



“Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de
automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la
Comunidad Autónoma”

Informe de resultados



12 de junio de 2007



Índice

1.- MARCO Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	3
2.- METODOLOGÍA.....	8
3.- INFORME DE RESULTADOS.....	15
3.1.- Sistemas de aprovisionamiento: producción ajustada o justo a tiempo.....	16
3.2.- Características de la automoción en Castilla y León	21
3.2.1.- La importancia del sector en la región.....	21
3.2.2.- Características de la producción	25
3.3.- Análisis de las prácticas de aprovisionamiento de las empresas de automoción regionales	31
3.3.1.- Los sistemas de aprovisionamiento: una visión teórica	31
3.3.2.- Los sistemas de aprovisionamiento en las empresas ensambladoras de la comunidad autónoma de Castilla y León	37
3.4.- Proveedores externos: calidad en el suministro y sistemas de información.....	53
3.4.1.- Análisis de las garantías de suministro	53
3.4.2.- Análisis del intercambio de información	57
4.- PROBLEMAS EXISTENTES EN EL APROVISIONAMIENTO FORÁNEO	61

1.- MARCO Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

La industria de la automoción está formada por el **conjunto de actividades económicas cuyo fin es producir vehículos**, incluyendo aquellas actividades encaminadas a **obtener** los distintos elementos que los forman: **módulos, sistemas, componentes o piezas**. Con carácter general, se pueden definir tres grandes actividades productivas dentro de la industria automotriz:

- ❖ **Ensambladores de vehículos:** estas empresas tienen como actividad principal el **montaje**, es decir, obtienen el producto final a partir de ensamblar o montar los sistemas, módulos, piezas y componentes que sus proveedoras les sirven.
- ❖ **Ensambladores de módulos y sistemas:** estas empresas se dedican a montar diferentes módulos o equipos para los fabricantes de automóviles. Obtienen los módulos a partir de las piezas y componentes que les facilitan sus proveedores.

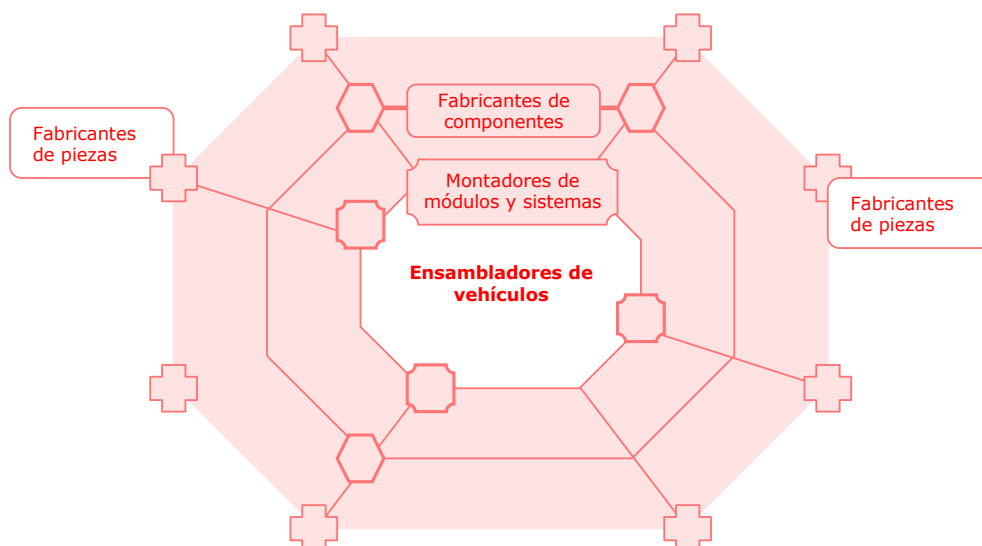
Estas empresas suelen proveer a la empresa matriz en entregas secuenciadas o "justo a tiempo", y se sitúan, normalmente, cerca de la fábrica automotriz, que suele ser su único cliente.

- ❖ **Proveedores de piezas y componentes, maquinaria e instalaciones:** un grupo importante de empresas fabrican piezas y componentes para el vehículo, ya sea directamente como proveedores de las fabricantes o indirectamente como suministradores de las ensambladoras de componentes o de módulos.

Existe otro conjunto de compañías dedicadas a proveer, no de componentes y módulos para la fabricación del vehículo, sino de **elementos de las instalaciones** necesarias para fabricar el vehículo o los equipos.

En el siguiente gráfico se representa la industria del automóvil, la cual se asemeja a una tela de araña, donde en el centro estarían los ensambladores de vehículos, a su alrededor los montadores de módulos y sistemas, y en los círculos exteriores los fabricantes de piezas y componentes.

Cuadro 1.1 Esquema de relaciones de la industria de la automoción



Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007

Los principales componentes de un automóvil, de cara al análisis del aprovisionamiento de las empresas fabricantes de vehículos, son los siguientes:

Cuadro 1.2 Componentes del automóvil

Ensambladoras de vehículos	Ensambladoras de módulos o sistemas	Proveedores de piezas y componentes, maquinaria e instalaciones	
		Piezas y componentes	Maquinaria e instalaciones
Productos : ejemplos			
Automóviles Camiones Furgonetas	Equipo de frenado Equipo de dirección Carburadores, bombas y equipos de inyección Equipo eléctrico básico Radiadores de refrigeración y equipo de acondicionamiento interior Asientos, tapicería y elementos para insonorización Guarnecidos interiores	Piezas de chapa Tirantes de suspensión Piezas integrantes del bastidor de chasis Piezas embutidas, Ejes delanteros y traseros, Brazos de suspensión Barras metálicas para golpes Rotulas de suspensión Rótulas de dirección para vehículos turismo	Útiles de control Robots Paneles Herramientas Raíles
Procesos			
Ensamblaje y montaje		Fabricación: mecanización, fundición, forja, estampación, extrusión, etc.	
Tecnología			
Tecnología aplicada al producto (diseños conjuntos) y al proceso.		Tecnología aplicada al proceso	

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007

En el presente informe, el **objetivo** consiste en conocer las relaciones de aprovisionamiento existentes entre las empresas que integran la industria del automóvil, circunscribiendo el análisis a **Castilla y León**, y más concretamente haciendo referencia a **la relación entre la industria del automóvil regional**, con las **empresas de aprovisionamiento** que se encuentran ubicadas fuera del territorio castellano y leonés.

Para ello se tratará de dar respuesta a objetivos más específicos, como son los que se citan a continuación:

- ❖ **Análisis de las prácticas de aprovisionamiento existentes** entre las empresas productoras: tipo de relaciones, proceso de consecución de empresas proveedoras, número de proveedores, plazos de entrega, calidad del suministro, valor de las compras, ...
- ❖ **Análisis de las garantías de suministro** según las necesidades y las especificaciones indicadas por la industria del automóvil: evaluación de proveedores en términos de calidad, fiabilidad y precio.
- ❖ **Análisis del intercambio de información**, entre la industria productora y la industria proveedora: entregas sincronizadas con el programa de producción de la industria del automóvil, influencia de la concentración geográfica de proveedores,...

Para dar respuesta a estos objetivos, tras exponer la metodología llevada a cabo para la realización del estudio, el informe se estructura en cinco apartados:

- ❖ En primer lugar se describen los **cambios acontecidos en la industria automotriz** en las últimas décadas, los cuales han **influido** considerablemente en las **relaciones existentes** entre las **empresas** del sector.

- ❖ A continuación se analiza la **industria del automóvil regional**, poniendo especial énfasis en describir **cuantitativa y cualitativamente** aquellos aspectos relacionados con el **aprovisionamiento**, distinguiendo en función del lugar de origen.
- ❖ Seguidamente se analizan las **principales características de los sistemas de aprovisionamiento** de los fabricantes de automóviles regionales, especialmente en referencia a los suministros traídos desde otras comunidades autónomas o países, así como las razones que justifican, en función a la distancia, la elección de los proveedores.
- ❖ La **percepción de los fabricantes sobre la calidad de los aprovisionamientos** centrará el análisis del siguiente capítulo, así como los sistemas existentes de transmisión de información.
- ❖ Finalmente, a modo de resumen, se realizará una **descripción de los principales problemas** existentes en relación a los suministros foráneos, y se expondrán algunas de las propuestas sugeridas tras el análisis documental y cualitativo.

2.- METODOLOGÍA

Dados los objetivos de información fijados para el Estudio, la metodología que se ha llevado a cabo, teniendo en cuenta la propuesta inicial, ha sido la siguiente:

FASE 1: Investigación de Gabinete: mediante la consulta y tratamiento sistemático de fuentes de información secundarias.

La investigación de gabinete ha consistido en la consulta y tratamiento sistemático de **fuentes bibliográficas de información secundaria**, que han permitido una profunda documentación sobre el objeto de estudio.

Este tipo de práctica se ha basado en la **búsqueda, organización, elaboración y presentación** de datos secundarios, esto es, ya existentes y generados por otras entidades relacionadas de manera directa o indirecta con el objeto de estudio.

Las **fuentes bibliográficas** utilizadas han sido las siguientes:

a) Informes y artículos

- **El modelo PSA-Vigo: claves de eficiencia productiva y logística en un entorno digital.** Departamento de organización de empresas Universidad de Vigo. José Manuel García Vázquez, Jesús Fernando Lampón Caride, Xosé H. Vázquez. 2005
- **Características y localización en el sector español de componentes del automóvil.** María José Moral. Universidad de Vigo. 2004.
- **Aprovisionamiento ajustado. Caracterización y grado de implantación en el sector automoción en España.** Tony Crespo Franco, M^a Elena Velando Rodríguez y Jesús F. Lampón Carid. Universidad de Vigo. 2004.

- **Prácticas Productivas y de Aprovisionamiento en la Industria de Automoción.** Javier González Benito¹. Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Salamanca.
- **La importancia de la posición en la cadena de valor.** Javier González Benito. Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Salamanca.
- **Efectos competitivos de la integración estratégica de la gestión de compras.** Javier González Benito. Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Salamanca.
- **Aprovisionamiento JUST-IN-TIME en la industria del automóvil: el reto de los proveedores de primer rango.** Javier González Benito. Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Salamanca.
- **Las relaciones comerciales a largo plazo entre empresas. Propuesta de un modelo integrador de enfoques.** Carmen Camarero¹. Universidad de Valladolid.
- **El sector de Automoción en Castilla y León. Componentes e industria auxiliar.** Consejo Económico y Social de Castilla y León. 2004
- **La logística como factor clave de competitividad en el Sector del automóvil.** Febrero de 2007 ANFAC
- **Estudio Descriptivo y Prospectivo del Sector de la Automoción y la Fabricación de componentes en Castilla y León.** Fundación Formación y Empleo. 2005

¹ Estas personas han participado en las entrevistas en profundidad del estudio como expertos.

- **Evolución de los datos económicos generales del sector de equipos y componentes para automoción.** SERNAUTO². 2005
- **Cambios organizativos en el sector de equipos y componentes de la automoción.** M. Consol Torreguitart Mirada. Universidad Autónoma de Barcelona. 2004.
- **Presentación y análisis estratégico de la Industria de Equipos y Componentes de automoción en España horizonte 2010.** PricewaterhouseCoopers. 2003.

b.- Estadísticas

- **Marco INPUT- OUTPUT de Castilla y León. Base 2000.** Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León.
- **Instituto Nacional de Estadística. 2000-2006:**
 - Directorio central de empresas.
 - Encuesta industrial de empresas.
 - Encuesta industrial de productos.
 - Índices de producción industrial.
 - Índices de precios industriales.
 - Índices de precios de exportación e importación de productos industriales.
 - Índices de entradas de pedidos en la industria.
 - Índices de cifras de negocios en la industria.
 - Fabricación de vehículos.
 - Contabilidad nacional de España.
 - Contabilidad regional de España.

² Asociación Nacional de Fabricantes de Componentes.

FASE 2: Entrevistas en Profundidad

Con el fin de complementar la información recogida en la fase documental se plantearon seis entrevistas en profundidad con agentes conocedores, desde distintos ámbitos, de la problemática a la que se enfrenta la producción automovilística ante empresas proveedoras ubicadas fuera de la Comunidad.

En esta fase se contó con la participación de representantes de aprovisionamiento de la industria del automóvil ubicada en Castilla y León, así como de expertos conocedores del funcionamiento y situación del sector del automóvil y cuyo papel ha sido aportar las informaciones de base sobre la situación empresarial relacionada con las empresas de aprovisionamiento, así como aquella otra información de referencia de utilidad para la investigación.

Perfiles:

1. **Responsables del aprovisionamiento** en la industria del automóvil ubicada en Castilla y León.
2. **Expertos** del sector de la automoción.

Ficha técnica:

- ⇒ **Tipo de técnica cualitativa:** Entrevistas personales.
- ⇒ **Ámbito de la investigación:** Castilla y León.
- ⇒ **Colectivos:** Los perfiles entrevistados han sido los siguientes: ver CUADRO Relación de entrevistados.
 1. Responsables del aprovisionamiento en la industria del automóvil ubicada en Castilla y León.
 2. Expertos del sector de la automoción.
- ⇒ **Recogida de información:** Guías abiertas en las que se presentaron los objetivos a analizar referentes a estos colectivos. Siempre se grabaron dichas entrevistas en cintas magnetofónicas para su posterior transcripción.
- ⇒ **Número de entrevistas realizadas:** 6 entrevistas.
- ⇒ **Duración de las entrevistas:** Aproximadamente una hora.

¹ Relación de entrevistados.

Experto	Cargo	Empresa	Fecha
Eduard Cabrero	Responsable de compras de Nissan en Barcelona	NISSAN Motor Ibérica	13/04/2007
José Luis Pérez Romero	Responsable de compras de Nissan en Ávila		28/05/2007
Javier González Benito	Experto	Experto Universidad de Salamanca	09/04/2007
Carmen Camarero Izquierdo	Doctor	Experto Universidad de Valladolid	10/04/2007
Mario García Herrero	Logistic Manager	IVECO España	11/04/2007
Juan Carlos Merchán	Departamento de compras	Renault España	01/06/2007

FASE 3: Analítica

En ésta última fase de la investigación se compiló y analizó toda la información significativa resultante de las fases anteriores, y se ha elaborado el informe final con los resultados y conclusiones más relevantes del trabajo.

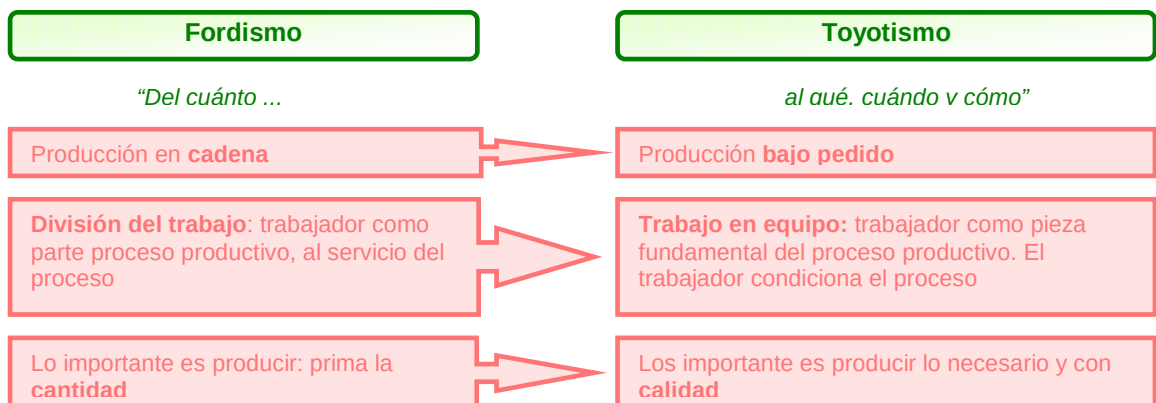
3.- INFORME DE RESULTADOS

3.1.- Sistemas de aprovisionamiento: producción ajustada o justo a tiempo

En las últimas décadas la industria automotriz ha experimentado una importante transformación en la organización de la producción, evolucionando desde el tradicional sistema fordista al conocido como **producción ajustada** o **JIT** (Just In Time), implantado previamente por la industria japonesa.

El sistema de producción que existía en la industria del automóvil europea y norteamericana hasta mediados de los 70 **estaba basado en el fordismo**, que se caracterizaba por su orientación hacia la producción: la fabricación masiva con el fin de aprovechar las economías de escala, la articulación de la fábrica en torno a la cadena productiva, y la separación del trabajo manual e intelectual eran sus señas de identidad.

Cuadro 3.1.1 Evolución del sistema de producción: del fordismo al toyotismo



Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007

Este cambio, en palabras de uno de los expertos consultados en el desarrollo de las entrevistas en profundidad, consiste en lo siguiente:

*El cambio comienza en los años 80 cuando los fabricantes del sector de la automoción japonés empiezan a asentarse en la fabricación de automóviles y a abrir fábricas en Estados Unidos y en Europa [..] Su estrategia consiste en reducir proveedores y concentrarlos alrededor de sus instalaciones efectivas. Esto les permitía obtener suministros de forma regular y mucho más frecuentes para de esa manera reducir inventarios; además una vez que los proveedores ya están cerca de la instalación productiva se les permite también aprovechar otra serie de oportunidades. **Entrevista en profundidad. Experto. Javier González Benito Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Salamanca***

Tras los resultados positivos obtenidos por los fabricantes japoneses, el fordismo es superado por el toyotismo, cuyos principios básicos son: **producir lo necesario** en cada momento, en las **cantidades demandadas** y con la **calidad requerida**. Las principales características del sistema de producción toyotista o ajustada son las siguientes:

- ❖ **Eliminar aquellas actividades que no generen gran valor añadido, así como cualquier coste innecesario:** el objetivo es reducir todos los recursos productivos a las cantidades estrictamente necesarias: trabajo, tecnología, fábricas, materiales y herramientas, investigación, etc.
- ❖ **Fomentar la implicación y participación del personal.** Se prima el trabajo en equipo, con el fin de potenciar la ayuda mutua, la rotación del trabajo y variedad de tareas. La resolución de los problemas y el intercambio de experiencias y conocimientos entre los miembros de los equipos de trabajo se convierten en ejes fundamentales del sistema productivo. En este sentido la multifunción, y por lo tanto la formación continua y el aprendizaje permanente, cobran especial importancia.

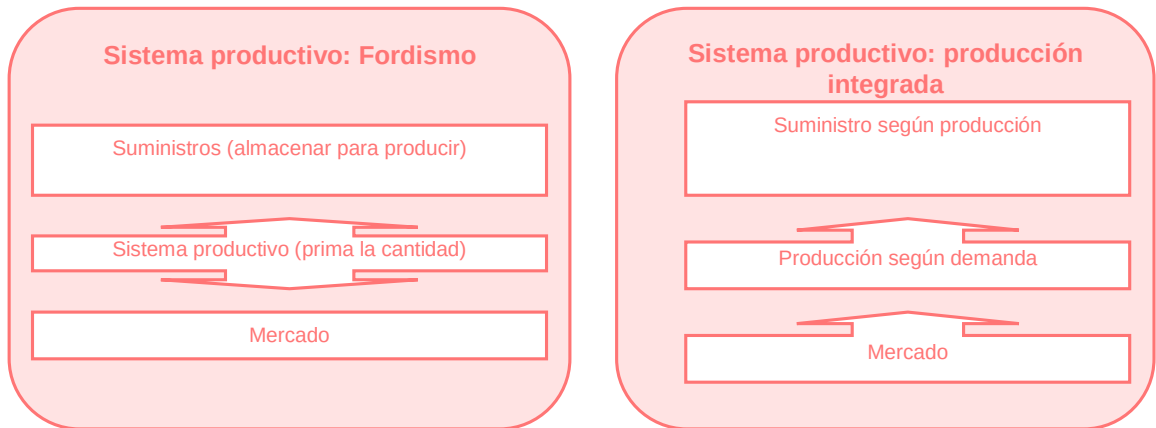
- ❖ El otro aspecto fundamental es el logro **de calidad** en todo el proceso de producción. Tanto el trabajador como el proveedor se convierten en los garantes de la calidad de los productos fabricados y suministrados, respectivamente.

El sistema, como se ha visto, gira en función de los pedidos de producto final, lo cual supone fabricar aquello que se vende. Esto trae consigo, que cobre especial importancia la **política de aprovisionamiento**; así, a principios de los 80 se comienza a hablar de **aprovisionamiento ajustado o justo a tiempo**, convirtiéndose la política de compras uno de los ejes más importantes de las empresas de automoción.

Bajo el sistema de producción anterior, el objetivo era producir, por lo que el aprovisionamiento tenía que ser continuo y en grandes cantidades. Actualmente, hay que producir lo que se demanda, por lo que es fundamental aprovisionarse exclusivamente de aquello que es necesario en cada momento. El objetivo se logra suprimiendo los almacenajes, tanto en producto final como en los procesos intermedios, reduciendo por lo tanto los consiguientes costes.

Ahora bien, la política de **aprovisionamiento ajustado obliga a buscar acuerdos** que le aseguren que los suministros **llegan al centro productivo cuando se necesitan**, es decir, en el momento de entrar en la cadena de producción: el objetivo es aprovisionarse en pequeños lotes y frecuentes, eliminando el almacenaje. En este sentido, la tendencia de los últimos años ha consistido en un **traslado de los costes de almacenaje** desde las empresas constructoras de vehículos hacia las proveedoras.

Cuadro 3.1.2 Características de los sistemas de aprovisionamiento



Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007

Las principales características del aprovisionamiento ajustado son las siguientes:

- Existe un **reducido número de proveedores**, generalmente cercanos, y con los que se establecen lazos firmes de colaboración.
- Los proveedores deben ser fiables, es decir, tienen que garantizar un determinado nivel de **calidad y estandarización**.
- Se adoptan acuerdos de suministro **estables, a medio o largo plazo**, que aseguren una continuidad en el suministro.
- Se **implica** a los proveedores en el **diseño y desarrollo** de productos.
- Es necesaria la existencia de **canales de información continuos y fiables**. En este punto son muy importantes las nuevas tecnologías.

Estas características han quedado claramente reflejadas en la conversación con los expertos y técnicos del sector:

*Si quieres traer a un proveedor cerca de ti [...] tienes que comprarle grandes cantidades, y por lo tanto te interesa **tener solo 2 o a veces incluso solo 1 proveedor**, para darle toda la mercancía y le compense **instalar una planta dentro de la comunidad**.*

*[...] Para poder confiar en los proveedores, tienes que establecer unas relaciones de **confianza y de coordinación**, sino al final puede haber un comportamiento oportunista por alguna de las dos partes.*

*[...] Anteriormente, en el sector de automoción los fabricantes diseñaban el coche en su totalidad; ahora, los proveedores pueden proponer sus diseños para cada uno de los módulos que fabrican. Al final los coches se diseñan de forma conjunta entre proveedores y fabricantes. **Entrevista en profundidad. Experto. Javier González Benito Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Salamanca***

*Es importante que para que la relación se mantenga, se **creen vínculos fuertes entre fabricante de vehículos y proveedor**, y exista una cierta dependencia en la medida en que el proveedor está haciendo algo que es idiosincrásico para un fabricante: si un proveedor crea un componente, y solamente él se compromete a hacérselo con unas determinadas características, la relación se va a mantener. Ahora bien, es importante que los **proveedores estén localizados cerca** porque eso requiere una colaboración continua: si se fabrican interiores para ciertos modelos durante un periodo probablemente largo, tres o cuatro años, se necesita una colaboración en los diseños, en el momento de la entrega, y a la hora del aprovisionamiento, lo cual requiere cercanía. **Entrevista en profundidad. Experto. Carmen Camarero Izquierdo. Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Valladolid***

La principal consecuencia generada por la implantación de este sistema ha sido la **externalización de la producción**. Los fabricantes han dejado de producir aquellos elementos del vehículo que no generaban gran valor añadido, transfiriendo esa responsabilidad a los fabricantes de componentes, módulos o sistemas.

Por lo tanto, en las últimas décadas se ha pasado de un sistema de producción en el que las empresas automovilísticas fabricaban el automóvil casi desde el principio a otro en el que **adquieren la mayoría de componentes ya elaborados y su principal labor es montarlos**.

3.2.- Características de la automoción en Castilla y León

Una vez analizado el sistema que actualmente impera en el sector de la automoción, se va a proceder a situar el mismo en Castilla y León, analizando la relación existente entre industria proveedora y ensambladora. Para ello se realizan dos tipos de análisis:

- En primer lugar describiendo **cuantitativamente la importancia sectorial**.
- Seguidamente, analizando **cuantitativamente los aprovisionamientos** en función de su origen y tipo.

3.2.1.- La importancia del sector en la región

La automoción castellana y leonesa cuenta con una gran relevancia a varios niveles: social, económico, empresarial, como vertebración territorial y desde el punto de vista tradicional.

Desde el punto social, por el **empleo generado** en el sector, tanto directo como indirecto. Actualmente trabajan en Castilla y León 17.538 personas en la actividad “fabricación de material de transporte”, de las cuales la mayoría lo hacen en la automoción. El sector supone en Castilla y León más de un 1,5% del empleo de la comunidad. A estos datos habría que añadir aquellos empleos generados indirectamente, que según se estima en el estudio “**El sector de automoción en Castilla y León. Componentes e industria auxiliar**” elaborado por el Consejo Económico y Social, por cada empleo directo creado en la rama de fabricación de vehículos, se creaban en Castilla y León (año 2000) 1,7 puestos de trabajo totales.

En el ámbito económico, por la elevada contribución a la producción regional, ya que aporta el 2,70% del PIB³ regional, como se comprueba en la siguiente tabla:

³ PIB: Producto Interior Bruto

Tabla 3.2.1 Valor añadido bruto y empleo de la automoción regional. Participación en la economía regional.

Sector económico	VAB Miles de euros. ^b	Empleo. Ocupados ^a	Peso de la industria de la automoción	
			VAB	Empleo
Total economía	43.033.493	1.101.600	2,70%	1,59%
Industria manufacturera	7.299.368	151.620	15,94%	11,57%
Fabricación de material de transporte ⁴	1.163.655,283	17.538	---	---

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Teceyl Estudios, 2007 ^a Encuesta Industrial de Empresas (EIAE) INE 2005 ^b Contabilidad Regional. A partir de datos del Sistema Regional de Estadística. 2005. Junta de Castilla y León.

Respecto a la estructura empresarial, por la importancia cualitativa de las empresas del sector, así como las relaciones emprendidas con el resto del tejido empresarial. Según la clasificación elaborada por Castilla y León Económica, entre las diez mayores empresas de la región en 2005, como se observa en la siguiente tabla, siete pertenecían a la industria automotriz:

Tabla 3.2.2 Clasificación de las mayores empresas de Castilla y León. 2005.

Clasificación	Empresa	Sector
1.	Renault España	Automoción
2.	NISSAN Motor Ibérica	Automoción
3.	Globalia	Turismo
4.	Corporación Gestamp	Auxiliar automoción
5.	Ebro Puleva	Agroalimentación
6.	Michelin España Portugal	Auxiliar automoción
7.	IVECO España	Automoción
8.	Grupo Antolín	Auxiliar automoción
9.	Grupo Leche Pascual	Agroalimentación
10.	Bridgestone Hispania	Auxiliar automoción

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Teceyl Estudios, 2007 A partir de datos de Castilla y León Económica

⁴ Los datos hacen referencia al grupo de la CNAE "Fabricación de Material de Transporte", que incluye actividades que no pertenece en al sector del automóvil, como es el caso de la construcción aeronáutica o de material de ferrocarril, y deja fuera otras actividades que suministran directamente a la fabricación de vehículos, como es el caso de la fabricación de neumáticos, materias plásticas o componentes eléctricos y electrónicos.

En la medida de lo posible se hará referencia al grupo 34 de la CNAE, diferenciando entre las tres actividades incluidas y en aquellas ocasiones que no haya disponibilidad de datos desagregados, se referenciará la información a la globalidad de la "fabricación de material de transporte", que por otro lado explica bastante bien el sector de la automoción regional.

Además la industria automotriz tiene enorme importancia como **vertebración territorial**, principalmente en la "Y" formada por Ávila, Valladolid, Palencia, Burgos y Soria. Gran parte del tejido económico empresarial de estos corredores es potenciado en gran medida por el sector.

Finalmente, en zonas concretas de la comunidad, como es el caso de Valladolid o Palencia, desde hace décadas existe una **estrecha relación** entre la población y el sector, manifestándose la misma en la **ordenación urbana o en las manifestaciones culturales y sociales**.

Ahora bien, la **importancia** de la actividad no sólo es reseñable en términos internos, sino que también lo es **en relación a la industria del automóvil nacional**. El sector de la automoción regional participa en cerca del 20% del valor añadido de la industria automotriz española, según los datos de la contabilidad nacional, y se emplea el 11,01%⁵ de los trabajadores del sector.

De las 11 grandes empresas fabricantes de automóviles instaladas en España, que contaban en 2004 con 18 fábricas, en Castilla y León se situaban 3 compañías, con 4 centros de trabajo. Del mismo modo, en la Comunidad Autónoma objeto de análisis existe una gran concentración de industria auxiliar y de componentes, principalmente en el corredor: Ávila - Valladolid - Burgos – Palencia – Soria.

Tabla 3.2.3 Empresas dedicadas a la fabricación de vehículos de motor, carrocerías y piezas

	Total Nacional	Castilla y León	% de Castilla y León respecto del Nacional
Fabricación de vehículos de motor	286	10	3,5%
Fabricación de carrocerías para vehículos de motor, remolques y semirremolques	1098	100	9,1%
Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos motor	1281	78	6,1%
Total	2665	188	7,05%

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Teceyl Estudios, 2007 A partir de datos de Directorio Central de Empresas. INE. 2006

⁵ Encuesta Industrial de Empresas. 2005 INE

Según la base de datos elaborada por CIDAUT “*Guía de empresas de Castilla y León*”, el número de empresas ubicadas en Castilla y León dentro del sector de la automoción, asciende a 180⁶, repartiéndose por actividad del siguiente modo:

Tabla 3.2.4 N° de empresas suministradoras del sector de la automoción por actividad

CNAE	ACTIVIDAD	
	PRINCIPAL	SECUNDARIA
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	21,61%	25,00%
Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	13,07%	11,11%
Fabricación de productos de materias plásticas	12,06%	22,22%
Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores	12,06%	2,78%
Fabricación de vehículos de motor	6,53%	2,78%
Metalurgia	6,03%	2,78%
Fabricación de productos de caucho	4,52%	2,78%
Otras actividades empresariales	4,02%	2,78%
Industria química	2,51%	2,78%
Fabricación de productos de caucho y materias plásticas	2,01%	2,78%
Fabricación de maquinaria y material eléctrico	2,01%	2,78%
Reciclaje	2,01%	2,78%
Investigación y desarrollo	2,01%	2,78%
Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería	1,51%	2,78%
Fabricación de carrocerías para vehículos de motor, de remolques y semirremolques	1,51%	2,78%
Construcción	1,51%	8,33%
Mantenimiento y reparación de vehículos de motor	1,51%	2,78%
Confección de prendas de vestir en textiles y accesorios	1,01%	2,78%
Fabricación de otro material de transporte	1,01%	2,78%
Preparación e hilado de fibras de algodón y sus mezclas	0,50%	2,78%
Fabricación de artículos de marroquinería y viaje, artículos de guarnicionería y talabartería	0,50%	2,78%
Transporte por ferrocarril	0,50%	5,56%
Formación permanente y otras actividades de enseñanza	0,50%	5,56%
	100,00%	100,00%

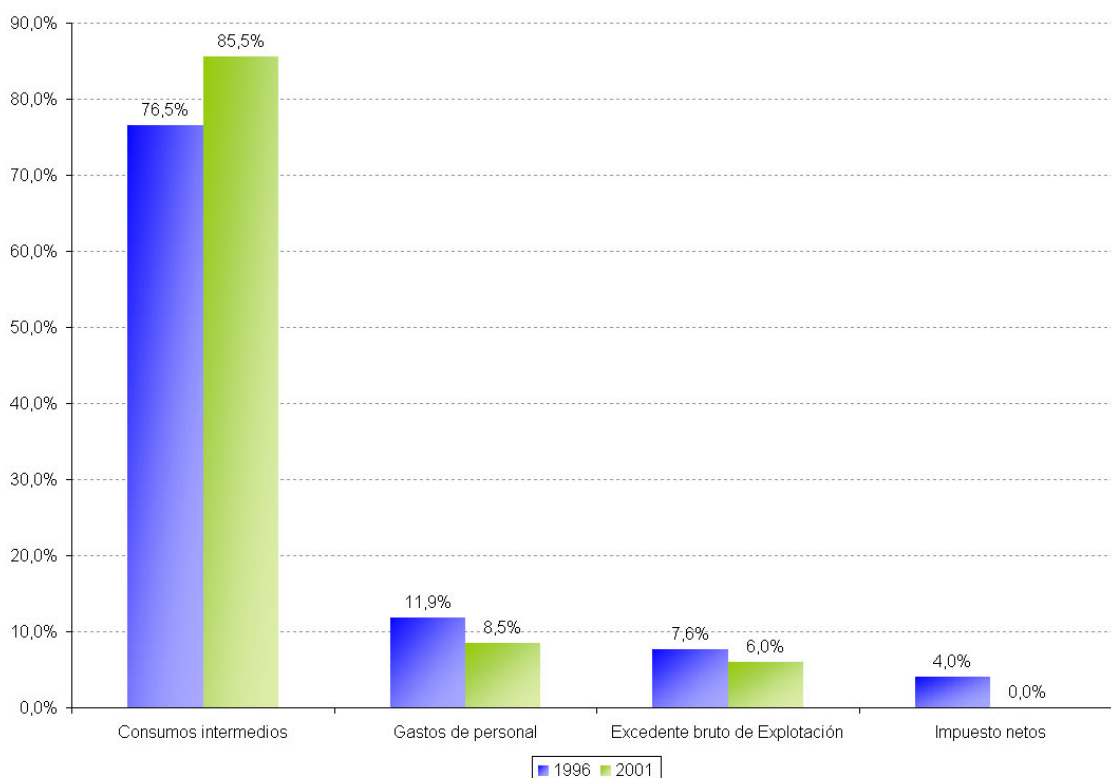
Como se comprueba, la mayoría de las empresas existentes en la región pertenecen a las actividades de construcción de maquinaria o productos metálicos, información que se explica más adelante.

⁶ Como se comprueba el dato difiere ligeramente del recogido en la tabla anterior, 188, diferencia debida a la procedencia de distintas fuentes.

3.2.2.- Características de la producción

El sector de la automoción es **intensivo en capital y tecnología**, teniendo cada vez mayor peso los recursos materiales en la fabricación del producto final. Como se ve en el siguiente gráfico, el valor de los consumos intermedios se ha incrementado casi un 10% entre mediados de los 90 y principios de la presente década.

Gráfico 3.2.1 Distribución por factores de la producción final



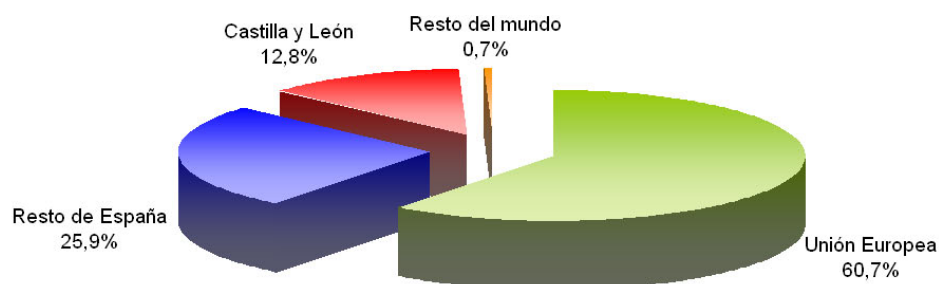
Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Tececyl Estudios, 2007 A partir de datos de Matriz input-output de Castilla y León. JCyL. Años 1996 y 2001

Por lo tanto, los **suministros** tienen cada vez **más importancia** en la composición de los costes de la industria automotriz, adquiriendo por tanto la logística especial relevancia:

según datos de ANFAC⁷, en 2006 los costes logísticos supusieron en torno al 10% de la estructura de gastos, dato superior al coste de personal (7-8%).

En Castilla y León, las **compras externas juegan un papel muy importante**, pues de los bienes y servicios necesarios para la producción automovilística solamente el 14,1% se producen en la región, como se puede comprobar en el siguiente gráfico. La mayor parte de los productos utilizados por la industria automotriz regional en su proceso productivo son adquiridos fuera del territorio de la comunidad: el sector tiene fuera de las fronteras regionales el destino del producto y el origen de los productos intermedios y bienes de equipo necesarios (el 60,67 de los input son producidos en la UE).

Grafico 3.2.2.- Distribución porcentual de la procedencia geográfica de los consumos intermedios que se producen en la región



Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 A partir de datos de Matriz input-ouput de Castilla y León. JCyL 2001

⁷ Asociación Nacional de Fabricantes de Vehículos y Camiones.

Como se ve en la siguiente tabla, el **continente africano ha adquirido una notable importancia** como origen de los input de la industria del automóvil regional; así mismo, destaca la creciente importancia de los Países del Este respecto al valor de los suministros.

Las importaciones de Asia y África se caracterizan por tener un valor y peso unitarios reducidos, mientras que en Europa se adquieren las mercancías más valiosas y voluminosas.

Tabla 3.2.5 Procedencia de los input de la fabricación de vehículos de Castilla y León según valor, peso y nº de operaciones. Por regiones geográficas.

		ÁFRICA	ASIA	EUROPA	PAÍSES DEL ESTE
2001	Peso - Miles de Kgs.	66,3	2.581,7	283.653,5	7.738,4
	Valor - Miles de euros	147	16.728,1	2.031.719,6	54.278,6
	Nº operaciones	6	302	4.781	1.865
2006	Peso - Miles de Kgs.	2.922	1.461,2	247.655,8	11.025,7
	Valor - Miles de euros	9.000,5	15.252,7	1.889.583,1	70.087,2
	Nº operaciones	431	560	5.468	445
Variación	Peso	4.307,24%	-43,40%	-12,69%	42,48%
	Valor	6.022,79%	-8,82%	-7,00%	29,12%
	Nº operaciones	7.083,33%	85,43%	14,37%	-76,14%
2001	Peso por unidad	11,05	8,55	59,33	4,15
	Valor por unidad	24,50	55,39	424,96	29,10
2006	Peso por unidad	6,78	2,61	45,29	24,78
	Valor por unidad	20,88	27,24	345,57	157,50

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 A partir de datos de la Cámara de Comercio. Base de Datos de Comercio Exterior

En este sentido, y como se corroborará más adelante en el análisis de las prácticas de aprovisionamiento de cada fabricante regional, en el futuro el sector tenderá a adquirir los input menos voluminosos y que incorporen menor tecnología en países de bajo coste (África y Asia), mientras que mantendrá cerca de las plantas de montaje los sistemas y módulos complejos o que lleven asociado un elevado coste de transporte. Los países del este, que actualmente tienen una gran ventaja comparativa respecto al resto de Europa occidental (elevado nivel de cualificación de los empleados y reducidos niveles salariales), seguirán atrayendo parte de la producción, pero con el tiempo perderán atractivo (en la

medida en que las condiciones de trabajo y medioambientales se adecuen al resto de Europa).

Profundizando en el análisis, y respecto a la **procedencia** de cada tipo de aprovisionamientos, datos recogidos en la siguiente tabla, los productos de metalurgia y los metálicos tienen su origen mayoritario en España, mientras que las carrocerías y piezas, y la maquinaria y material eléctrico se obtienen fuera del territorio nacional⁸.

Tabla 3.2.6 Procedencia de los input de la fabricación de vehículos según valor. Por sectores.

PRODUCTOS (INPUT)	Castilla y León	Resto España	Unión Europea	Resto Mundo
Carrocerías y piezas para vehículos de motor	0,48%	12,49%	85,11%	1,93%
Productos de metalurgia	7,71%	50,93%	36,66%	4,70%
Vehículos de motor	3,24%	46,18%	49,62%	0,95%
Productos de materias plásticas	5,82%	49,28%	44,24%	0,66%
Productos metálicos	2,42%	56,98%	40,61%	0,00%
Productos de caucho	1,12%	13,81%	85,07%	0,00%
Maquinaria y material eléctrico	9,89%	5,37%	84,73%	0,00%
Otra maquinaria	1,65%	3,66%	94,65%	0,04%
Resto	45,83%	45,95%	7,32%	0,89%
TOTAL	12,78%	25,86%	60,67%	0,69%

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 A partir de datos de Matriz input-ouput de Castilla y León. JCyL 2001.

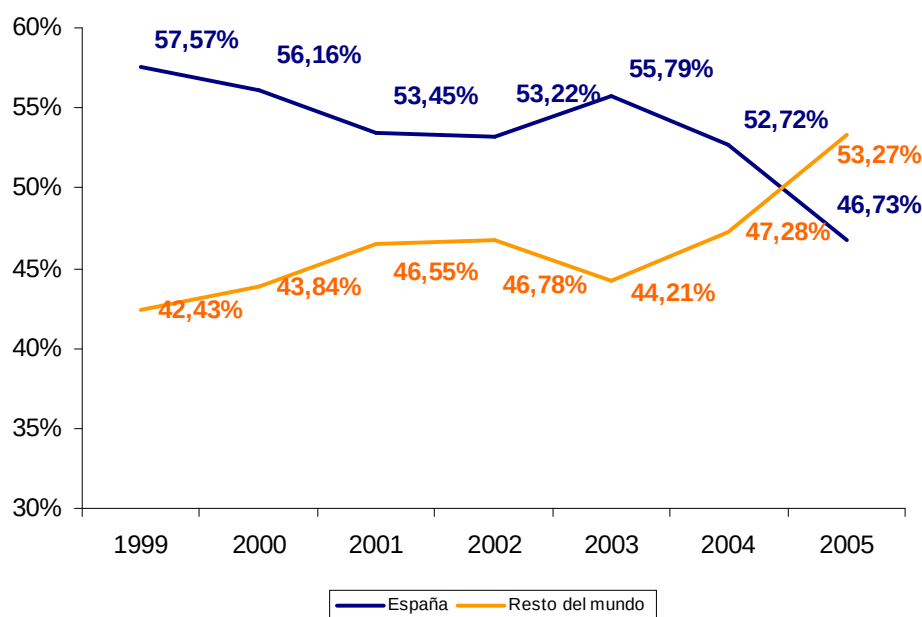
Por lo tanto, tanto del análisis cuantitativo como cualitativo del origen de los suministros, se comprueba que aquellos **input de menor peso y volumen son importados**, mientras que los que poseen **mayores dimensiones se obtienen en la región o en comunidades cercanas** (productos metálicos, plásticos o metalúrgicos). Así mismo, se observa en la tabla anterior, que son los productos de la metalurgia, en muchos casos de reducido tamaño, los que en mayor porcentaje se obtienen fuera de la UE.

Por último, señalar que en los últimos años el porcentaje de inputs adquiridos por la industria fabricante de material de transporte española fuera del territorio nacional se incrementó considerablemente, hasta superar al comprado dentro de las fronteras; en

⁸ Estos datos agregados se confirman y se concretan posteriormente al analizar el aprovisionamiento de las tres ensambladoras regionales.

paralelo los gastos de transporte de la industria analizada se incrementaron paulatinamente.

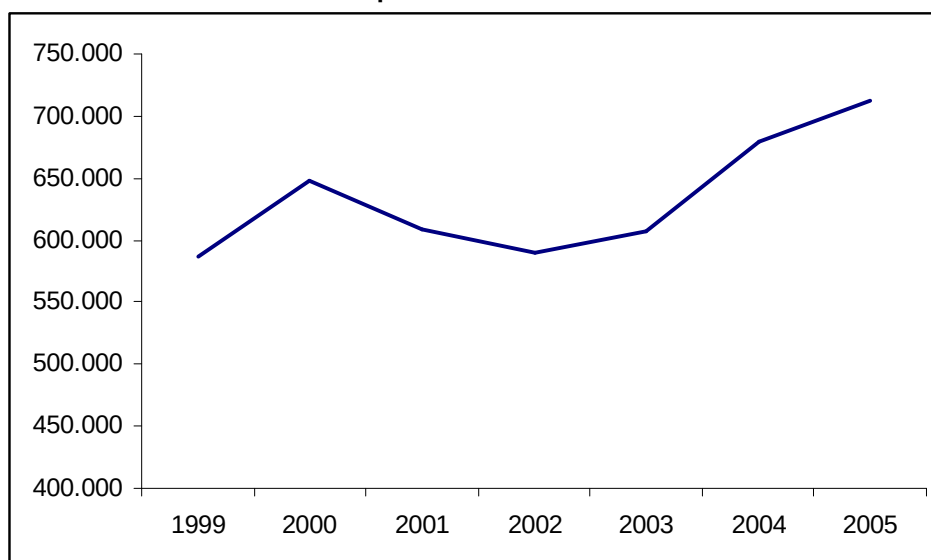
Grafico 3.2.3.- Procedencia de las compras del sector material de transporte (grupos 34 y 35 de la CNAE). Porcentaje sobre el valor total. Datos nacionales



Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Teceyl Estudios, 2007 A partir de datos de la Encuesta Industrial de Empresas (EIAE)

Esta característica importadora de la industria automotriz regional tienen gran importancia, como se analizará más adelante, ya que la **situación geográfica de la comunidad**, fuera del alcance de los centros de decisión europeos, **incrementa los costes logísticos** y de transporte tanto para la compra de materias primas y componentes, como para la venta del producto terminado.

Gráfico 3.2.4.- Evolución de los gastos de transporte del sector de fabricación de material de transporte. Miles de euros.



Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 A partir de datos de la Encuesta Industrial de Empresas (EIAE) Empresas con 20 o más ocupados

3.3.- Análisis de las prácticas de aprovisionamiento de las empresas de automoción regionales

A continuación se analizan **cualitativamente** los **sistemas de aprovisionamiento** utilizados por las constructoras de automóviles regionales, realizando primero una descripción general del sistema, para mostrar luego las especificidades de los fabricantes locales.

3.3.1.- Los sistemas de aprovisionamiento: una visión teórica

Como se ha visto, la logística tiene un peso fundamental en el sector de la automoción. *Se puede definir logística, como todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que ponen el movimiento en marcha, con el fin de dar los niveles adecuados de servicio al consumidor a un coste razonable.*⁹

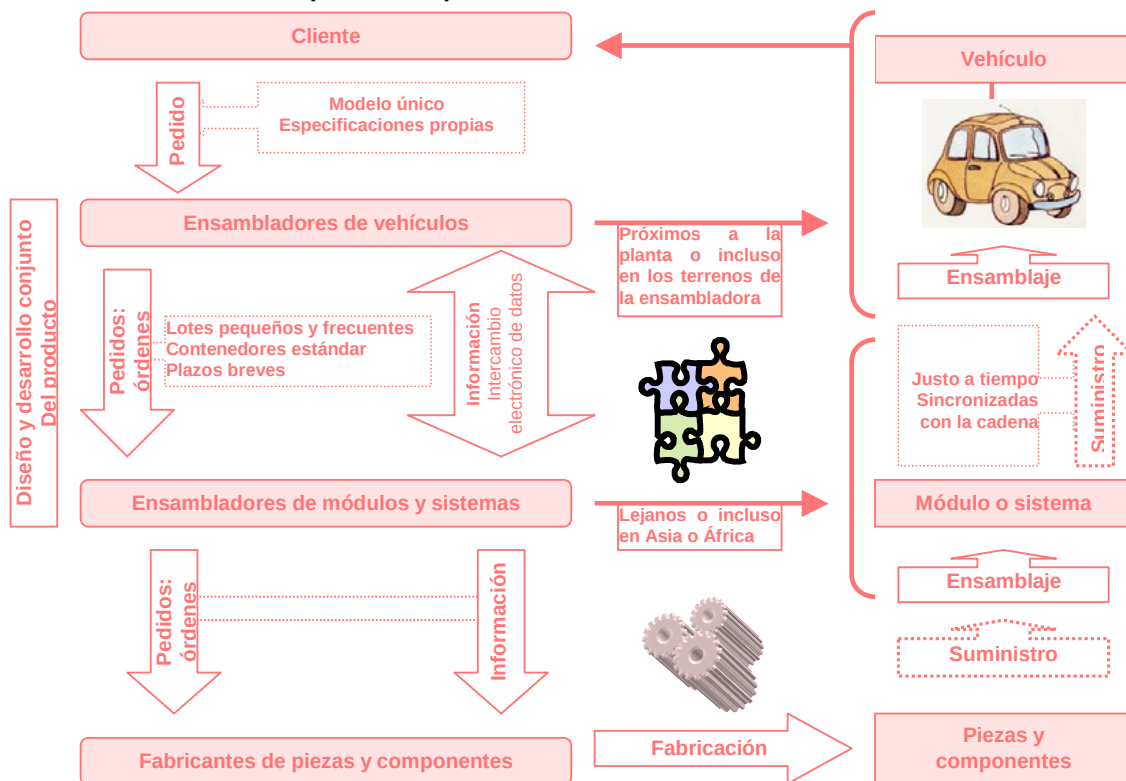
Por lo tanto, la logística comprende las siguientes actividades:

- ❖ Aprovisionamiento de Componentes y Materiales
- ❖ Logística interna del constructor: producción
- ❖ Almacenamiento
- ❖ Distribución de Vehículos Terminados
- ❖ Transporte

En el presente capítulo se van a analizar las **prácticas de aprovisionamiento** de las empresas automotrices locales, principalmente en relación a los proveedores radicados fuera de la geografía regional, por lo que se van a estudiar los sistemas de aprovisionamiento y el transporte, dejando a un lado el almacenamiento y la distribución de vehículos.

⁹ Definición obtenida en <http://es.wikipedia.org>, y debida al profesor Ronald H. Ballou

Cuadro 3.3.1 Esquema de aprovisionamiento de la industria del automóvil



Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecvi Estudios. 2007 Elaboración propia.

El **sistema de producción ajustado**, ha implicado la asunción por parte de los constructores de automóviles de las prácticas de aprovisionamiento Justo a Tiempo (JIT). Las características de este tipo de aprovisionamiento se exponen a continuación (tomando para ello como base el análisis realizado por el profesor Javier González Benito en el artículo “**prácticas productivas y de aprovisionamiento en la industria de la automoción**”, así como las entrevistas realizadas con los expertos y técnicos del sector).

Respecto al flujo físico de materiales, las principales prácticas¹⁰ son las siguientes:

- **Lotes pequeños, medidos y frecuentes:** se trata de reducir al mínimo el almacenaje, y por lo tanto no incurrir en costes de almacenamiento. Los suministros, en la medida de lo posible entran sincronizados con la cadena de producción.
- **Contenedores estandarizados:** el objetivo es facilitar el transporte y la recepción de los pedidos.
- **Concentración geográfica de los proveedores:** se trata de reducir los costes de transporte, así como los tiempos de entrega. En ocasiones los proveedores se sitúan en la propia fábrica de automóviles.
- **Intercambio electrónico de datos (EDI):** con el objeto de incrementar la comunicación entre fabricante y proveedor, y poder transmitir órdenes sobre los pedidos en tiempo real.

Con el fin de que el flujo de materiales funcione correctamente, es necesario articular otro tipo de prácticas, complementarias a las anteriores:

- **Único proveedor.**
- **Relaciones estables y duraderas,** lo que supone la realización de contratos a largo plazo.
- **Comunicaciones frecuentes** con los proveedores.
- **Elevados requerimientos de calidad** de los **suministros:** selección y evaluación de los proveedores en términos de calidad.
- Participación del **proveedor en el diseño** del producto.

¹⁰ Estas prácticas son denominadas por el profesor Javier González Benito como operativas o logísticas.

Ahora bien, estas características, que caracterizan de un modo **ideal** el tipo de aprovisionamiento imperante, no se dan siempre tal y como se definen, existiendo distintos modelos de prácticas¹¹:

- ❖ Aprovisionamiento **programado** entre plantas.
- ❖ Aprovisionamiento en **secuencia – sincronización**.
- ❖ Aprovisionamiento **programado de proveedores externos**.

Así, la elección del **sistema de aprovisionamiento depende** de la **tipología del producto**, y **viene determinada** por distintas variables: **fragilidad, peso y volumen del suministro, o el coste de transporte**.

Como se ha visto previamente, son las referencias más pesadas, que ocupan mayor volumen, con menor peso del empleo en la estructura de costes, y mayor coste unitario las que se fabrican cerca de las plantas ensambladoras. Por lo tanto, los suministros más ligeros, con menor peso y coste, y suelen acopiarse en plantas radicadas fuera de Castilla y León, e incluso de España.

a) Aprovisionamiento programado entre plantas

Existe una serie de componentes que están fabricados por centros productivos de los propios constructores de vehículos. Por lo general, se trata de **piezas estratégicas** de la empresa ensambladora de vehículos, tal y como refleja Carmen Camarero:

*Se pregunta por las razones por las que las constructoras de vehículos no externalizan ciertos módulos. La respuesta se refiere a Renault España: no solamente existe la estrategia de fabricar el propio motor, sino además desarrollar cada vez mejores motores y potenciar esa ventaja competitiva: ese motor especial, único, que se está desarrollando, como fuera en su día la FORD con el grupo VOLKSWAGEN, sin restar importancia a un componente único, idiosincrásico. **Entrevista en profundidad. Experto. Carmen Camarero Izquierdo. Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Valladolid.***

¹¹ La logística como factor clave de competitividad. 2007. ANFAC

Los centros de las constructoras que producen estos módulos tienden a especializarse y suelen exportar su producción a las diferentes plantas de montaje: ejemplo de ello es la fábrica de motores de Renault en Valladolid o la de caja de cambios en Sevilla, o la carrocería en las tres constructoras regionales.

b) Aprovisionamiento en secuencia - sincronizado

Existe un reducido número de módulos o sistemas de grandes dimensiones y gran valor económico (ej. asientos), respecto a los cuales la mayor parte de los fabricantes de vehículos se inclinan por sistemas de aprovisionamiento en secuencia o sincronizados¹², con el fin de reducir los almacenajes.

Estos sistemas de aprovisionamiento, los más ajustados a la definición de aprovisionamiento ajustado, exigen la localización de los proveedores en proximidad de las plantas de montaje y ensamblaje. Como ya se vio, estos sistemas llevan asociados una reducción de los lotes de entrega, un único proveedor, y un aumento de la frecuencia de las mismas.

*A medida que el componente es más complejo, existe mayor dependencia, a medida que la dependencia es mayor, las relaciones son más estrechas y más a largo plazo; va siempre ligado. **Entrevista en profundidad. Experto. Carmen Camarero Izquierdo. Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Valladolid***

En Castilla y León, existen distintos proveedores que entregan sus sistemas o componentes bajo este sistema. Algunos ejemplos de ello son los siguientes:

- Renault: asientos.
- IVECO: paneles plásticos, etc.

¹² Se entiende como tal, aquel en el que las piezas, componentes y materiales van llegando a cada uno de los puestos de producción conforme al orden de fabricación de vehículos.

c) Aprovisionamiento programado de proveedores externos

Como se ha visto, una gran parte de los proveedores de las plantas ensambladoras de automóviles radican fuera de la Comunidad. En lo sucesivo el análisis se va a detener en describir este tipo de aprovisionamiento.

Se trata de **productos de volumen y coste bajos**. En general, el objetivo consiste en **minimizar el coste logístico y de fabricación**, por lo que la localización de los proveedores dependerá de esos costes. Por ello, un gran número de suministradores se están viendo obligados a trasladar sus instalaciones productivas a países de bajos costes laborales.

El **aprovisionamiento a la fábrica de montaje se realiza en función de un programa** en cuya elaboración participan el constructor de vehículos, los fabricantes de piezas y componentes, y los proveedores de transporte - operadores logísticos.

Como se verá para cada una de las empresas automotrices regionales, aún existiendo especificidades, la programación se articula mediante acuerdos, en los que se establecen las frecuencias de suministros, los lugares de descarga y en los que se controla la calidad de las entregas (tiempo y producto). El **proveedor de piezas y componentes es el responsable de poner a disposición del operador logístico la mercancía**, respetando las condiciones establecidas en materia de: cantidad, producto, y frecuencias-horarios, y se establecen penalizaciones en función de los retrasos o de las diferencias entre lo solicitado y entregado. A partir de la **recepción** en el punto estipulado, el **operador logístico es responsable de la planificación** de las cargas: composición y modos de transporte, así como de la entrega de la mercancía conforme al horario previsto y de organizar el transporte según el modelo que permita optimizar los costes logísticos. Previamente, el operador comunica a la fábrica el contenido de cada camión o vagón.

La programación de este tipo de aprovisionamientos permite la estabilidad de los flujos logísticos y el establecimiento de envíos que se adapten a los condicionantes de los distintos medios de transporte: ferroviario, marítimo y por carretera.

Un importante porcentaje de los aprovisionamientos de los fabricantes regionales se realizan bajo este sistema.

3.3.2.- Los sistemas de aprovisionamiento en las empresas ensambladoras de la comunidad autónoma de Castilla y León.

En Castilla y León existen tres empresas ensambladoras de vehículos: Renault España, NISSAN Motor Ibérica e IVECO-Pegaso, cada una de las cuales está especializada en un tipo de vehículo: coches en el caso de Renault, vehículos industriales, IVECO, y camiones, NISSAN.

A continuación se va a analizar los sistemas de aprovisionamiento empleados por cada una de ellas. No obstante, previamente se puede señalar que, tal y como se ha caracterizado el sector, existen similitudes importantes entre las empresas del sector, tanto en el origen de los input, como en los sistemas utilizados para incorporar los componentes al automóvil, o en los tipos de relaciones existentes entre ensamblador y proveedor.

IVECO

La empresa **IVECO** fabrica en su planta de Valladolid la gama ligera de Vehículos Industriales, ensamblándose en torno a 180 unidades diarias, nivel de producción que ha seguido un sostenido aumento en los últimos años. Los vehículos obtenidos son distribuidos para su venta del siguiente modo:

Tabla 3.3.1.- Distribución de las ventas de vehículos por parte de IVECO-PEGASO

Zona geográfica	Porcentaje
España	30%
Unión Europea (a)+(b)+(c)	61%
▪ Francia (a)	35%
▪ Reino Unido (b)	23%
▪ Portugal (c)	3%
Resto de Europa	3%
Resto del mundo	6%
▪ América Latina	2%
▪ Australia	2%
▪ África	2%

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 Elaboración propia a partir de los datos facilitados en la entrevista en profundidad.

Sistemas de Aprovisionamiento

Centrando el análisis en los sistemas de aprovisionamiento, se puede señalar que IVECO tiene establecidos dos modos, en función de las características de los proveedores:

- **Aprovisionamiento de proveedores externos:** aquellas empresas ajenas al grupo, que proveen de distintos componentes, y que en terminología de la propia empresa los denominan "*buy*¹³".

Entre estos proveedores existen **cuatro que están a pié de fábrica** y entregan en **secuencia**, mientras que el resto se sitúan a mayor distancia y aprovisionan en entregas diarias o semanales.

¹³ Palabra inglesa que significa: compra.

Respecto a los **proveedores que no entregan en secuencia**, un aspecto importante en la política de IVECO, que marca en gran medida la localización, es que todo aquello que vale más de un euro tiene que llegar en el día, y todo lo que tiene un coste superior al euro se le solicita al proveedor en un lote, que corresponde más o menos a un mes de trabajo, pues es el tiempo que necesita el proveedor.

IVECO tiene la filosofía de comprar el material **franco fábrica**¹⁴, cuando llega el material al centro logístico pasa a ser responsabilidad de la empresa encargada del transporte.

El grupo IVECO cuenta con un **centro de logística** en Turín, donde los proveedores envían el material, allí se hace un agrupamiento y lo redireccionan hacia las diferentes plantas:

IVECO manda al proveedor a ese centro, y ese centro me hace la división y me lo manda a distintas plantas que tiene IVECO: Madrid, Valladolid, etc.
Mario García Herrero. Logistic Manager. IVECO Pegaso, S.L..
Entrevista en profundidad

En cuanto a las características de los contenedores, la empresa ha llegado a la completa estandarización para cada uno de los componentes:

Cada pieza está estandarizada, asociada a un modelo de contenedor, y a su vez todos los contenedores están estandarizados con una numeración.
Mario García Herrero. Logistic Manager. IVECO Pegaso, S.L..
Entrevista en profundidad

Los proveedores que **entregan en secuencia** se sitúan a pié de fábrica, y suministran: la plancha, el eje, los asientos, y el montaje de las ruedas. Esos cuatro proveedores están sincronizados entre ellos y con IVECO.

¹⁴ Se trata de un sistema por el que los componentes y piezas se adquieren al precio de salida de la fábrica, sin correr con los gastos de transporte.

El sistema en secuencia establecido por IVECO sigue el siguiente proceso: al suministrador se le facilita la secuencia, un punto donde tiene que empezar, y a continuación se señala el orden de los vehículos. Cada cinco minutos se transmite una señal bajo la cual se le comunica lo que se tiene que hacer en el siguiente minuto, y lo que tiene que estar listo 45 minutos más tarde. Si no llegan señales los proveedores están parados.

El **sistema de comunicación** con los **proveedores situados a pié de fábrica** es un cable de fibra óptica situado en la planta, a través del cual van entrando las órdenes.

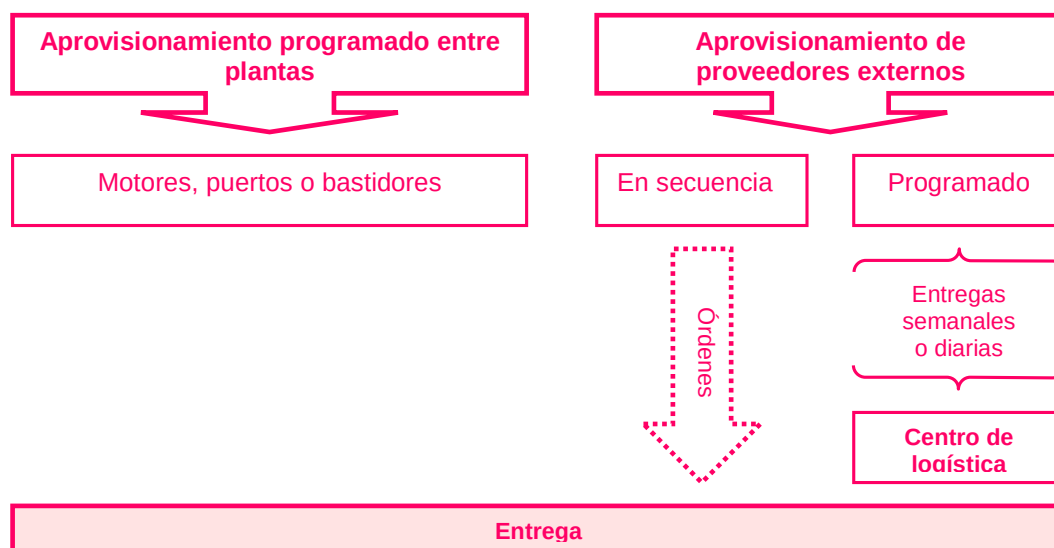
Respecto a los **proveedores que están fuera** se les remite semanalmente un programación diaria y la previsión para los siguientes ocho meses, con el fin de que prevean la necesidad de materia prima; semanalmente se actualizan los datos.

- **Aprovisionamiento programado entre plantas:** los proveedores internos, es decir, empresas del grupo que proveen de distintas partes de vehículo, denominados "*make*¹⁵".

Una gran parte de los aprovisionamientos son realizados por empresas del grupo en el propio parque empresarial en Valladolid: los puertos, los motores, o los bastidores.

¹⁵ Palabra inglesa que significa: hacer.

Cuadro 3.3.2.- Sistemas de aprovisionamiento de IVECO-PEGASO



Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Teceyl Estudios, 2007 Elaboración propia a partir de los datos facilitados en la entrevista en profundidad.

Lógicamente la programación de los aprovisionamientos es distinta si va dirigida a las fábricas del grupo que si va al resto de proveedores:

Para los proveedores externos las instrucciones les indican la fecha en la que debe estar la pieza, mientras que para los internos les señalamos cuando tiene que salir y cuando tiene que llegar. Es decir, les damos más datos, establecemos los parámetros de lista de viajes, estableciendo el tiempo de viaje, que por norma son unas 48 horas.

*Los suministros "make" tienen su programación; el centro productivo tiene todos sus datos, y ellos lo único a lo que se dedican es a producir en la secuencia que les hemos dado y en la cantidad que les hemos pedido; lo cargan y dos días después lo recibimos aquí. Los aprovisionamientos "buy", para cada uno de los vehículos se van pidiendo los componentes que se necesitan, no se pide ni uno de más. **Mario García Herrero. Logistic Manager. IVECO Pegaso, S.L. Entrevista en Profundidad***

La selección de proveedores se realiza desde la sede del grupo en Turín, debido a que gran parte de ellos trabajan con el grupo IVECO y también con FIAT.

IVECO ha reducido un 20% el número de proveedores respecto a los que tenía hace una década, aunque en los últimos cinco años el número se ha mantenido. Actualmente cuenta con 300 suministradores, de los cuales la gran mayoría se sitúan fuera de la región.

Tabla 3.3.2 Localización de los proveedores de IVECO

		Proveedores situados en la CC.AA.	Proveedores situados en el resto del territorio nacional	Proveedores resto del mundo		Total
Proveedores	Nº	4	10	15 250 21	Francia Italia Resto	300
	%	1,33%	3,33%	95,33%		100%
% de referencias		1%	9%	90%		2.000 ^a
% volumen		35%	65%			100%
% coste		35%	15%	50%		100%

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 Elaboración propia a partir de los datos facilitados en la entrevista en profundidad.

Nota: los datos son aproximados y han sido facilitados por la propia empresa IVECO.

^a Nº total de referencias

No obstante, como se ve en la tabla anterior, los proveedores regionales, que apenas suponen el 1,33% del total, el 1% de las referencias, son los responsables del 35% del volumen y del coste de los suministros. Por lo tanto, se confirma que las mercancías de mayor peso y precio se adquieren en un radio de distancia pequeño.

Al contrario, la mayoría de los proveedores, 95,33%, se sitúan fuera de España, pero sólo son responsables de un 65% del volumen total y del 50% del valor de los suministros.

En la siguiente tabla, se describen los distintos componentes del automóvil, así como las características del aprovisionamiento.

Tabla 3.3.3 Características del aprovisionamiento de IVECO

Tipo		Entregas			Tipo de proveedor		Lugar de aprovisionamiento			
		Multiditaria	Diaria	Semanal	Único	Multiproveedor	Castilla y León	Resto de España	UE	Resto del mundo
Módulos y sistemas	Chasis, dirección, suspensión y frenos	Secuencia								
	Motores y partes		*							
	Embragues									
	Equipos de transmisión									
	Material eléctrico, iluminación y señalización									
	Ruedas y neumáticos	Secuencia								
	Carrocerías	Fabricación propia						Componentes de la carrocería		
	Equipamiento: asientos, etc.	Secuencia								
Procesos	Fundición Forja, estampación y extrusión Mecanización									
Productos Metálicos	Rodamientos y partes Tornillería Herramientas Otros componentes metálicos			Quincenal						
Varios	Caucho y plástico									
	Lunas									

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 Elaboración propia a partir de los datos facilitados en la entrevista en profundidad.

Nota: los datos son aproximados y han sido facilitados por la propia empresa IVECO.

* Fabricación propia

Como se observa, los **suministros que se adquieren en la comunidad son los módulos o sistemas** cuya incorporación a la cadena productiva se realiza en secuencia: ruedas y neumáticos, chasis, dirección y frenos, y asientos. El resto de piezas y componentes se compran en el extranjero, siendo el suministro diario para aquellas adquiridas en el resto de España, y semanal, e incluso quincenal, para las obtenidas fuera de la península.

Lógicamente, los suministros realizados en secuencia cuentan con un único proveedor, mientras que para el resto se tienen varios suministradores.

Actualmente IVECO está **evolucionando** hacia un **sistema de aprovisionamiento ajustado**: llegan las piezas en el día que se consumen; existen dos días de stock en el almacén, mientras que hace un par de años se tenían hasta cinco días de almacenaje.

Medios de transporte

IVECO utiliza para **transportar los aprovisionamientos** principalmente el camión, en un 95%, comenzándose actualmente a utilizar el tren como experiencia piloto siendo el resultado satisfactorio. Las ventajas del transporte por ferrocarril, según palabras del responsable de IVECO entrevistado, son las siguientes:

- Supone un ahorro de costes del 10% frente al transporte por carretera.
- Se evitan los problemas del camión, como la prohibición de circular vehículos pesados durante los fines de semana en algunos países europeo o CC.AA españolas.
- La capacidad de carga es mucho mayor, así como la rapidez de descarga.
- Ambientalmente, el coste ecológico es menor.

El problema es que las infraestructuras férreas no llegan hasta la propia planta, lo cual supondría una importante ventaja para la ensambladora.

Los **vehículos terminados se transportan en camión** hasta el puerto seco de Santander o de Barcelona.

Los gastos de transporte suponen el 15% del total de la estructura de costes, siendo el objetivo para los próximos años reducir ese montante un 3%.

NISSAN

La empresa NISSAN cuenta con un centro productivo en Ávila, donde fabrica camiones. La producción obtenida se llegaba a 30.000 camiones al año, número de unidades que se ha incrementado (hace dos años se estaban montando 20.000).

Los vehículos se venden en un 50% aproximadamente en territorio nacional, y el resto se exportan a los siguientes países, por orden de importancia: Italia, Francia, Portugal, y otros países europeos y del resto del mundo (90-95% de lo que se exporta se queda en Europa).

Sistema de Aprovisionamiento

La empresa Nissan cuenta con 170 proveedores distintos, la mayoría de los cuales están situados fuera de Castilla y León. No obstante, una decena de los mismos producen y suministran los materiales desde fábricas radicadas en la comunidad, los cuales se recogen en la siguiente tabla:

Empresa	Localización	Suministro
Inergy Automotive System	Arévalo - Ávila	
Gestamp	Dueñas - Palencia	Componentes carrocerías. Chapas y estampados
Grupo Antolín	Burgos	Guarnecidos interiores - revestimientos de interior de cabina y asientos
Fabisa	Burgos	Fabricación de bisagras (60%) y accesorios de automóviles (40%)
Asientos de Castilla y León	Valladolid	Asientos
Metalúrgica Cembranos	Ávila	Piezas de estampación pequeñas: Chasis Exterior Guarnecidos interiores Motor
Plastic Omnium	Palencia	Piezas de plástico de exterior de cabina
Visteon	Medina de Rioseco – Valladolid	Sistemas interiores
Massa		Algunos conjuntos soldados
Peguform	Palencia	Piezas de plástico
Renávila	Ávila	Equilibrado y montaje de las ruedas

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 Elaboración propia a partir de los datos facilitados en la entrevista en profundidad.

La empresa contempla actualmente tres tipos de proveedores:

- **Entregas "just in time", pero no en secuencia.**
- **Entregas directas** a la planta.
- **Entregas a través de un almacén regulador** situado en el exterior de la planta.

El **estándar** del centro es recibir **entregas semanales**; no obstante, en función de las características de la pieza, o la lejanía del proveedor, existen otros plazos de entrega.

Los aprovisionamientos que se adquieren lejos de la planta, del resto de la península ibérica, o fundamentalmente de fuera de España, se proveen a través de un almacén regulador. Existe una sistema de rutas logísticas; un conjunto de camiones que van a buscar piezas a los proveedores y distintas rutas que van a recoger a varios proveedores a la vez.

*Si, tenemos un sistema de rutas logísticas, una serie de camiones que van a buscar piezas a los proveedores y distintas rutas que van a recoger a varios proveedores a la vez. A lo mejor hay algún camión que con el volumen y cantidad de piezas que tenemos de este proveedor ya llenas un camión entero, pero no es lo habitual con la frecuencia de entregas, precisamente. **Eduard Cabrera. Responsable de compras de Barcelona. NISSAN***

Respecto a los **contenedores** están bastante **estandarizados**. Existe una familia de contenedores bastante amplia, en función de la geometría, las dimensiones y el peso de las piezas. Al proveedor se le proponen varios modelos, y conjuntamente entre NISSAN y el proveedor se decide cual es el idóneo. La mayoría de los contenedores son reutilizables.

La planta de la **empresa NISSAN situada en Ávila, cuenta en la actualidad con 170 proveedores**, aproximadamente, de los cuáles un 6,47 % se sitúa en Castilla y León, un 63,53% en el resto de España, y el 30% restante en el resto del mundo.

Respecto a los costes de los componentes suministrados, los proveedores regionales facturan el 10%, mientras aquellos radicados fuera (España o el extranjero), representan el 90%.

Por lo tanto, en esta empresa se cumple, como en la generalidad del sector, que los proveedores cercanos a la planta son menos pero representan un mayor volumen del coste de los aprovisionamientos.

Tabla 3.3.4 Localización de los proveedores de NISSAN

	Proveedores situados en la CC.AA.	Proveedores situados en el resto del territorio nacional		Proveedores resto del mundo	Total
Nº de proveedores	11	Cataluña, Madrid Norte de España y resto	50 40/50	60	170
	6,47%	Resto de España	63,53%	30,00%	100,00%
Facturación de compras de componentes	10%	Cataluña Norte de España y resto Resto de España	61,43%	28,57%	140 millones ¹

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 Elaboración propia a partir de los datos facilitados en la entrevista en profundidad.

Nota: los datos son aproximados y han sido facilitados por la propia empresa NISSAN.

¹ Valor absoluto: se distribuye porcentualmente según su procedencia territorial del modo que se indica a la derecha en la misma fila.

En la siguiente tabla se recoge el origen de los distintos aprovisionamientos, distinguiendo en función de los plazos y modos de entrega, teniendo para ello en cuenta la información facilitada en las entrevistas en profundidad realizadas con los responsables de compras de la empresa:

Tabla 3.3.5 Características del aprovisionamiento de NISSAN

Tipo		Entregas			Lugar de aprovisionamiento			
		Multiditaria	Diaria	Semanal	Castilla y León	Resto de España	UE	Resto del mundo
Módulos y sistemas	Chasis, dirección, suspensión y frenos: cajas de cambio	Cajas de cambio			Travesaños Ballestas Frenos	Largueros Amortiguadores	Dirección	Caja dirección
	Motores y partes	Justo a tiempo				Cataluña	Inglaterra	Japón
	Embragues							
	Equipos de transmisión	Justo a tiempo				Cataluña Norte de España		Hungría Polonia
	Material eléctrico, iluminación y señalización					Andalucía Resto España		Cable: Marruecos
	Ruedas y neumáticos				Ensamblaje		Italia	Turquía
	Carrocerías	Fabricación propia					Italia	
	Asientos	Justo a tiempo						
Procesos	Fundición Forja, estampación y extrusión Mecanización							
Productos Metálicos	Rodamientos y partes Tornillería Herramientas Otros componentes metálicos							Japón
Varios	Caucho y plástico				Los neumáticos se montan en Ávila, aunque las piezas se traen de fuera.	Galicia		
	Lunas					Sagunto	Portugal	

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 Elaboración propia a partir de los datos facilitados en la entrevista en profundidad. Nota: los datos son aproximados y han sido facilitados por la propia empresa NISSAN.

En relación con los aprovisionamientos, un aspecto importante es que la empresa tiene como proyecto, tardará aproximadamente dos años en ver la luz, crear a su alrededor un **parque empresarial**, con el fin de que ciertos proveedores se sitúen en sus inmediaciones.

Como se ha visto en el caso de otros fabricantes, los costes asociados a aprovisionamiento cada vez tienen más importancia: la logística supone el 4% del total de costes, y los suministros un 70%. La tendencia de la empresa es buscar los proveedores de piezas pequeñas en países donde el coste laboral sea bajo.

*Ahora la tendencia es [...] la búsqueda de países más competitivos en coste. En Europa Occidental los costes cada día son más altos y hay que ir a buscar proveedores en países mucho más competitivos en coste: Europa del Este, países del Sudeste Asiático, etc. **Eduard Cabrera. Responsable de compras de Barcelona. NISSAN***

Transporte

El principal medio de transporte utilizado, tanto para los suministros como para los productos terminados, es el camión; en menor medida, para algunos aprovisionamientos se usa el tren.

*Para traer piezas, el medio fundamental es el camión. También se trae en tren, básicamente una línea que hay de Barcelona a Ávila todo el material que nos viene de Japón, pero básicamente es el camión. Para el vehículo terminado usamos el tren y el camión: para el territorio nacional es camión, y todo el resto es en tren. En tren va hasta Barcelona, y de Barcelona en barco a distribuirse a otras zonas. **Eduard Cabrera. Responsable de compras de Barcelona. NISSAN***

Renault España

Renault España es la empresa más importante del sector de la automoción regional, contando con dos centros productivos dedicados al montaje de vehículos, Palencia y Valladolid, y una tercera factoría, en Valladolid, donde se obtienen motores.

Actualmente, de la fábrica de Valladolid salen diariamente 460 coches, alcanzándose la producción de 840 en Palencia. Respecto a los motores, se fabrican 4.200 diarios, de los cuales entre 900-1000 son para el autoconsumo, y el resto se exportan: Francia, Inglaterra, México, Irán, India, Brasil, Argentina, Rumanía y Turquía son los principales destinos de este componente.

Tabla 3.3.6 Producción de RENAULT ESPAÑA en Castilla y León

	Producción	Destino	
		Nacional	Exportación
Fábrica de montaje de Valladolid	460	15%	85%
Fábrica de montaje de Palencia	840		
Fábrica de motores	4200	21% - 23 %	79% - 77%

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 Elaboración propia a partir de los datos facilitados en la entrevista en profundidad.

Aprovisionamientos

Respecto a los aprovisionamientos, la política actual es la misma que en la mayoría de la industria automotriz: *"lo caro, voluminoso y complejo es conveniente obtenerlo cerca, mientras que lo ligero, sencillo y de reducido precio se adquiere allí donde es más barato"*

Actualmente Renault cuenta con 400 proveedores distintos para sus factorías de montaje de Valladolid y Palencia: de ellos, Palencia tiene 336, y Valladolid 270¹⁶.

Si se analizan los datos contenidos en la siguiente tabla, se corrobora la afirmación anterior: sólo un **12% del total de proveedores** de las plantas de Renault regionales están ubicadas en **Castilla y León**, pero son responsables del 65% del volumen físico, y del 45% de la facturación.

¹⁶ Una parte importante de los proveedores de las dos factorías son los mismos.

Tabla 3.3.7 Localización de los proveedores de RENAULT ESPAÑA.

	Proveedores situados en la CC.AA.	Proveedores situados en el resto del territorio nacional	Proveedores resto del mundo	Total
% de proveedores	12%	33%	65% Principalmente Europa del Este; muy poco en resto del mundo.	400
Volumen físico (m ³)	65%	10%	25%	100%
Facturación de compras de componentes	45%	15%	40%	100%

A continuación se va a describir la procedencia de cada tipo de suministro.

La gran totalidad de los componentes de Renault son **entregados diariamente** o varias veces al día, siendo cada vez más frecuente que los módulos y sistemas entre en fábrica justo a tiempo "sincronizado o semisincronizado". Un aspecto clave en Renault es la existencia de proveedor único para cada familia de componentes o piezas, tendencia que cada vez será más usual: una de las razones es tener **más fuerza a la hora de negociar**.

En la siguiente tabla se describe la procedencia de la mayoría de los módulos, piezas y componentes de las fábricas de montaje, comprobándose que los módulos se fabrican en la región o resto de España, mientras las piezas son adquiridos mayoritariamente en el Resto de Europa y en África.

Un aspecto muy importante surgido en la entrevista es que Renault, que actualmente tiene pocos proveedores en África o Asia, pretende alcanzar en los **próximos años el 40%** de piezas producidas en países de bajo coste, principalmente en la India y China (no se incluyen los países de Europa del Este).

Tabla 3.3.8 Características del aprovisionamiento de Renault España S.A.

Tipo		Proveedor	Entregas	Lugar de aprovisionamiento			
			Multidiaria o diaria	Castilla y León	Resto España	UE	Resto mundo
Módulos y sistemas	Motores y partes	Elaboración propia	Cajas de cambio	Valladolid (Mayoría)		Francia	
	Caja de velocidades	Elaboración propia			Sevilla	Portugal	
	Material electrónico	Palencia: Siemens ¹					Marruecos
		Valladolid: Sumitomo ¹	Semisincronizado				Rumanía
	Ruedas y neumáticos	Palencia: Michelin		Aranda de Duero			
		Valladolid: Lamatron		Valladolid			
	Carrocerías	Elaboración propia					
	Asientos	Palencia: Asientos de Castilla y León	Sincronizado	Valladolid			
		Valladolid: Jhonsons Controls		Mojados (Valladolid)			
	Paneles de puerta	Irausa (grupo Antolín)	Sincronizado	Burogs Palencia			
	Salpicaderos	Valladolid: Visteon		Medina de Rioseco (Valladolid)			
	Fachada delantera	Palencia: Plasticonmiun	Sincronizado		Vigo		
	Componente del protón trasero	Valladolid	Semisincronizado				
	Tablero de a bordo	Palencia: SAS	Sincronizado				
	Volante	Valladolid	Semisincronizado				
Procesos: mecanización							Resto de Europa
Productos Metálicos	Rodamientos y partes Tornillería						Resto de Europa
Varios	Caucho y plástico: paragolpes		Sincronizado				
	Lunas	Sait Gobain ¹⁷			Avilés (Asturias) Sagunto (Valencia)		

Fuente: "Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma". Telecyl Estudios, 2007 Elaboración propia a partir de los datos facilitados en la entrevista en profundidad. Nota: los datos son aproximados y han sido facilitados por la propia empresa Renault España.

¹⁷ Cuentan con almacén regulador en Valladolid y/o Palencia

3.4.- Proveedores externos: calidad en el suministro y sistemas de información.

3.4.1.- Análisis de las garantías de suministro.

Como ya se ha visto, la industria del automóvil en general, y por lo tanto las empresas ensambladoras regionales han **evolucionado hacia el aprovisionamiento ajustado**, pero para que el modelo funcione es necesario garantizar el cumplimiento de una serie de prácticas, tanto por parte de los proveedores como de los fabricantes.

Como se ha descrito en el apartado anterior, las empresas regionales han implantado, en mayor o menor medida este modelo. Ahora bien, para ello ha sido necesario la adaptación de los proveedores y los ensambladores.

En este apartado se van a analizar las prácticas de aseguramiento de la calidad y la fiabilidad, las cuales tienen sus principales ejes en:

- **Selección de los proveedores.** Los proveedores se seleccionan en función del cumplimiento de determinados requisitos, así como por su capacidad para abordar las exigencias de la planta fabricante.
- **Certificaciones de calidad.** En general los productores tienen sus propios mecanismos para medir la calidad: índices, registros de incidentes, etc., que se tienen en cuenta para negociar los contratos de suministros.

Los índices mediante los cuales se evalúa a los proveedores, se calculan a partir de distintas variables: los retrasos en las entregas, las piezas defectuosas, la capacidad de adaptación a los cambios, etc. En función de la puntuación de cada proveedor se toman medidas con el fin de que se subsanen los errores, mejorar el sistema y para la renovación de los contratos.

- **No realizar inspecciones de productos recibidos:** un aspecto fundamental es la confianza mutua, ya que es mejor implantar un sistema que asegure la calidad en la entrega de los suministros que detectar los defectos y subsanarlos. El objetivo es la inspección "0".

Todavía se eligen algunos suministros al azar para comprobar que la calidad es buena, pero por general se tiende a evitar ese tipo de prácticas. Si el asiento llega justo para ensamblarse en el automóvil, lo que no tiene sentido es revisar si el asiento está bien. La regla es confiar en el proveedor, y en el caso de que el suministro tuviera defectos se le comunica al proveedor con el fin de poner remedio. Lo importante es asegurarse de que el proveedor es fiable. Entrevista en profundidad. Experto. Javier González Benito Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Salamanca

En general, los fabricantes **valoran a los proveedores** independientemente de su localización, aunque existe una relación entre la distancia, la calidad y plazos de las entregas. Según algunos fabricantes, la **fiabilidad del proveedor** depende de distintos aspectos: **producto, volumen de suministro**, de la estructura como proveedor, o de la **capacidad para asumir fluctuaciones en los pedidos**. No obstante, cuanto más cerca estén, la comunicación mejora y, por lo tanto es más fácil corregir los problemas.

[...] Si estás aquí al lado lo puedes resolver mucho antes. De un día para otro. Si con el resto de proveedores tenemos un grupo de personas que están siguiéndoles continuamente, que están integrados, pues si surge algún problema hablaran con los responsables correspondientes. Mario García Herrero. Logistic Manager. IVECO Pegaso, S.L. Entrevista en Profundidad

Por lo tanto, aunque la distancia no condiciona en gran medida la calidad de los productos ni los plazos de entrega, si pueden observarse algunas diferencias:

- Los proveedores más cercanos tienen **mayor margen de maniobra** ante cualquier **alteración** en los pedidos o subsanación.
- El **intercambio de información es más fluido** cuanto más cerca esta el proveedor, así como la colaboración.

En las entrevistas ha quedado de relieve que ciertos **proveedores lejanos tienen problemas para cumplir los parámetros de calidad**: por ejemplo, los situados en Asia tienen mayor índice de defectos y les cuesta más acoger el sistema de producción y aprovisionamiento ajustado:

*Por ejemplo, los que están en la parte de Polonia tienen problemas porque no están a la altura de nivel tecnológico que tienen los demás. Y los que están en la parte de la India, o de la China tienen el problema de que fabrican un mes antes el material que ahora todavía no hemos pedido, o sea que no tienen stock, se dedican a fabricar, y a mandarlo por barco, y cuando llega aquí yo me encuentro con tres containers marítimos y no tengo sitio donde meterlos, entonces no están secuenciados, no están integrados con nuestros proveedores, con los que recibo cada semana la cantidad justa. **Mario García Herrero. Logistic Manager. IVECO Pegaso, S.L.. Entrevista en Profundidad***

IVECO, para medir la calidad de los suministros trabaja en partes por millón. Puntúa los defectos que han encontrado; estadísticamente cada vez que llega una pieza se hace una revisión, si tiene algún problema se revisa hasta que deje de tener defectos; se analiza constantemente todo lo que llega. A los proveedores se les informa de todos los defectos que existen, aunque la responsabilidad no sea de ellos, sino del transporte. Sale un acta donde queda reflejado su nivel de servicio, y su calidad de entrega.

NISSAN tiene un sistema de auditorias. En primer lugar para **auditar si el proveedor es válido** o no como suministrador, y en segundo lugar para **comprobar las piezas**. La información que se obtiene es muy amplia. A continuación se exponen los distintos sistemas que tiene Nissan para evaluar a sus proveedores:

- Cada **proveedor recibe unas puntuaciones basadas en rechazos** de piezas.
- Así mismo, tiene un **sistema más global "SAIS"** (sistema de evaluación y mejora de proveedores), en el que se valora la **calidad**, el **suministro**, las **entregas**, las compras, la capacidad de **diseño** y desarrollo, la **capacidad de respuesta** ante modificaciones y cambios, y el **management**; a cada parámetro se otorga un valor y se obtiene un índice ponderado. El orden de las variables de mayor a menor

ponderación es el siguiente: calidad, la capacidad de respuesta, diseño, compras y management.

RENAULT ESPAÑA

La dirección de las compras del grupo Renault ha intensificado en el último año en materia de calidad. El objetivo es llegar al 100% de conformidad. Así mismo, la empresa recompensa la calidad de sus abastecedores. Esta iniciativa responde a tres objetivos:

- Dar valor a la contribución de sus suministradores; trabajo conjunto.
- Distinguir a los mejores proveedores.
- Reforzar la motivación del conjunto de suministradores.

La calidad se mide a partir de distintos sistemas de auditoría:

Cuando se selecciona un **proveedor nuevo** o se le **renueva el contrato** se realizan auditorías de proceso. Se analiza si tienen **procesos óptimos**: cuentan con los sistemas EDI y AVIEXP¹⁸ para envío de información o realizan la facturación "*en automático*". Es decir, si todos sus **procesos están según los estándar de calidad** de Renault.

Cuando se incorporan nuevos modelos al proveedor se le pasa un **proceso de validaciones de las primeras piezas** denominado ANPQP¹⁹.

Cuando el proveedor está en serie se trabaja con **calidad concertada**, es decir, se presupone que la calidad es buena: **principio de confianza**, no se duplica la estructura de calidad. *Si se detecta un problema, se comienza un procedimiento de urgencia se pone una barrera a la pieza: se pide al proveedor que haga una análisis de calidad y cuando se soluciona se levanta la barrera.*

¹⁸ Sistema de aviso de expediciones por parte del cliente.

¹⁹ El modelo Renault Modus es el primer proyecto que incorpora nuevos estándares de aseguramiento de la calidad en los proveedores exteriores, empleando el sistema ANPQP -Alliance New Product Quality Procedure-, que permite asegurar la conformidad de las piezas fabricadas por éstos mediante controles en sus procesos de producción.

Los **departamentos de logística** tienen una figura. APLF (Animador de la logística de la fábrica), que controla la calidad logística de los proveedores y trabaja también a la excepción.

Por lo tanto existen dos vías de análisis de la calidad:

- **Producción:** se trabaja la calidad de la pieza, que esté en perfectas condiciones de incorporarla al proceso de ensamblaje.
- **Grupo logístico:** analiza la calidad y fiabilidad del proveedor. Se evalúa los incidentes y tasa de servicios (piezas pedidas y servidas a tiempo).

3.4.2.- Análisis del intercambio de información.

La industria de la **automoción ha sido pionera en los sistemas electrónicos de comunicación**. Antigüamente las comunicaciones con los proveedores se basaban en un intercambio periódico de datos, y se elaboraba una serie de documentos que se transmitían única y exclusivamente vía telefónica (no era por internet). De este modo, los proveedores suministraban los pedidos a los constructores de vehículos para la semana siguiente y les facilitaban una previsión a quince días.

En la actualidad, fabricantes y proveedores están conectados a través de Internet: cada uno de los pedidos va directa e inmediatamente al proveedor. Las empresas utilizan distintos medios para mantener comunicación con los proveedores, aunque casi todos basados en el intercambio electrónico de datos (EDI).

El intercambio electrónico de datos (en inglés Electronic Data Interchange o EDI), es un software que permite la conexión a distintos sistemas empresariales. Una definición comúnmente aceptada es la siguiente: *conjunto coherente de datos, estructurados conforme a normas de mensajes acordadas, para la transmisión por medios electrónicos,*

preparados en un formato capaz de ser leído por el ordenador y de ser procesado automáticamente y sin ambigüedad.

Los campos de aplicación del EDI son el intercambio de información industrial, comercial, financiera, médica, administrativa, fabril o cualquier otro tipo similar de información estructurada. Ejemplos de datos EDI son las facturas, órdenes de compra, declaraciones de aduanas, etc.

La automatización de las interacciones por medio del EDI minimiza las transacciones sobre papel y la intervención humana, reduciéndose las tareas relativas a la reintroducción de datos, impresión, envío de documentos vía correo o vía fax. En el caso de las tres fabricantes de Castilla y León, las comunicaciones se realizan mediante el SISTEMA EDI, y se establecen **programas semanales**, para la siguiente semana, y **previsiones a seis meses**.

En la actualidad los tipos de comunicación fabricante-proveedor varían, siendo una de las variables a tener en cuenta la distancia con el proveedor:

- **Cercanos:**

Se utilizan sistemas electrónicos para transmitir la información, principalmente para aquellos proveedores que suministran en secuencia.

- **Lejanos:**

Se realizan programaciones semanales o quincenales y se transmiten vía internet o mediante programas informáticos.

Los **sistemas de comunicación** están avanzando, desarrollándose en la industria del automóvil un análisis continuo a través del organismo ODETTE:

Odette²⁰ actúa como un organismo imparcial donde los constructores de vehículos y sus proveedores analizan conjuntamente las posibilidades de mejora de sus relaciones, desarrollan soluciones para solventar las diferencias existentes y alcanzar acuerdos, particularmente en las áreas de:

- ❖ *Comercio Electrónico y B2B,*
- ❖ *Logística,*
- ❖ *Ingeniería,*
- ❖ *Telecomunicaciones*

Utilizando para ello tecnologías como:

- ❖ *EDI y XML,*
- ❖ *Identificación automática (código de barras),*
- ❖ *CAD/CAM, PDM*
- ❖ *Internet, etc...*

Odette ha puesto en marcha el proyecto **ENX**, cuyo objetivo es dotar al sector del automóvil español y europeo de una red de telecomunicaciones tipo IP, basada en tecnología Internet, capaz de soportar tanto el comercio electrónico dentro del sector como el desarrollo de multitud de nuevas aplicaciones de valor añadido, cada vez más necesarias para nuestra industria: EDI comercial, EDI-web, intercambio de datos de ingeniería, transferencia de información CAD-CAM, comunicaciones por videoconferencia, emulaciones, acceso a máquinas remotas en tiempo real, aplicaciones de desarrollo compartido, correo electrónico, etc. **Todas las constructoras de automóviles regionales, y gran parte de las proveedoras pertenecen a ODETTE.**

Pero no sólo las comunicaciones han evolucionado a nivel de planificación y de programas para la producción, sino que también las plantas ya no establecen la comunicación con los proveedores exclusivamente a través del departamento de

²⁰ Extraído de la página de Odette España: <http://www.odette.es/homeque.html>



“Necesidades de aprovisionamiento de las fábricas de automoción en empresas auxiliares ubicadas fuera de la Comunidad Autónoma”

compras, sino que los contactos y comunicaciones son a distintos niveles: departamentos de ingeniería, de calidad, de producción, etc.

4.- PROBLEMAS EXISTENTES EN EL APROVISIONAMIENTO FORÁNEO

Como se ha visto, las empresas regionales del automóvil **adquieren un porcentaje elevado de las piezas y componentes fuera de la región**, especialmente aquellas cuyo peso y coste son relativamente bajos. Además, la tendencia se dirige a aprovisionarse en países donde los costes de fabricación sean reducidos, o a que proveedores, actualmente localizados en Castilla y León o Comunidades Autónomas limítrofes, se desplacen a producir en zonas de menor coste, es decir, se pretende **reducir el binomio coste de los suministros-coste de transporte**.

Las **razones** por las que estos proveedores son elegidos fuera de la comunidad tienen que ver, principalmente, con los **costes de aprovisionamiento**, la **existencia de proveedores** capacitados y con **estrategias del grupo empresarial** al que pertenecen las plantas ensambladoras de vehículos.

- Como ya se ha visto, para las **piezas y componentes con un coste unitario pequeño**, y con un tamaño que no incremente el coste de transporte, la **localización pierde importancia**.
- En ocasiones, para ciertos productos el **problema radica en la inexistencia de proveedores adecuados en la región** o en las comunidades autónomas cercanas con capacidad para proveer a la industria automotriz en las condiciones exigidas.
- En tercer lugar, las empresas fabricantes de vehículos regionales pertenecen a multinacionales con capital extranjero, y por lo tanto las decisiones sobre las compras se sitúan en los países donde radica la sede central. Esto es, la **matriz toma decisiones pensando en el grupo** y en varias fábricas a la vez, con el fin de obtener mejores precios al contratar mayor volumen y por razones estratégicas.

Hasta hace trece días, el centro de decisión era totalmente local aquí, en España, y al 50% entre Ávila y Barcelona. Simplemente porque tenemos dos departamentos de compras y estamos repartidos al 50% con el volumen de trabajo de los proveedores de Ávila. Lo que pasa es que desde

*principios de Abril, el centro de decisión para nuevos proveedores se ha trasladado, al igual que el resto de compañías NISSAN a Japón. **Eduard Cabrera. Responsable de compras de Barcelona. NISSAN***

No obstante, aquellos módulos y sistemas con mayor peso dentro del vehículo, y que son aprovisionados en secuencia son adquiridos en la región, y continuará siendo así por el propio proceso de montaje.

*Hay que analizar caso a caso. Existen piezas que jamás podrás traerlas por restricciones logísticas. El ejemplo de los depósitos de combustible es muy evidente: se estaría transportando aire y eso cuesta mucho dinero. **Eduard Cabrera. Responsable de compras de Barcelona. NISSAN***

Ahora bien, existen distintos problemas derivados de la localización de los proveedores, los cuáles son debidos a diferentes razones:

▪ **Problemas debidos a la configuración territorial de la región**

En primer lugar, uno de los problemas más importantes deriva de la situación geográfica de la península Ibérica, y de Castilla y León en particular.

La **deslocalización** de las plantas proveedoras hacia África o Asia, con el objetivo de reducir los costes de fabricación, especialmente en aquellas piezas de bajo peso y coste. En este sentido, las políticas de compras adoptadas por las casas matrices inciden en el desplazamiento del centro de gravedad de la industria de componentes hacia Asia y América Latina, y por lo tanto en el aumento de los costes logísticos de las plantas regionales. A la vez, en Europa se está desplazando el centro de la industria de automoción hacia los países del este, lo que **provoca un aumento de los costes logísticos** de las plantas de Castilla y León.

Este factor es aún más relevante si tomamos en cuenta la locación de los nuevos centros de aprovisionamiento que se encuentran cada vez más distantes de los fabricantes locales.

Por ejemplo, el suministrador de materiales plásticos, Durex, está abriendo una planta en Polonia, y no lo hace porque los salarios sean más reducidos, se trata de una industria poco intensiva en mano de obra, sino porque suministrar a los clientes de Europa del este desde Polonia le supone poder ofertar precios muchísimo más bajos. En muchas ocasiones el coste logístico es más importante que el coste de producción. Entrevista en profundidad. Experto. Javier González Benito Departamento Administración y Economía de la Empresa. Universidad de Salamanca

Las consecuencias de esa lejanía física son el incremento de los costes de transporte y logísticos, los retrasos en los aprovisionamientos, y las deficiencias de comunicación entre plantas derivados de la lejanía.

Como se ha visto, el **coste de transporte** es importante en la estructura de costes de las empresas, por lo que disminuir este gasto tiene gran relevancia. En este sentido, IVECO se plantean reducir este gasto en un 3% en los próximos años.

Así mismo, esta **lejanía incide en los retrasos** y en la **comunicación entre el cliente y el proveedor**, pues no es fácil desplazarse ante cualquier problema o incidencia.

Si todo va bien no ocurre nada, porque tú ya defines unas entregas y unas secuencias en función de donde está el proveedor. Si tú sabes que un proveedor te tarda, por decir algo, dos semanas en entregarte, tú ya le programas en función de eso. El problema puede estar cuando el proveedor, por lo que sea, tiene un problema productivo, o el medio de transporte que trae las piezas a Ávila tiene un problema, o hay un incendio, o cualquier cosa así, pues evidentemente el plazo de reacción es más largo. Pero en condiciones normales no tiene que haber ninguna diferencia en que esté aquí o a miles de kilómetros. Eso existe en cuanto hay algo que se escapa del funcionamiento normal. Eduard Cabrera. Responsable de compras de Barcelona. NISSAN

Estos problemas, tienen una especial repercusión por las comunicaciones e infraestructuras con el resto de Europa, que aún no responde a las necesidades del sector (principalmente las comunicaciones con Francia).

El **transporte por carretera presenta cada vez más limitaciones** originadas, principalmente, por la creciente saturación de las carreteras, y por las restricciones impuestas a la circulación los fines de semana en los pasos fronterizos. El transporte de mercancías por ferrocarril aún no ha adquirido el desarrollo deseable.

Si bien la solución sólo existe a largo plazo, y es difícil alcanzarla por los condicionantes físico-geográficos de la comunidad autónoma, es deseable caminar hacia la mejora de las conexiones con el resto de Europa, tomando varias medidas:

- **Potenciar los enlaces con el resto de Europa**, tanto a través de carretera como de ferrocarril.
- **Mejora de las infraestructuras viarias** para el transporte por carretera; en muchos casos es el único modo de llegar a determinadas fábricas o mercados.
- **Potenciar la fiabilidad del ferrocarril** como medio de transporte de mercancías, tanto a nivel de infraestructuras como trenes.
- Apoyar a las empresas ensambladoras de vehículos para que las vías férreas lleguen a sus propias plantas: en la actualidad disfrutan de ello Renault y Nissan.
- Desarrollar el **transporte marítimo, mejorando los enlaces con los puertos** más cercanos.
- **Creación de puertos secos²¹ y corredores logísticos**, para facilitar la conexión entre distintos medios de transporte.

A ver, es difícil. Yo no creo que vaya a haber excesivos cambios. El transporte ferroviario en España, como te he dicho, no está muy extendido y no llega puerta a puerta. Además, a ti lo que te interesa en estos suministros "just in time" es ir a recogerlos a casa del

²¹ La universalización del uso del contenedor para el transporte de mercancías, tanto por mar como por tierra hace necesarios puntos interiores especializados en la manipulación y tratamiento de estos contenedores y sus mercancías. Estos puertos interiores reciben la denominación de "puertos secos", desde donde se distribuyen posteriormente las mercancías. Las funciones son: recepción y expedición de trenes, carga y descarga de contenedores y almacenamiento, trasbordo, manipulación y acarreo de contenedores.

proveedor y traértelos para la planta. Es muy difícil pensar que algún día el tren pueda hacer la función que hoy en día hace el camión.

*El tren permite cargar más, pero luego hay que almacenarlo ya que no se puede montar todo el mismo día, siendo el coste de almacenaje muy alto. **Eduard Cabrera. Responsable de compras de Barcelona. NISSAN***

▪ **Problemas debidos a la estructura económico empresarial regional.**

El sector automotriz regional, tradicionalmente ha dependido del exterior en los aprovisionamientos²², puesto que una parte importante de ellos siguen viniendo de fuera.

Ello no implica que en Castilla y León no exista una importante estructura de industria auxiliar, sino que la relación entre ambas, por diversas razones, no se ha desarrollado en todos los casos.

Por lo tanto, no existen muchas empresas locales con capacidad para responder a las exigencias de la industria automovilística.

Según ANFAC, tal y como recoge en el informe sobre la logística del automóvil, es preciso crear las **condiciones necesarias para acoger inversiones, intensificando esfuerzos principalmente en I+D+i**: tanto tecnologías, como procesos y nuevos productos. El incremento de esfuerzos inversores en los métodos de propulsión de los vehículos y en la utilización de nuevos materiales configuraría un tejido industrial autonómico más competitivo generando un mayor valor añadido.

Para ello es necesario un doble esfuerzo: inversiones directas por parte de la administración en investigación, y apoyo a las empresas que se impliquen en el desarrollo de nuevos productos y tecnologías.

²² Cuando Renault comenzó a fabricar vehículos en Valladolid en los años 50, se decía irónicamente en la ciudad que *el único componente obtenido en la localidad era el aire de las ruedas*.

▪ **Problemas derivados de la estructura empresarial.**

Los **departamentos de compras y logística se han trasladado** a los centros administrativos de los grupos, por lo que esas decisiones cada vez se toman más lejos.

La propia **configuración de los grupos empresariales**, que toman decisiones para todo el grupo aún perjudicando en ocasiones a las plantas regionales, dificulta en ocasiones los aprovisionamientos.

Esto provoca que determinados proveedores elegidos no sean los más apropiados para las plantas regionales.

▪ **Problemas debidos a los proveedores**

Como se ha visto, aunque las empresas fabricantes valoran positivamente la relación con los proveedores y la calidad de suministro de estos, en ocasiones ocurren ineficiencias. El origen hay que encontrarlo en:

- Los **conflictos con los proveedores**, cuyo tamaño e importancia cada vez son mayores, y por lo tanto su poder de negociación.
- La **creciente lejanía geográfica**, que provoca que exista menor margen de maniobrar ante cualquier problema, y menor capacidad de comunicación y resolución conjunta de problemas.
- La **preponderancia del coste de los suministros** en la **elección** de los suministradores, que implica la adjudicación de contratos a empresas que no cuentan con la suficiente tecnología ni la capacidad para atender las exigencias de la industria automotriz. Tal y como se ha señalado en capítulos anteriores, y narrado por los propios representantes de las empresas locales, suelen existir problemas en este sentido con empresas asiática y del Este de Europa.

Tabla 4.1 Matriz DAFO de la automoción Castellana y Leonesa

Suministros y proveedores	
Debilidades	Amenazas
▪ Nivel de costes salariales elevado en relación a las economías emergentes. ▪ Infraestructuras inadecuadas a las necesidades del sector. ▪ Escasa utilización del ferrocarril. ▪ Lejanía de los centros de decisión de las empresas: física y empresarial. ▪ Ausencia de proveedores de determinados componentes. ▪ Lejanía a los puertos marítimos. ▪ Estructura empresarial local insuficiente.	▪ Trabas al transporte: leyes cada vez más rigurosas respecto al tráfico pesado los fines de semana. ▪ Deslocalización de los proveedores: los reducidos costes salariales en algunas economías en vías de desarrollo (países del Este Asiático y la Europa del Este) ▪ Retrasos en el desarrollo de las redes de comunicación.
Fortalezas	Oportunidades
▪ Tejido de proveedores importante, principalmente en algunas actividades: módulos y metalurgia. ▪ Existencia de proveedores de primer nivel locales: Grupo Antolín, como ejemplo a seguir. ▪ Menores costes salariales respecto a otros países de Europa Occidental. ▪ Tradición y experiencia del sector. ▪ Elevada cualificación de los trabajadores. ▪ Mejora de las infraestructuras en los últimos años.	▪ Desarrollo de las nuevas tecnologías y materiales. ▪ Adaptación a las nuevas tecnologías (seguridad, etc.) ▪ Desarrollo modelos adaptados a las nuevas fuentes energéticas. ▪ Flexibilización de la fiscalidad. ▪ Desarrollo de parques empresariales. ▪ Desarrollo de nuevas infraestructuras de comunicación.

En resumen

El sector de automoción en Castilla y León está experimentando en los últimos años una reducción del número de empresas y del empleo, debido, principalmente, a la **deslocalización** de parte de los **fabricantes de componentes**.

Como se ha visto, una parte importante de los suministros de los fabricantes automotrices son adquiridos en zonas donde los costes productivos son más baratos, especialmente aquellos productos en los que es su elaboración el coste del recurso trabajo es porcentualmente elevado, y los costes de transporte reducidos. En el futuro, la tendencia es a producir un elevado porcentaje de los suministros en los, denominados en el sector, "países de bajo Coste".²³

El **continente africano está adquiriendo importancia** como origen de los componentes y piezas que incorporan un alto porcentaje de factor trabajo, y escasa tecnología. En cambio, los **países del este son receptores de productos con una tecnología más elevada** que en el caso anterior. En la **región se seguirán produciendo aquellos módulos y sistemas de elevado peso y alto coste de transporte**, así como aquellas empresas que ensamblan módulos y sistemas, dotándose las constructoras de parques empresariales en sus inmediaciones (Nissan lo tiene previsto para implantarlo en los próximos dos años).

Por otro lado, los **fabricantes de automóviles tenderán a desplazar su producción a aquellos países donde hay grandes mercados potenciales**, y adaptarán la calidad de los vehículos al poder adquisitivo y demanda del consumidor. Esto provocará que **disminuya considerablemente la producción** en Europa occidental, y por lo tanto en Castilla y León, donde el mercado está muy maduro. Este retroceso en el número de vehículos fabricados traerá consigo un descenso en la producción de los proveedores.

²³ Se señaló al analizar los suministros que Renault, que apenas tiene proveedores en Asia o África, tiene como objetivo para los próximos años adquirir allí el 40% de las piezas.

Tabla 4.2.- El sector de la automoción en Castilla y León: futuro

	Número	Producción	Localización	
Proveedores	Disminución	Menor producción	Piezas y componentes de bajo valor añadido	Asia o África
		Mayor innovación tecnológica	Módulos y sistemas de elevado volumen	Parques empresariales al lado del ensamblador
		Concentración de empresas: estable y alianzas "ad hoc"	Módulos y sistemas de reducido volumen	Europa del Este
Fabricantes	Número: Estabilidad		Disminución de la producción	Trasvase de producción a la India o China. Producir donde está el mercado y con las características del mercado

Por lo tanto, ante la dificultad de frenar un proceso de deslocalización de las inversiones, es necesario potenciar aquellas otras que encuentran ventajas comparativas en la producción en la región:

- La **investigación y el desarrollo de productos y sistemas**, actividad que produce empleo de elevada cualificación y valor añadido.
- Las **actividades de servicios** a la industria, en ocasiones ligadas, directa o indirectamente, al I+D+i: logística, publicidad, diseños, consultoría, etc.
- Las **producciones intensivas en tecnología**, donde el factor trabajo tenga un peso reducido en la estructura de costes de la empresa.
- Aquellas **actividades infrarepresentadas** en la región, donde las ensambladoras tienen que recurrir fuera, no tanto por razones competitivas, sino por ausencia de oferta local.

A la vez, como ha sido señalado más arriba, es importante mejorar las condiciones de producción y de transporte a las empresas del sector. Así, cuestiones como el **transporte o la existencia de suelo industrial**, son claves para el mantenimiento el sector.

Finalmente, ante la competencia de otras regiones del mundo debido a las diferencias de coste y regulación laboral, se hace especialmente relevante la necesidad de **mejorar la cualificación de la mano de obra** local, y por lo tanto, incrementar la productividad del trabajo.