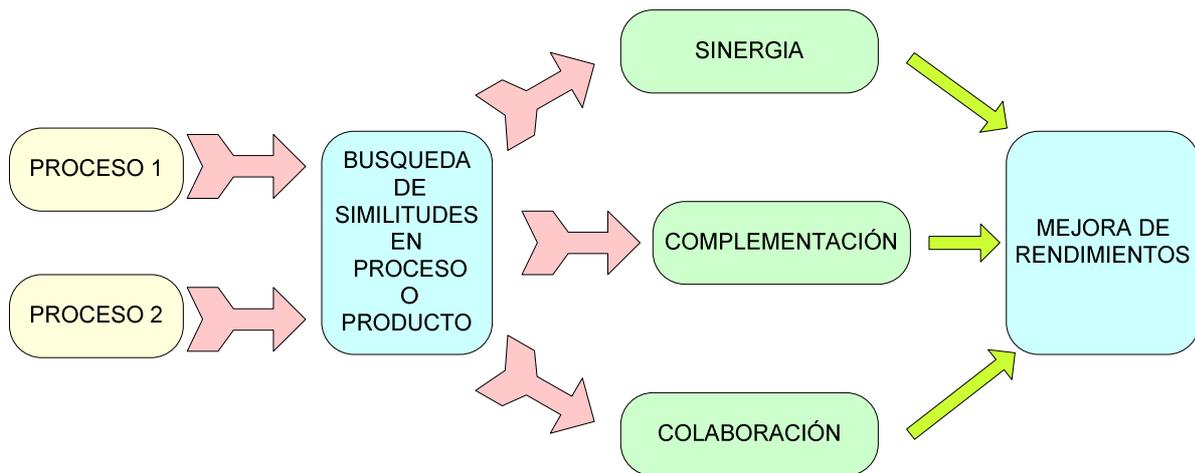
Como se estudió en anteriores apartados, Castilla y León posee un denso tejido empresarial relacionado con el sector de la industria auxiliar de la automoción, que abarca gran cantidad procesos en los que se fabrican gran cantidad de componentes, aunque mayoritariamente componentes de carrocería, equipo motor y equipo chasis

Los procesos básicos de fabricación que se realizan en el sector en la región, son comunes a la mayoría de los componentes fabricados. En el cuadro siguiente se relacionan las familias de componentes que se fabrican en Castilla y León con los principales procesos productivos que se utilizan para fabricar esos componentes:

	TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	INYECCIÓN DE PLÁSTICOS	INYECCIÓN DE POLIUTERANO	TRANSFORMADOS METALICOS
CARROCERÍA	X	X	X	X
CAUCHO Y GOMA	X			
EQUIPO CHASIS	X	X		X
EQUIPO ELECTRICO Y ELECTRÓNICO		X		X
EQUIPO MOTOR Y TRANSMISIÓN	X	X		X
OTROS	X	X		X
PLÁSTICOS Y QUÍMICOS		X		
RODAMIENTOS	X			X
RUEDAS Y LLANTAS	X			X

Del cuadro se extrae que procesos productivos son comunes a la fabricación de cada uno de los componentes de cada familia.

Una vez analizada la similitud entre los procesos se ha de buscar, o bien la complementación de los procesos, o bien la búsqueda de sinergias para incrementar el rendimiento del proceso conjunto.



Será función del Cluster de Automoción y de sus organismos, determinar tanto el tipo como el número de empresas que integrarán el Parque así como los componentes a fabricar para crear una red de sinergias y procesos conjuntos que optimicen el rendimiento global del Parque.

La idea de Parque y Cluster han de ser complementarias y han de colaborar para crear en Castilla y León, junto con las actuaciones que ya desarrolla el FACYL y que complementan en gran medida a las actuaciones propuestas, un nodo de atracción de inversiones en la industria del automóvil, gracias a la alta oferta tecnológica, la disponibilidad de mano de obra cualificada, la cooperación con múltiples sectores y los grandes avances en I+D+i.

## 5 Bibliografía.

- ABO, T. (1996): "The Japanese Production System: The Process of Adaptation to National Settings", en R. Boyer y D. Drache (Eds.): *States against Markets: The Limits of Globalization*. Routledge. Londres. (Capítulo 5).
- ALÁEZ, R., LONGÁS, J.C. Y ULLIBARI, M. (2001): "La relación entre efectos externos y aglomeración: una aproximación a su estudio a partir de la evidencia empírica disponible". *Revista de Estudios regionales*, vol. II (61), pág. 151-168.
- BARNETO, M. (2001): *Nuevas relaciones de suministro en la industria del automóvil: un análisis empírico del caso español*. Tesis doctoral defendida en la Universidad Pública de Navarra. Departamento de Gestión de Empresas.
- Base de datos 2004 CIDAUT
- BLANES, J.V. (2003): "Repercusiones comerciales de la quinta ampliación de la Unión Europea". *Información Comercial Española*. nº 809, pág. 51-71.
- Certificación y Normalización Sector automoción 2004. Informes AENOR
- Conducir el Futuro. Estudio en el sector de automoción y Componentes
- Desarrollo de nuevos productos, contenido tecnológico y cooperación. Ángel Martín Sánchez y Manuela Pérez Pérez
- DIAGNÓSTICO DEL SECTOR DE EQUIPOS Y COMPONENTES PARA AUTOMOCIÓN (Documento elaborado por PriceWaterhouseCoopers bajo la supervisión de SERNAUTO)
- El desarrollo de la industria auxiliar de la automoción en la economía vasca. *Ekonomiaz* Nº 54, 3º cuatrimestre, 2003
- El sector de automoción en Castilla y León. Componentes e industria auxiliar. Colección de estudios 7. 2004

- 
- ESTUDIO SOBRE LOS FACTORES DETERMINANTES EN LOS PROCESOS DE DESLOCALIZACIÓN INDUSTRIAL Y ESPECIFICACIONES PARA LAS EMPRESAS DE PROVEEDORES DE EQUIPOS INDUSTRIALES Federación Metalúrgica de Comisiones Obreras (CC.OO.)
  - GALÁN, J., SUÁREZ, I. Y ZÚÑIGA, J. (1998): “Factores determinantes de las decisiones de localización en España.”. *Economía industrial*, nº 320, pág. 151-164.
  - Jornadas Técnicas FACYL: Formación como instrumento de mejora en la competitividad del Sector de Automoción. Comisión de formación (28 de Octubre de 2003)
  - La adopción del EDI en las empresas auxiliares de automoción en España. Ángel Martín Sánchez y Manuela Pérez Pérez.
  - LUNG, Y. (2001): “La coordinación de competencias y conocimientos. Un reto crítico para los sistemas regionales del automóvil”. *Sociología del Trabajo, nueva época*, nº 41, pág. 47-73.
  - Observatorio Industrial del sector de fabricantes de automóviles y camiones. Actividades 2005
  - Prácticas productivas y de aprovisionamiento en la industria de la automoción. Javier González Benito
  - SITUACIÓN TECNOLÓGICA DEL SECTOR (Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología- FEDIT)
  - TRUEBA, M.C. Y LOZANO, P. (2001): “Las pautas de localización industrial en el ámbito municipal: la relevancia de las economías de aglomeración”. *Economía Industrial*, nº 337, pág. 177-188.
  - ZUBERO, L.G. (2003): “Made in GM. Veinte años de Opel en España (1982-2002)”, en J. L. García Ruiz (Coord.): *Sobre ruedas. Una historia crítica de la industria del automóvil en España*. Editorial Síntesis. Madrid. (pág. 167-190).

- Webs de interés:

- [www.facyl.es](http://www.facyl.es)
- [www.acicae.es](http://www.acicae.es)
- [www.ceaga.es](http://www.ceaga.es)
- [www.facyl.es](http://www.facyl.es)
- [www.giracantabria.com](http://www.giracantabria.com)
- <http://clusters.wallonie.be/automobilite>
- [www.afia-afia.pt/ing/indexi.htm](http://www.afia-afia.pt/ing/indexi.htm)
- [www.ceiia.com](http://www.ceiia.com)
- [www.acstyria.com/english/default.htm](http://www.acstyria.com/english/default.htm)
- [www.acs-giz.si](http://www.acs-giz.si)
- [www.acvr.at](http://www.acvr.at)

