



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

**Responsabilidad Social Corporativa. Mecanismo
de impulso para el sector de la automoción**

**MÁSTER DE BANCA Y FINANZAS
2013**

Trabajo Fin de Máster presentado por:

Rubén Santeiro García

Dirigido por:

Dña. Lucía Boedo Vilabella

Dña. Estefanía Mourelle Espasandín

Dña. Begoña Álvarez García

Dña. Lucía Boedo Vilabella, Dña. Estefanía Mourelle Espasandín y Dña. Begoña Alvarez García, profesoras de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de A Coruña

AUTORIZAN

en calidad de Directoras de la Tesis de Máster realizada por RUBÉN SANTEIRO GARCÍA y titulada “RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA. MECANISMO DE IMPULSO PARA EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN” la presentación y defensa de la misma.

A Coruña, de de 2013

Fdo. Lucía Boedo Vilabella Fdo. Estefanía Mourelle Espasandín Fdo. Begoña Alvarez García

**LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA. MECANISMO DE IMPULSO
PARA EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN**

	Página
RESUMEN INICIAL	6
INTRODUCCIÓN	7
Presentación del tema elegido	8
Justificación de la elección del tema	10
CAPÍTULO I ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN	12
1.1.- Tendencias del sector de la automoción	13
1.1.1.- Auge de los países emergentes	14
1.1.2.- Sobrecapacidad productiva de Europa	17
1.1.3.- Cambios en la oferta: la diversificación	22
1.1.4.- Externalización y fragmentación de la cadena de valor	24
1.1.5.- Concentración y consolidación del sector	27
1.1.6.- Deslocalización y división internacional del trabajo	29
1.1.7.- Implantación del Lean Manufacturing	32
1.2.- El sector de la automoción en cifras	34
1.2.1.- A nivel europeo	34
1.2.2.- A nivel nacional: España	39
1.2.3.- A nivel regional: Galicia	44
1.3.- Perspectivas de futuro	48
CAPÍTULO II RSC EN EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN	52
2.1.- ¿Qué es la Responsabilidad Social Corporativa?	53
2.2.- La RSC en el sector de la automoción	57
2.2.1.- Entorno competitivo	60
2.2.1.1.- El clúster como medio de cambio	61
2.2.1.2.- Clústeres de automoción en Europa	65
2.2.1.3.- Fundación Clúster de Empresas de Automoción de Galicia	67

	Página
2.3.- El medio ambiente	70
2.3.1.- La electromovilidad, ¿alternativa real de cambio?	71
2.3.1.1.- Reseña histórica	71
2.3.1.2.- ¿Qué es el vehículo eléctrico?	72
2.3.1.3.- Clasificación de los vehículos eléctricos	74
2.3.1.4.- Ventajas e inconvenientes del vehículo eléctrico	76
2.3.1.5.- Situación actual y perspectivas de futuro	82
CAPÍTULO III ANÁLISIS EMPÍRICO DEL SECTOR DE AUTOMOCIÓN	87
3.1.- Un modelo para el sector de la automoción	88
3.1.1.- Variables a considerar	88
3.1.1.1.- Número de matriculaciones	89
3.1.1.2.- Producto Interior Bruto (PIB)	92
3.1.1.3.- Tipo de interés (EURIBOR)	96
3.1.2.- Planteamiento del modelo econométrico	98
3.1.3.- Presentación e interpretación de los resultados	101
3.1.3.1.- El caso de España	102
3.1.3.2.- El caso de Alemania	104
3.1.3.3.- El caso de Francia	107
3.1.3.4.- El caso de Italia	109
3.1.3.5.- El caso de Reino Unido	112
3.2.- Análisis comparativo electromovilidad	114
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES	122
BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA	133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

Gráfico 1.1	Evolución producción mundial. Periodo 2003-2012	14
Gráfico 1.2	Reparto producción mundial. Año 2012	16
Gráfico 1.3	Evolución ventas mundiales. Periodo 2006-2012	18

	Página	
Gráfico 1.4	Vehículos por cada mil habitantes, según país. Año 2010	20
Gráfico 1.5	Flota de vehículos por edad. Año 2010	22
Gráfico 1.6	Distribución por países producción de vehículos 2011-2012	35
Gráfico 1.7	Ventas de vehículos UE27. Periodo 2011-2012	36
Gráfico 1.8	Cuota de mercado fabricantes automoción UE27. Año 2012	38
Gráfico 1.9	Evolución de la producción y exportación de vehículos en España. Periodo 1980-2012	40
Gráfico 1.10	Distribución de las exportaciones de vehículos producidos en España	41
Gráfico 1.11	Evolución ventas en España. Periodo 1980-2012	42
Gráfico 1.12	Ventas en España por fabricante. Año 2012	43
Gráfico 1.13	Reparto producción nacional por plantas productivas. Año 2012	45
Gráfico 1.14	Evolución de la facturación en Galicia. Periodo 2002-2012	45
Gráfico 1.15	Evolución exportaciones en Galicia. Periodo 2006-2012	47
Gráfico 1.16	Evolución empleo directo en Galicia. Periodo 2004-2012	47
CAPÍTULO III. ANÁLISIS EMPÍRICO SECTOR DE AUTOMOCIÓN		
Gráfico 3.1	Evolución trimestral de las matriculaciones de vehículos (1999-2012)	90
Gráfico 3.2	Evolución trimestral del PIB (1999-2012)	93
Gráfico 3.3	Evolución trimestral Euribor (1999-2012)	97
Gráfico 3.4	Comportamiento de las variables: caso español	102
Gráfico 3.5	Comportamiento de las variables: caso alemán	105
Gráfico 3.6	Comportamiento de las variables: caso francés	108
Gráfico 3.7	Comportamiento de las variables: caso italiano	110
Gráfico 3.8	Comportamiento de las variables: caso británico	113
Gráfico 3.9	Perfil usuario por sexo	117
Gráfico 3.10	Perfil usuario por estado civil	117
Gráfico 3.11	Perfil usuario por edad	118

		Página
Gráfico 3.12	Perfil usuario por nivel de estudios	118
Gráfico 3.13	Tipos de circulación del vehículo eléctrico	119
Gráfico 3.14	Ventajas del vehículo eléctrico	120
Gráfico 3.15	Inconvenientes del vehículo eléctrico	121

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO II. RSC EN EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

Tabla 2.1	Contextualización del concepto de RSC	57
Tabla 2.2	Ventas de vehículos eléctricos por Comunidades Autónomas 2011-2012	83
Tabla 2.3	Ventas de vehículos híbridos por Comunidades Autónomas 2011 -2012	84

CAPÍTULO III. ANÁLISIS EMPÍRICO SECTOR DE AUTOMOCIÓN

Tabla 3.1	Análisis descriptivo ventas de vehículos	91
Tabla 3.2	Análisis descriptivo Producto Interior Bruto (PIB)	95
Tabla 3.3	Análisis descriptivo Euribor	97
Tabla 3.4	Resultados contraste ADF	99
Tabla 3.5	Ventas vehículo eléctrico. Periodo 2010-2012	115

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DEL SECTOR DE AUTOMOCIÓN

Figura 1.1	Estructura de la cadena de valor	25
Figura 1.2	Concentración de fabricantes de automóviles de Europa, EEUU y Japón, según marcas (1970-2013)	28

CAPÍTULO II. RSC EN EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

Figura 2.1	Grupos de interés de la empresa	59
Figura 2.2	Actores principales de un clúster	63
Figura 2.3	Esquema de funcionamiento de un vehículo eléctrico	73

		Página
Figura 2.4	Ahorro energético vehículo eléctrico	77
Figura 2.5	Mejora de la eficiencia de la red eléctrica	78

RESUMEN INICIAL

En el verano de 2007 la economía mundial cambió de sentido. Durante varios años se generó un crecimiento desmesurado, apoyado en una aparentemente positiva globalización y, sobre todo, gracias a la fácil disponibilidad de crédito, que animaba el consumo y la inversión. Pero, una vez más, la teoría de los ciclos se cumplió y, tras el desplome de la banca norteamericana, se sucedieron una serie de acontecimientos que acabaron por cerrar el grifo de la liquidez, restringir el consumo y limitar la inversión.

La industria del automóvil no fue ajena a esta situación y, después de registrar récords de ventas, comenzó su declive. Este paulatino deterioro económico ha incrementado la presión de la competencia entre fabricantes, así como la necesidad de buscar alternativas que permitan una mejora de las ventas.

Bajo esta perspectiva se sitúa el ámbito de estudio del presente trabajo, con el fin de analizar la situación actual del sector de la automoción y proponer herramientas que ayuden a revertir la tendencia negativa registrada en los últimos años.

2013

Máster de Banca y Finanzas

Universidad de A Coruña

Rubén Santeiro García

INTRODUCCIÓN

A continuación se explica brevemente en qué consiste a grandes rasgos el trabajo realizado, así como los motivos que llevaron a la realización del mismo.

“Para ser libre hay que tener el pensamiento libre y para tener el pensamiento libre hay que educarse”

José Luis Sampedro (1917-2013)

INTRODUCCIÓN

PRESENTACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

El sector de automoción puede considerarse uno de los más afectados por la crisis y la globalización. Estas dos cuestiones lo han transformado por completo, viéndose afectados tanto los productores y compradores como los procesos de producción, gestión y ventas de cada una de las empresas que lo componen. Todo ello ha conformado un escenario caracterizado por la reducción de márgenes y precios, la transformación del modelo de consumo, la externalización del proceso productivo, la deslocalización creciente (con importantes consecuencias económicas y sociales) y la reglamentación en normativa de seguridad y medio ambiente (cada vez más exigente y en constante cambio).

En los años precedentes a la crisis, la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) constituyó para las empresas un camino a seguir. Ésta nueva forma de entender la empresa implicaba una serie de cambios en su modelo de gestión, en su relación con el entorno y en su actividad productiva. Si bien algunos aspectos que engloba este concepto han quedado relegados a un segundo plano como consecuencia de la crisis, otros pueden constituir posibles vías de mejora y de salida de la situación actual.

De esta forma, dentro del sector de la automoción, la RSC serviría como palanca de cambio para reconvertir la difícil situación por la que está atravesando. Dos cuestiones centran nuestro interés: los clústeres, como mecanismo de cooperación sectorial que permite a empresas competidoras colaborar entre sí, y la posibilidad de orientar el

cambio paulatino y lento (pero progresivo e imparable) del modelo tradicional de automóvil hacia un tipo de vehículo basado en una fuente de energía más respetuosa con el medio ambiente, el vehículo eléctrico.

La tesis que se presenta a continuación sigue esta línea de argumentación. En una primera parte (Capítulo I) se analiza cuál es la situación actual del sector. Inicialmente, se explican las tendencias que rigen el sector y posteriormente, tomando como referencia datos estadísticos, se estudia la situación del mismo en Europa, España y Galicia. Por último, se presentan las perspectivas futuras de la industria automovilística en los próximos años.

En un segundo bloque descriptivo (Capítulo II), se presenta el concepto de RSC para, a continuación, aplicarlo al contexto del sector objeto de estudio. Por último, se centra en las dos cuestiones señaladas con anterioridad: los clústeres (como medio de impulso) y la electromovilidad (como alternativa de cambio).

El tercer capítulo desarrolla un modelo econométrico que condiciona la evolución reciente de ventas al comportamiento de dos variables: el Producto Interior Bruto (PIB) y el tipo de interés de la economía. Este análisis se realiza para cinco países europeos: España, Francia, Alemania, Italia y Reino Unido.

En un primer momento se planteó la posibilidad de que el modelo en cuestión explicase la evolución de las ventas del vehículo eléctrico. No obstante, dado el bajo volumen de datos disponibles, se desechó esta opción. Por lo tanto, se consideró oportuno elaborar un análisis estadístico a través de los datos obtenidos del Plan de Movilidad Eléctrica de Galicia (MOBEGA), así como un análisis comparativo que

determine la posición de España con respecto a los principales países de la Unión Europea.

Por último, el cuarto capítulo recoge las principales conclusiones del trabajo en su conjunto.

JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA

Quisiera poner de manifiesto en este primer bloque de introducción las razones que justifican la realización del presente estudio.

Mi interés en esta temática se debe a mi vinculación profesional con el sector de automoción. Tras la finalización del Máster en Banca y Finanzas y a través de una beca concedida por el Instituto Gallego de Promoción Económica (IGAPE), comencé a trabajar en la Fundación Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA). De esta forma he podido acercarme a una industria totalmente desconocida hasta el momento para mí. Tras la formación adquirida al inicio de la beca, me pareció muy atractivo el poder continuar mi carrera profesional en dicho sector. Por ello, a la hora de seleccionar la temática del trabajo, consideré como una oportunidad la gran cantidad de horas de estudio y reflexión necesarios para la realización de esta tesis. Del mismo modo, el presente trabajo me permite conocer más a fondo dicha industria (a través de la lectura de artículos, informes, estudios y datos) y al mismo tiempo, alcanzar una cierta especialización en mi perfil profesional, como elemento diferenciador en un mercado laboral cada vez más competitivo.

Si bien pudiera parecer que la relación entre este trabajo y el contenido del Máster de Banca y Finanzas es difusa, he aplicado muchas de las herramientas y de los conocimientos adquiridos a lo largo del máster. Por un lado, fue necesario el empleo de técnicas y mecanismos de análisis, que sin la formación previa sería imposible de realizar (análisis DAFO, estudio estadístico, estudio econométrico, etc.). Por otro, el hecho de que el estudio profundice en el concepto de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y se aplique a un sector en concreto. Esto último adquiere mayor relevancia si se tiene en cuenta que antes de iniciar el Máster en Banca y Finanzas mi conocimiento sobre la RSC era prácticamente nulo. No obstante, tras la formación obtenida en el máster sobre esta materia, me pareció muy interesante trabajar en este aspecto, considerándolo como una herramienta útil para estimular dicha industria.

Por último, destacar que el sector analizado no es un sector menor. Se trata de uno de los más importantes de la economía de nuestro país. Si bien la situación por la que está atravesando actualmente no es la mejor, éste continúa siendo uno de los motores tanto de Galicia como de España. En 2012 representó en torno al 10% del PIB, el 20% del total de la exportaciones y dio empleo, directa o indirectamente, a un 9% de la población activa de nuestro país.

2013

Máster de Banca y Finanzas

Universidad de A Coruña

Rubén Santeiro García

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

En este capítulo se analiza de forma sintética cual es la situación de la industria del automóvil. Inicialmente, se explican las tendencias que han regido en los últimos años. Posteriormente se detalla, basándonos en datos estadísticos, cual es la situación del mismo en Europa, España y Galicia. Por último, se presentan las perspectivas futuras que se espera que siga el sector en los próximos años.

"El cambio de moda es el impuesto que la industria del pobre carga sobre la vanidad del rico"

Nicolas Sébastien-Roch (1741-1794)

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

1.1. TENDENCIAS DEL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

En las tres últimas décadas, las bases por las que se regía la economía mundial han sufrido un profundo proceso de transformación debido a un fenómeno que ha afectado en profundidad el desarrollo económico y social reciente: la globalización.

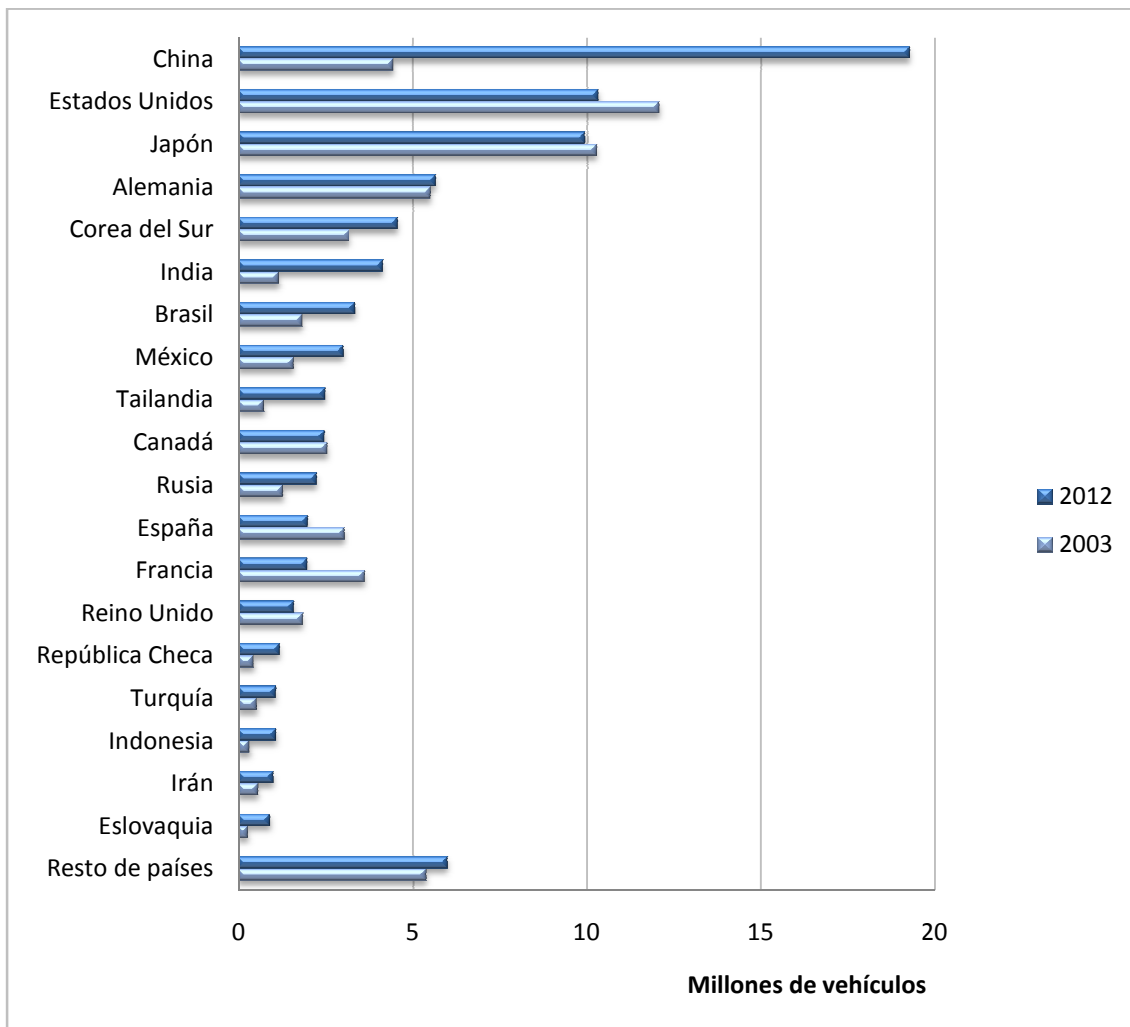
Desde un punto de vista económico, la globalización es un fenómeno cuya explicación está en la creciente liberalización del comercio internacional y en la necesidad de expansión por parte de las empresas, como respuesta a un entorno cada vez más competitivo, que obliga a adoptar estrategias que favorezcan tanto la reducción de costes como la penetración en nuevos mercados. En este sentido, la industria de la automoción no se ha mantenido al margen. Desde hace unos años, los ajustes acaecidos en el sector han llevado a las empresas a desarrollar nuevos sistemas de gestión logística basados en la deslocalización de sus plantas productivas hacia países con menores costes, así como a incrementar las inversiones en I+D+i, con el fin de mantener los márgenes de rentabilidad necesarios que permitan asegurar la supervivencia de las compañías.

Para facilitar la comprensión de la actual situación por la que atraviesa la automoción, a continuación se analizan cuáles han sido las tendencias que ha seguido el sector en los últimos años, identificando los cambios producidos y las estrategias que se han adoptado para hacerles frente.

1.1.1. AUGE DE LOS PAÍSES EMERGENTES

Tomando como referencia los datos aportados por la Organización Internacional de Fabricantes de Automóviles (OICA), en el periodo 2003-2012, la producción mundial de vehículos aumentó más del 38%, desde los 60,6 millones de unidades contabilizados en 2003 hasta los 84,1 millones de 2012.

Gráfico 1.1.- Evolución producción mundial. Periodo 2003-2012



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Organización Internacional de Fabricantes de Automóviles (OICA)

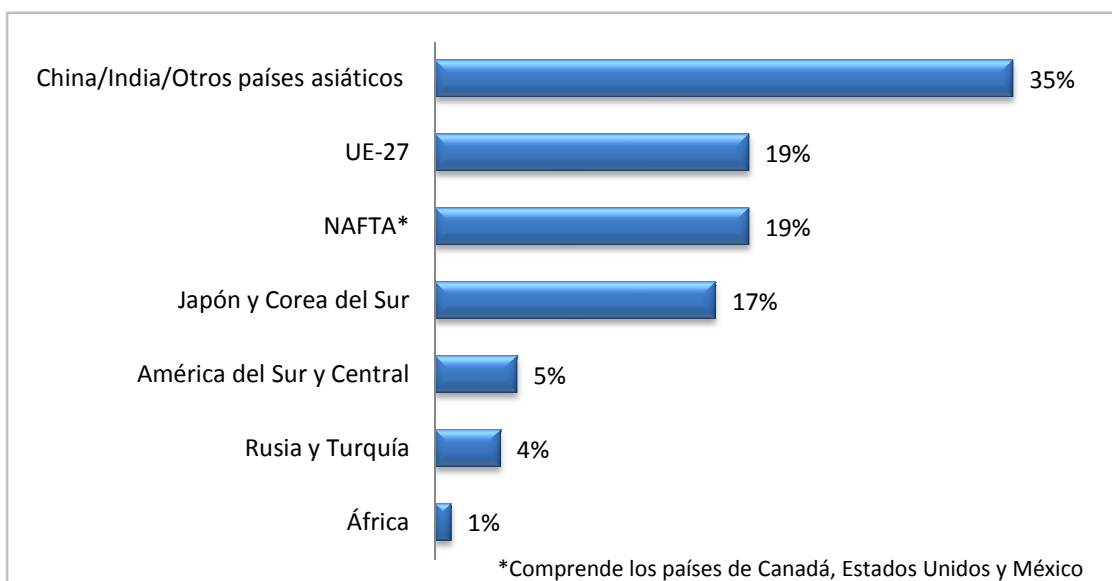
El aspecto más relevante de esta evolución no es tanto el incremento de la producción, sino quién lo lideró. Y es que, tal y como se observa en el Gráfico 1.1, actualmente China es quien encabeza la producción mundial con 19.271.808 unidades producidas, lo que supone 22,6% del total. A bastante distancia encontramos a Estados Unidos, con una producción de 10.328.884 unidades, lo que supone una participación del 12,3%. En tercer lugar se sitúa Japón con 9.942.711 unidades, lo que representa el 11,8% de la producción mundial.

En el lado opuesto, países como Francia, España o Reino Unido han visto reducida su producción en un 45%, un 35% y un 15%, respectivamente. Dentro del marco de los tradicionales productores europeos, Alemania es el único país que se mantiene más o menos estable con una producción de 5.649.269 unidades, lo que le permite ser el cuarto productor mundial (representa el 6,7% de la producción).

La pérdida de peso relativo de las tradicionales potencias europeas se debe al auge de países como Rusia y Turquía, que en los últimos años registraron un crecimiento acumulado de un 74,5% y un 101%, respectivamente, así como el fuerte incremento de la producción en otros países como Brasil, India o Tailandia, los cuales actualmente se posicionan entre los diez mayores productores a nivel mundial.

Por lo tanto, los datos mostrados no hacen más que confirmar una realidad: la pérdida de importancia relativa de los países que tradicionalmente han liderado la industria de la automoción frente al ascenso imparable de los países emergentes, entre los cuales se sitúan los denominados países BRIC (Brasil, Rusia, India y China).

Gráfico 1.2.- Reparto producción mundial. Año 2012



Fuente: Organización Internacional de Fabricantes de Automóviles (OICA)

Tal y como muestra el Gráfico 1.2, la producción de los 84,1 millones de vehículos del 2012 se repartió del modo siguiente:

- Más del 50% fueron fabricados en Asia. Concretamente, 43,7 millones de unidades, de las cuales un 34% corresponden a China, India y otros países asiáticos (como Tailandia o Indonesia). A pesar de que en el último año incrementaron su producción a un ritmo más lento del que venían haciendo, produjeron un 6% más que en 2011.
- Siguiendo esta línea, en 2012, Japón y Corea del Sur incrementaron su producción en un 11%, lo que se traduce en una participación global del 17%.
- Por el contrario, los países de la Unión Europea redujeron su producción el último año en un 8%, representando actualmente sólo el 19% del total.
- En América del Sur y Central la producción disminuyó ligeramente (-2%), deteniéndose la tendencia de crecimiento continuo observado desde 2003,

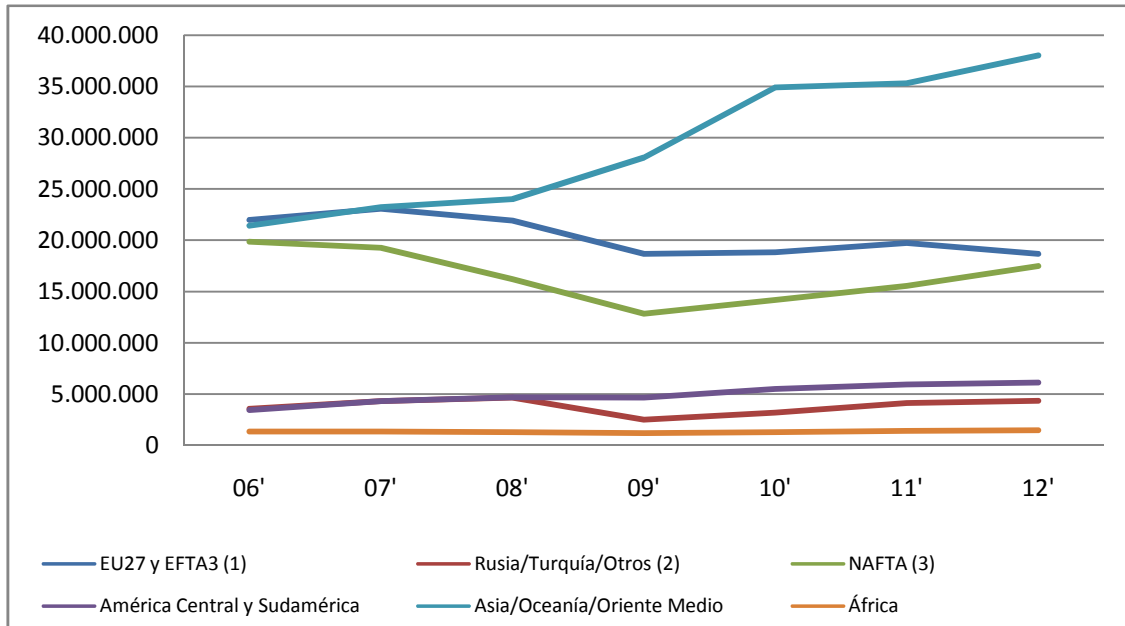
pero manteniendo la cuota global en el 5%. Asimismo, potencias reconocidas como Canadá, Estados Unidos y México (NAFTA) aumentaron su producción el último año en un 17%, lo que confirma la recuperación de 2011 y supone una participación del 19% en el cómputo global.

1.1.2. SOBRECAPACIDAD PRODUCTIVA DE EUROPA

Un comportamiento similar al constatado en la producción se puede observar en las ventas. Mientras que en los denominados mercados emergentes la tendencia ha sido creciente (tanto en la región de Asia como en la de América Central y Sudamérica), en los mercados maduros (principalmente EU15) la caída ha sido generalizada. El comportamiento de países como China, India o Brasil (con incrementos interanuales de hasta el 45%), contrasta con la realidad de grandes potencias como España o Italia, que a pesar de tener una larga tradición en el sector, han visto reducidas sus ventas durante este periodo en un 60% y 41%, respectivamente.

Tomado como referencia el periodo temporal 2006-2012, en el Gráfico 1.3 se observa cual ha sido la evolución de las ventas a nivel mundial en los últimos años.

Gráfico 1.3.- Evolución ventas mundiales. Periodo 2006-2012



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OICA

(1) Incluye a los países que componen la UE27 más Noruega, Islandia y Suiza (EFTA3)

(2) Incluye a Albania, Armenia, Bielorrusia, Bosnia, Croacia, Georgia, Serbia, Moldavia y Ucrania

(3) Incluye a Estados Unidos, México y Canadá

El hecho de que haya una parte importante de la producción que el mercado no es capaz de absorber provoca a los fabricantes un problema de sobrecapacidad (o excedente de capacidad instalada), que afecta muy negativamente en sus resultados. Analicemos el proceso por el cual se ha llegado a esta situación.

Un fabricante para poder llegar a ser líder en los mercados en los que compite debe dotarse con antelación de los medios necesarios para lograrlo. Sin embargo, líder sólo hay uno y las cuotas de mercado proyectadas muchas veces no se cumplen (ya que se tiende a infravalorar a la competencia). Por lo tanto, salvo en los escasos momentos en los que se vende todo lo que se fabrica (bien sea por el buen comportamiento del sector o bien porque la marca o modelo ha logrado sintonizar temporalmente con los gustos del cliente), cuando las ventas no son las esperadas, los fabricantes se

encuentran ante un problema de exceso de capacidad en sus instalaciones. Todo ello bajo la premisa de que, en general, una planta es rentable si opera por encima del 80% de su capacidad mientras que se convierte en ruinoso si lo hace por debajo del 60%.

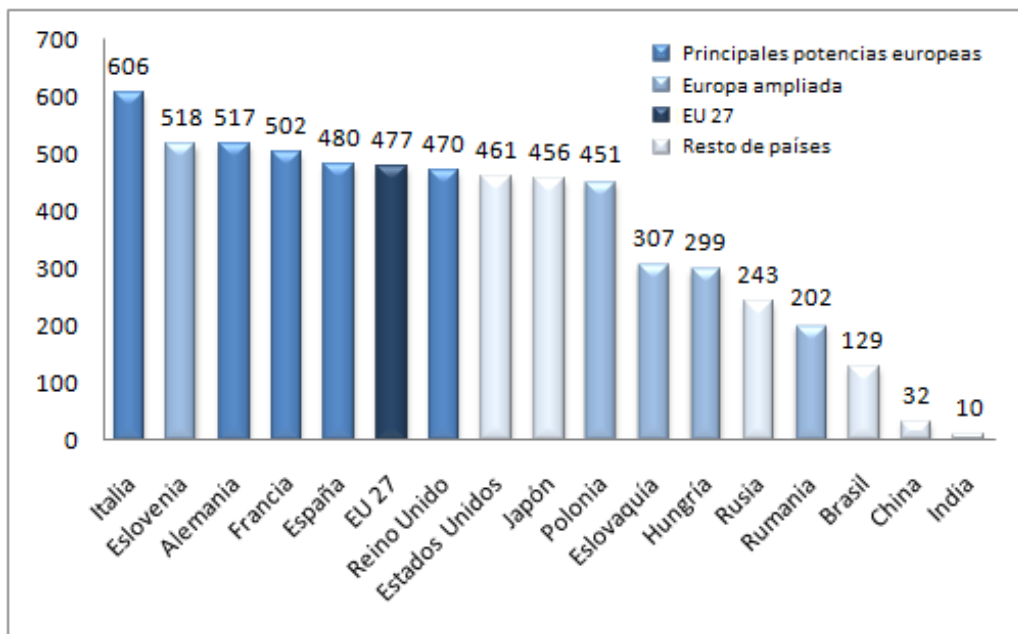
Los bajos niveles de ventas registrados en Europa en los últimos años han agravado este problema de sobrecapacidad. Varios son los motivos que justifican esta evolución, pero entre ellos cabe destacar tres:

- **La percepción irreal de la demanda.** La ampliación de la Unión Europea hacia el Este, apoyado en una financiación fácil y barata, llevó a los fabricantes a aumentar su capacidad productiva, esperándose que el incremento de la demanda absorbiese la producción del sector. Sin embargo, las previsiones de ventas no se cumplieron, lo que llevó a los fabricantes a desarrollar malas prácticas comerciales con el único fin de vender, pensando que el mercado europeo sería capaz de absorber el exceso de producción generado. Algunas de las prácticas llevadas a cabo fueron:
 - Las automatriculaciones. Son los denominados “vehículos kilómetro cero”, esto es, vehículos que tienen un máximo de 120 kilómetros y cuestan una media de un 15% más baratos que si estuvieran sin matricular.
 - Las ventas a descuento a flotas. Descuentos que las compañías realizaban al comprador por adquirir más de un coche a la misma compañía.
 - Cesiones más que ventas a las compañías de alquiler.

Todo ello provocó una auténtica burbuja de ventas, alimentada, en muchos casos, por ayudas directas de los gobiernos a los fabricantes en forma de subvenciones y financiación, con el fin de evitar la alarma social derivada del cierre de fábricas.

- **La saturación del mercado europeo.** Tal y como muestra el Gráfico 1.4, en 2010, entre los países con mayor tasa de motorización (vehículos por cada mil habitantes) se encuentran los principales productores europeos, esto es: Italia (606), Alemania (517), Francia (502), España (480) y Reino Unido (470), en donde aproximadamente la mitad de la población disponía de un vehículo. Todos ellos se posicionan por encima o en torno a la cifra de la Unión Europea, situada en 477 vehículos por cada 1000 habitantes.

Gráfico 1.4.- Vehículos por cada mil habitantes, según país. Año 2010

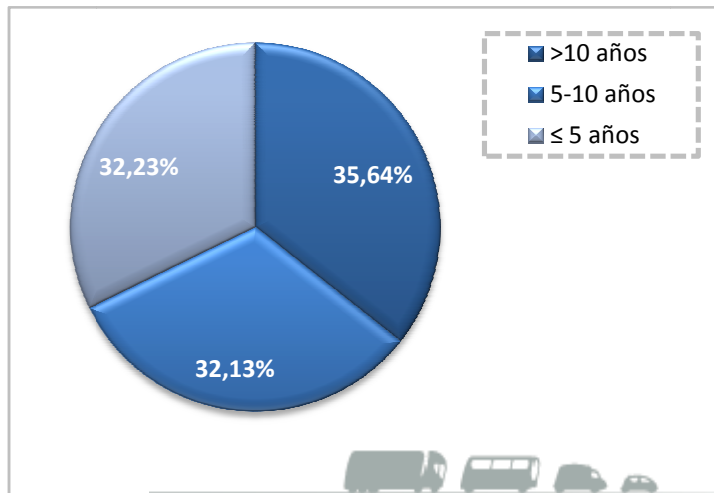


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en ACEA

La saturación de los mercados tradicionales contrasta con el margen de crecimiento que muestran los mercados emergentes. Este crecimiento es más evidente en los denominados países BRIC, ya que en los pertenecientes a la UE ampliada las posibilidades de absorción de la demanda oscilan entre el amplio margen que ofrece Rumanía (202 automóviles por cada 1.000 habitantes) y la práctica saturación de Eslovenia (518), país este último con unos números similares a los que caracterizan el Viejo Continente. En una situación próxima a Rumania están los mercados de Brasil y Rusia. No obstante, y pese al enorme potencial de explotación de los países mencionados, son China e India los países con menor número de automóviles por cada mil habitantes, con 32 y 10 vehículos por habitante, respectivamente.

- **Parque automovilístico anticuado.** En los últimos años, ante la necesidad de generar un mayor flujo en las ventas, los fabricantes han apostado por reducir la vida media de sus vehículos, pasando de ocho a cuatro años. Esto implicaría un relevo mayor que, a su vez, se traduciría en un incremento de las ventas. No obstante, la recesión económica ha conseguido el efecto contrario. Como se puede observar en el Gráfico 1.5, la edad media de los vehículos en Europa se sitúa en torno a ocho años. En 2010, los automóviles en circulación con más de cinco años representaban sobre el 68% del total, siendo solamente el 32% el porcentaje de vehículos en circulación con una edad inferior. Esto supone ralentizar el relevo esperado e incrementar así el problema de sobrecapacidad de las fábricas europeas.

Gráfico 1.5.- Flota de vehículos por edad. Año 2010



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ACEA

A los tres factores anteriores hay que sumarle otros como el estancamiento de la población o los elevados costes energéticos, que agravan, más si cabe, el problema de sobrecapacidad.

Ante este escenario, los grandes productores europeos han apostado por reducir su capacidad productiva. En los últimos años, fabricantes como PSA Peugeot-Citroën, Renault u Opel se han visto obligados a llevar a cabo severos planes de ajuste, en algunos casos acompañados de cierre de fábricas y numerosos despidos, para poder adaptar su capacidad a la demanda real y así garantizar su propia viabilidad (ver apartado 1.1.5).

1.1.3. CAMBIOS EN LA OFERTA: LA DIVERSIFICACIÓN

A la vista de las dificultades por las que están atravesando las grandes firmas, y teniendo en consideración que para los próximos años la tendencia vaya a seguir la misma línea, las esperanzas de la industria automovilística descansan en la concentración en los nuevos mercados, tales como China, Rusia o Latinoamérica, con

el fin de compensar los desplomes acaecidos en Europa. De ahí que se estén adoptando alternativas de competencia para hacer frente a esta nueva realidad. Entre ellas cabe destacar una: **la apuesta por vehículos de bajo coste.**

La presión de la producción emergente, especialmente la asiática (procedente de China e India), especializada en gamas de vehículo pequeño y de bajo precio, unido al menor nivel de renta de los consumidores, ha llevado a las compañías tradicionales a apostar por este tipo de modelos. Sirva el apunte de que según se desprende de un estudio elaborado por el Observatorio Europeo del Automóvil de Cetelem, el 71% de los españoles consideran el precio como el factor decisivo a la hora de elegir coche (por delante de factores como la seguridad, las características técnicas y otros de tipo emocional como la marca o la imagen, hasta no hace mucho considerados como de gran importancia). Conscientes de esta realidad, los principales fabricantes han apostado por los denominados modelos *low cost*, a pesar de que la gran mayoría de las empresas del sector no desean que su marca se identifique con este tipo de vehículos.

Un hecho que constata dicha tendencia es que el pasado mes de enero, el Dacia Sendero, una segunda marca comercializada por Renault desde 2006 y que se puede adquirir por 4.700€, fue el vehículo líder en ventas en España. En esta misma línea, otras marcas como Chevrolet, Ford, Fiat, Nissan o Toyota ofrecen a los consumidores una amplia gama de vehículos *low cost* como: el Chevrolet Aveo, el Ford Fiesta, el Fiat Panda, el Nissan Note o el Toyota Aygo, cuyos precios oscilan entre los 6.500€ y 7.500€, y que permiten a los fabricantes hacer frente a una demanda con bajos recursos económicos.

La respuesta del sector ante este marco de competencia que amenaza la propia rentabilidad empresarial ha sido trasladar la presión a la estructura de costes. Para hacer frente a este proceso los fabricantes han apostado por estrategias de reducción y optimización de costes. Dichas estrategias se pueden agrupar de la forma siguiente:

- Desde el punto de vista del productor, han optado bien por la **externalización** (*outsourcing*) hacia terceros, o bien por el establecimiento de **alianzas estratégicas** (no accionariales) o de **fusiones y/o concentraciones de capital** (sí accionariales) con otros grandes productores para unificar esfuerzos y sacar el máximo provecho posible.
- Desde el punto de vista del emplazamiento, la **deslocalización** de la actividad productiva hacia países donde el coste de los factores sea menor.

1.1.4. EXTERNALIZACIÓN Y FRAGMENTACIÓN DE LA CADENA DE VALOR

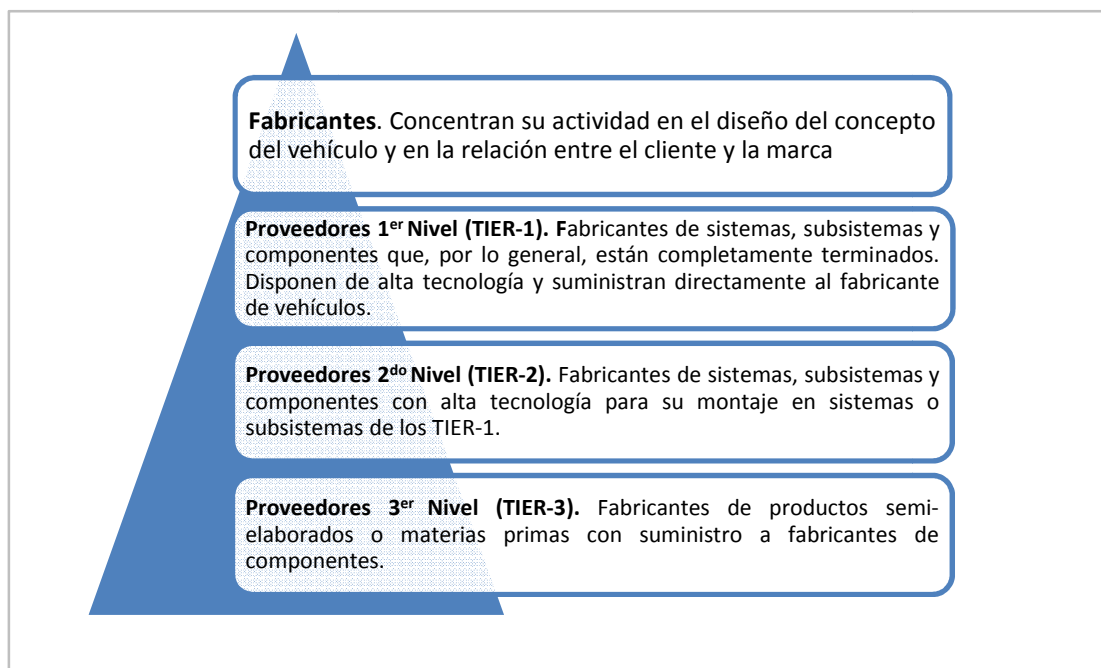
La fragmentación de la cadena de valor en el sector de automoción es consecuencia directa del cambio en el tipo de relación entre fabricante y proveedor. En un contexto de escasez de recursos y elevada competencia como el actual, los fabricantes de automóviles han establecido una serie de exigencias sobre sus proveedores inmediatos que consisten en:

- Los suministros ya no son piezas simples o auxiliares, sino componentes modulares cada vez más completos y más complejos en términos tecnológicos.
- La frecuencia de disponibilidad de los mismos es relativamente alta, ante los cambios del proceso productivo.
- El precio es progresivamente inferior.

- El sistema logístico ha de ser lo más flexible posible, de manera que asegure el ajuste entre oferta y demanda (Sistema *Just In Time*), con las implicaciones que esto tiene en términos de tiempos de trabajo, de funcionamiento y localización (mayor proximidad al fabricante).

La Figura 1.1 ilustra cómo está actualmente configurada la cadena de valor.

Figura 1.1.- Estructura cadena de valor



Fuente: Asociación Española de Fabricantes de Componentes para Automoción (SERNAUTO)

Se considera que la aportación de los fabricantes de componentes al valor de un vehículo se sitúa en torno al 70-75%, en la medida en que los constructores de vehículos concentran, principalmente, su actividad en:

- La fabricación de motores y cajas de cambio
- El ensamblaje y diseño del vehículo
- La comercialización y la relación con el cliente

Esta disposición lleva a que los fabricantes de automóviles externalicen sus procesos productivos, delegando mayores responsabilidades en materia de fabricación, ensamblaje e I+D+i a las empresas de componentes.

Por lo tanto, tal y como muestra la Figura 1.1, cuanto más arriba sea la posición que ocupa el proveedor en la pirámide, éste tendrá:

- Un mayor grado de concentración
- Mayor tamaño empresarial
- Más capacidad innovadora
- Más presencia global

Por el contrario, los proveedores que ocupan las posiciones inferiores estarán sometidos a una mayor presión relativa de los costes sobre los márgenes de rentabilidad, lo que origina que:

- Las partes del proceso productivo menos competitivas sean desarrolladas por los actores más débiles.
- Asuman los mayores costes teniendo una menor capacidad de respuesta y menores posibilidades de externalización que el resto.

En este contexto el proveedor tradicional se ha quedado obsoleto, por lo que su supervivencia pasa por adoptar un conjunto de estrategias que no siempre estarán a su alcance, entre ellas se pueden señalar:

- **Incrementar la inversión en I+D+i**, dotando de un elevado valor añadido los productos suministrados.

- **Apostar por la internacionalización**, bien potenciando las exportaciones, bien instalándose en otros países, normalmente siguiendo al fabricante.
- **Aumentar el tamaño**; bien a través de concentraciones, fusiones o asociaciones empresariales con otros proveedores; o bien estableciendo acuerdos de colaboración con los fabricantes.

Por lo tanto, no es de extrañar que la mayoría de los principales suministradores de componentes de Europa se hayan instalado en Chequia, Polonia y Hungría y, en menor medida, en Eslovaquia, Rumania y Eslovenia, siguiendo a los fabricantes de vehículos (ver apartado 1.1.6).

1.1.5. CONCENTRACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL SECTOR

La necesidad de estar presente en los grandes mercados del mundo, unido a la exigencia constante de innovación tecnológica y la obtención de economías de escala, ha llevado a los fabricantes a buscar un tamaño crítico, bien sea a través de adquisiciones (por ejemplo Chrysler por Fiat) y tomas de participación (Renault-Nissan), o bien a través de acuerdos de colaboración, orientados, por ejemplo, a la producción conjunta de un modelo o de algún componente (PSA-Toyota en la República Checa).

Este proceso de consolidación parece estar cada vez más presente en Europa. Si en 1964 se contabilizaban 52 grandes productores, a finales de los ochenta esta cifra se había reducido a 30. Actualmente, los tres principales mercados (Europa, EEUU y Japón), sin contabilizar el de China, tienen un total de 12 fabricantes (Figura 1.2).

Figura 1.2.- Concentración de fabricantes de automóviles de Europa, EEUU y Japón, según marcas (1970-2013)

1970	1980	1990	2013
<ul style="list-style-type: none"> • Albarth • Alfa Romeo • Alpina • Aston Martin • BLMC • BMW • Chrysler • Citroën • Daimler-Benz • De Tomaso • Fiat • Ford • Fuji-H.I. • General Motors • Honda • Innocenti • Isuzu • Lamborghini • Lotus • Maserati • Mazda • Mitsubishi • Nissan • Peugeot • Porsche • Prince • Renault • Rolls-Royce • Saab • Seat • Simca-Chrysler • Suzuki • Toyota • Volvo • Volkswagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Alfa Romeo • AMC • Aston Martin • BL • BMW • Chrysler • Daimler-Benz • De Tomaso • Fiat • Ford • Fuji-H.I. • General Motors • Honda • Isuzu • Lamborghini • Lotus • Mazda • Mitsubishi • Nissan • PSA • Porsche • Renault • Rolls-Royce • Saab • Seat • Suzuki • Talbot-Matra • Toyota • Volvo • Volkswagen 	<ul style="list-style-type: none"> • BMW • Chrysler • Daimler-Benz • Fiat • Ford • Fuji-H.I. • General Motors • Honda • Hyundai • Isuzu • Mitsubishi • Nissan • PSA • Porsche • Renault • Rolls-Royce • Suzuki • Talbot-Matra • Toyota • Volvo • Volkswagen 	<ul style="list-style-type: none"> • BMW • Daimler • Fiat • Ford • General Motors • Honda • Mitsubishi • Renault • Nissan • PSA • Toyota • Volkswagen

Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de el "European Competitiveness Report 2004" (Comisión Europea) y ACEA

En Europa, la sobrecapacidad de las plantas y la caída constante en sus ventas ha acelerado este proceso de reestructuración. Algunas noticias publicadas recientemente lo demuestran:

- Ford, que preveía perder 3.000 millones de dólares en Europa entre 2012 y 2013, anunció recientemente el cierre de sus plantas en Bélgica y Reino Unido. En total, se propone suprimir un 13% de su plantilla y un 18% de su capacidad en Europa.
- General Motors comunicó en diciembre que dejará de producir coches en su planta de Bochum (Alemania) en 2016, lo que supone el primer cierre de una fábrica de automóviles en ese país desde la II Guerra Mundial.

- Renault ha anunciado que planea recortar su plantilla en Francia en unos 7.500 puestos de trabajo hasta 2016, lo que supone aproximadamente el 14% de su fuerza laboral.

Según el último balance de la patronal europea de la automoción (ACEA), de los 15 miembros que la componen, actualmente producen en Europa 208 plantas, distribuidas en un total de 22 países. Esto implica que durante el periodo 2010-2013 se cerraron un total 89 factorías, entre las que se encuentran dos españolas: Santana Motor, en Linares (Jaén) e Irisbus, en Barcelona.

Alemania se mantiene como la primera potencia automovilística albergando un total de 46 factorías, una menos que hace dos años. La segunda posición es para Francia, seguida de Rusia y Reino Unido. En España, ACEA identifica 15 fábricas.

Estos datos no hacen más que confirmar el proceso de consolidación de estos últimos años, lo que finalmente se traduce en una reducción del número de competidores y en el desarrollo de estrategias conjuntas.

1.1.6. DESLOCALIZACIÓN Y DIVISIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO

El evidente desplazamiento de la producción mundial de automóviles desde los países norteamericanos y de Europa occidental hacia los países emergentes de Asia y los antiguos miembros de Europa oriental, obedece a un proceso de deslocalización que, en busca de costes cada vez más bajos, ha provocado una dinámica de cierres y aperturas de nuevas plantas de producción.

Algunos de los factores que han motivado este proceso son:

- No poder producir en un país todos los modelos de vehículos que se consumen en él.
- La búsqueda de menores costes laborales.
- Las ventajas fiscales, en términos de presión y facilidades fiscales.
- Las ventajas sociales, en forma de cotizaciones, subvenciones y flexibilidad laboral.
- Las facilidades ambientales, referidas a las exigencias normativas.
- Las mejores condiciones de implantación, como la calidad de las infraestructuras disponibles, el nivel de cualificación de la mano de obra, la seguridad jurídica o la estabilidad macroeconómica.

Hasta ahora los cierres han tendido a afectar a países tradicionalmente productores como EE.UU, México o países de Europa central, mientras que las aperturas se han focalizado en los países emergentes, esto es, Europa Oriental (Hungría, Polonia o Turquía), Brasil, India o China.

Este proceso no solo ha afectado a los fabricantes sino también a los proveedores. La externalización y la jerarquización de la cadena de valor (apartado 1.1.4) ha configurado una relación entre fabricante-proveedor en la que la existencia de uno está condicionada por la del otro, haciendo que el proveedor siga al fabricante en su estrategia de internacionalización. En este sentido, los proveedores de mayor rango (TIER-1) están presentes productivamente en todos los lugares en los que se implantan los constructores para vender, mientras que los proveedores de menor rango (TIER-2 y

TIER-3) están a expensas de que el fabricante decida a trasladar su planta productiva a la región en la que se localizan.

La crisis ha acelerado el proceso de reestructuración del sector, impulsando la internacionalización productiva y variando los flujos de comercio. El número de proveedores ha disminuido gradualmente en Europa Occidental y ha aumentado en los países Europa del Este, algunos países mediterráneos (como Turquía y Marruecos), en los países asiáticos como Corea del Sur, Malasia, Tailandia, Indonesia y, especialmente en los BRIC (China, Rusia, India y Brasil).

Se produce así un proceso de división internacional del trabajo, vinculado fundamentalmente a una escala regional, de manera que el mapa queda configurado de la siguiente forma:

- México es el centro de abastecimiento para los constructores norteamericanos.
- Europa Centro-Oriental y el Magreb proveen a los fabricantes de Europa Occidental.
- Japón, que tradicionalmente solo compraba partes a proveedores dentro de su mismo grupo industrial, ya se vincula con proveedores de Tailandia, Indonesia, Filipinas, Taiwán o Malasia.
- Corea, siguiendo la tendencia de Japón, se apoya en proveedores de India y China.

1.1.7. IMPLANTACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING

El sistema Toyota o *Lean Manufacturing* es consecuencia de los cambios introducidos por Eiji Toyoda y Taiichi Ohno en los procesos productivos de la empresa Toyota Motor Company tras la II Guerra Mundial, dando lugar a un nuevo modelo productivo basado en la adaptación del fordismo al contexto japonés de los años sesenta.

Dicho sistema de producción se basa en que la fabricación de los automóviles ha de realizarse utilizando la menor cantidad de recursos (piezas, espacio, herramientas o trabajo) y en que los trabajadores han de estar implicados, asumiendo muchas tareas y pudiendo parar en cualquier momento la línea de montaje para ajustar o modificar el proceso. De este modo, se puede obtener una mayor variedad de producto introduciendo mejoras de proceso que incrementen la calidad. Con ello se consigue reducir fallos e inventarios, lo que a su vez implica incurrir en menos costes.

En este sistema los fabricantes de componentes pasan a tener un papel esencial, ya que es de ellos la responsabilidad de que el componente que necesita el fabricante esté disponible en la cantidad solicitada, con la calidad requerida y en el momento justo (Sistema *Just In Time*).

En EE.UU, la bajada de los precios de los combustibles a partir de mediados de los ochenta permitió a los grandes fabricantes mejorar su situación y consolidar el segmento de su producción. No obstante, las ventajas productivas del modelo japonés en cuanto a productividad, calidad y sensibilidad hacia la demanda, llevaron a las grandes firmas (Chrysler, Ford y General Motors) a firmar acuerdos y alianzas estratégicas para compartir conocimientos y tecnología con Toyota y otros

productores japoneses (como Mazda o Mitsubishi), lo que derivó en la obtención de mejoras notables en los procesos de producción (tiempos, fallos, espacio o stock). En este contexto, Chrysler apostó por acelerar esos cambios a través de la externalización (apartado 1.1.4) con base en una política de cooperación estable con sus proveedores para desarrollar innovación y diseñar sistemas completos de componentes del vehículo, compartiendo los beneficios de las potenciales reducciones de costes que generaría la implantación del *Lean Manufacturing*.

Los buenos resultados obtenidos por Chrysler animaron al resto de los proveedores a comenzar la aplicación del *Lean Manufacturing*. A mediados de los noventa, los fabricantes de automóviles europeos fueron adoptando este modelo de producción, por lo que su actividad pasó a centrarse en la concepción de nuevos vehículos, la fabricación de motores y cajas de cambio, el montaje final y la comercialización.

Los fabricantes han reorganizado su proceso industrial con base en plataformas que gestionan bastidores comunes de varios modelos. De esta forma, los productores de automóviles reciben bloques homogéneos de componentes proporcionados por sus proveedores, que son los encargados de abastecer a la industria.

Esta organización ha permitido a los fabricantes acumular las ventajas de la integración y la externalización, dando lugar a una fragmentación de la cadena de valor, en donde el valor añadido en muchos casos procede de productores localizados fuera del país.

1.2. EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN EN CIFRAS

1.2.1. A NIVEL EUROPEO

La industria del automóvil en Europa se encuentra en una coyuntura crítica. Por un lado se beneficia del fuerte crecimiento actual y proyectado de las ventas de automóviles a nivel mundial (especialmente en los países BRIC) y por otro lado se enfrenta a una situación difícil en su mercado nacional.

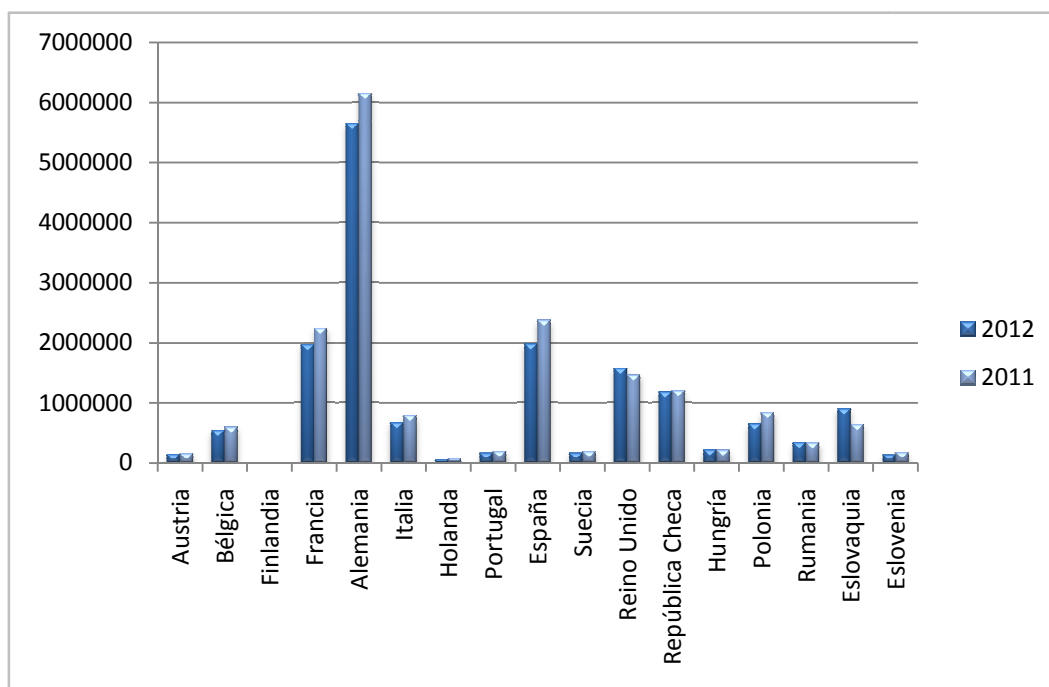
A pesar de los problemas de la industria de la automoción europea (exceso de capacidad de algunos fabricantes y mercados, costes elevados, legislación cada vez más estricta, creciente competencia de las importaciones o baja rentabilidad), el sector continúa siendo de vital importancia para la economía, ya que entre otros factores:

- De los 84,1 millones de vehículos producidos a nivel mundial en 2012, un 19% fueron fabricados en Europa, siendo después de Asia el segundo productor mundial.
- Los impuestos relacionados con la compra y el uso de vehículos de motor contribuyen a los ingresos de los gobiernos de los estados miembros de la UE15 con más de 378 millones euros. Esto representa el 3,3% del Producto Interior Bruto de la UE15.
- Se estima que las empresas del sector invierten anualmente más de 26 millones de euros en I+D (aproximadamente, el 5% de su facturación), siendo el mayor inversor privado en I+D de Europa.
- En materia de empleo, más de 2,3 millones de personas trabajan directamente en la fabricación de vehículos de motor y componentes, lo que supone el 1% del empleo total y casi el 7% del empleo industrial en la UE27. En total,

alrededor de 11 millones de personas están empleadas directa o indirectamente en el sector, lo que representa en torno al 5% del empleo de la Unión Europea.

Las últimas cifras disponibles (año 2012) muestran las dificultades por las que está atravesando el sector en las economías nacionales de los diversos países europeos. Globalmente, el pasado año se fabricaron en la UE27 un total de 16.240.476 vehículos, lo que supone una caída del 7,3% con respecto al año anterior. No obstante, los resultados por países fueron dispares. De entre los grandes productores, destaca el comportamiento positivo de Reino Unido, que incrementó su producción en un 7,7%, mientras que países tradicionalmente productores como Alemania, Francia y España fabricaron un 8,1%, 13,3% y 16,6% menos que en 2011, respectivamente.

Gráfico 1.6.- Distribución por países de la producción de vehículos 2011-2012



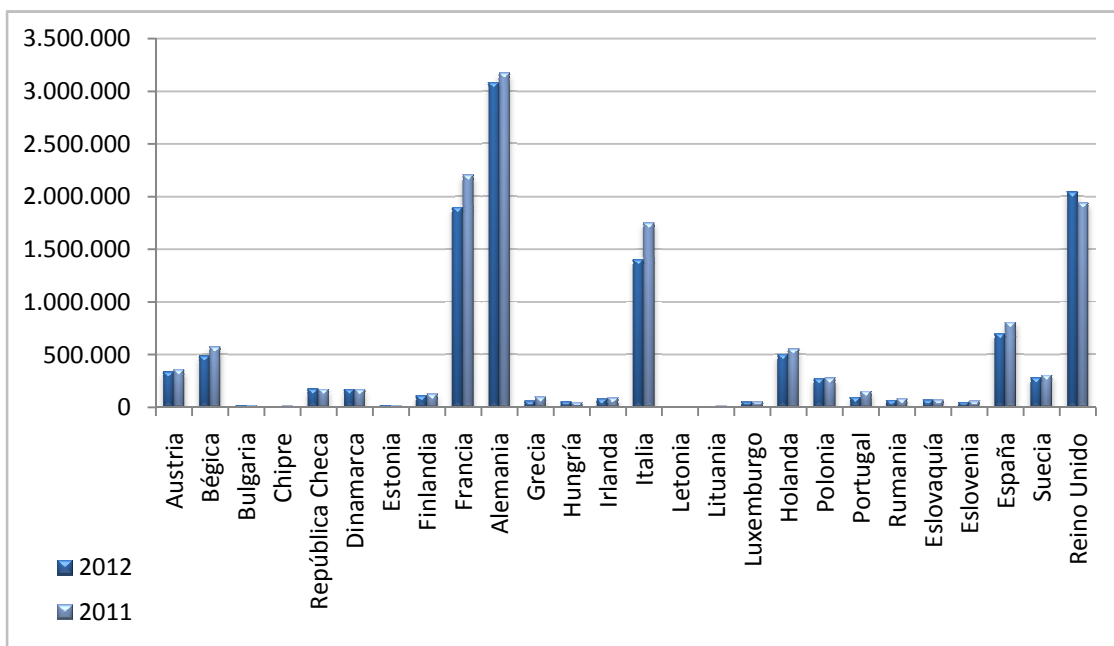
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OICA

Sin embargo, estos descensos de la producción se han visto frenados por las exportaciones. Así, en el año 2012 se exportaron más de 6,6 millones de vehículos (un 24% más que el año anterior), siendo el número de vehículos exportados equivalente a un tercio de todos los vehículos producidos en la UE durante todo el año.

En lo que respecta a las ventas, según los datos aportados por la Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA), en 2012 la demanda de automóviles nuevos alcanzó el nivel más bajo registrado desde 1995, con una reducción del 8,2% con respecto al año anterior, lo cual supone el descenso más importante desde 1993.

Tal y como se puede observar en el Gráfico 1.7, los resultados de los principales mercados europeos fueron diversos. La ampliación del Reino Unido (5,3%) y el descenso contenido de Alemania (-2,9%) contrasta con la situación de otros países como España, Francia e Italia, en los que la recesión ha sido más acusada.

Gráfico 1.7.- Ventas de vehículos UE27. Período 2011-2012



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ACEA

Italia lidera la caída con casi el veinte por ciento (-19,9%), llegándose a niveles de ventas que no se recordaban desde 1979. Por su parte, Francia vio reducidas sus ventas en aproximadamente un 14%. En el caso de España, el descenso ha sido de un 13,4% -y ello a pesar de las medidas adoptadas por el Gobierno para incentivar el consumo (como el Plan PIVE)-.

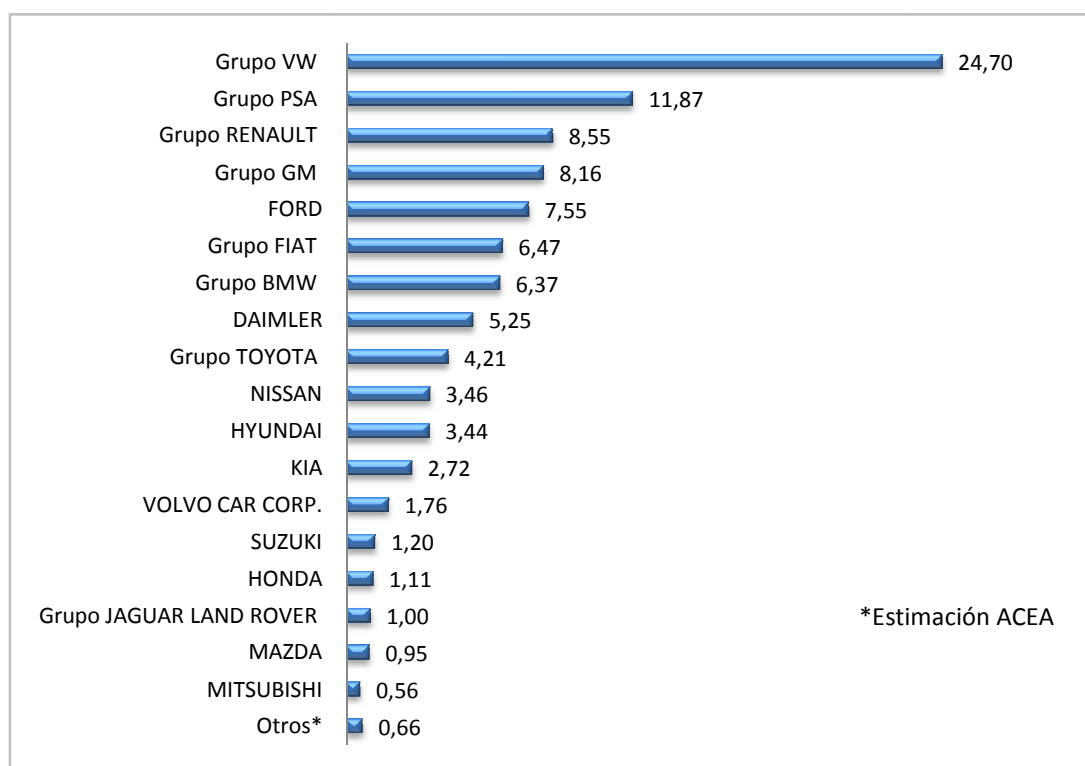
Siguiendo la misma tendencia, otros mercados con menos tradición que los citados también han reflejado un retroceso en sus ventas. Es el caso de Portugal, Bélgica, Holanda o Suecia, que registraron disminuciones del -37,88%, -14,94%, -9,59% y -8,23%, respectivamente.

Por fabricantes (Gráfico 1.8), el reparto del mercado europeo en 2012 ha sido el siguiente:

- El Grupo Volkswagen se alzó con la primera posición con una cuota de mercado del 24,7%. Entre las claves de su éxito, destaca su amplia oferta. Las doce marcas que comercializa el grupo le permite llegar a un abanico de público más amplio, pudiendo ofrecer desde modelos pequeños (Seat, Skoda y Volkswagen) a coches de alta gama (Audi) y de lujo (Bentley y Lamborghini), además de los camiones (MAN y Scania) y furgonetas (VW Vehículos Industriales).
- Le sigue el Grupo PSA que copa el 11,87% del mercado, pese a sufrir una caída en su facturación del 12,9%.
- Completando este tridente se encuentra el Grupo Renault con un 8,55% del mercado. No obstante, de entre las marcas líderes en Europa fue la que sufrió el mayor descenso (-19,1%).

Se puede decir que, en general, el deterioro del mercado europeo afecta en mayor medida a los fabricantes franceses e italianos que a los alemanes, que resisten mejor la caída de ventas y compensan los resultados en Europa con el tirón de mercados como el estadounidense y el chino. Por último, destacar el significativo crecimiento de las marcas coreanas, como consecuencia del Acuerdo de Libre Comercio firmado entre la Unión Europea y Corea del Sur. Así, Hyundai alcanzó en 2012 unas ventas de 414.827 unidades (un 9,4% más que el año anterior), mientras que Kia elevó sus matriculaciones en Europa un 14,1% en dicho año.

Gráfico 1.8.- Cuota de mercado fabricantes automoción UE27. Año 2012 (%)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ACEA

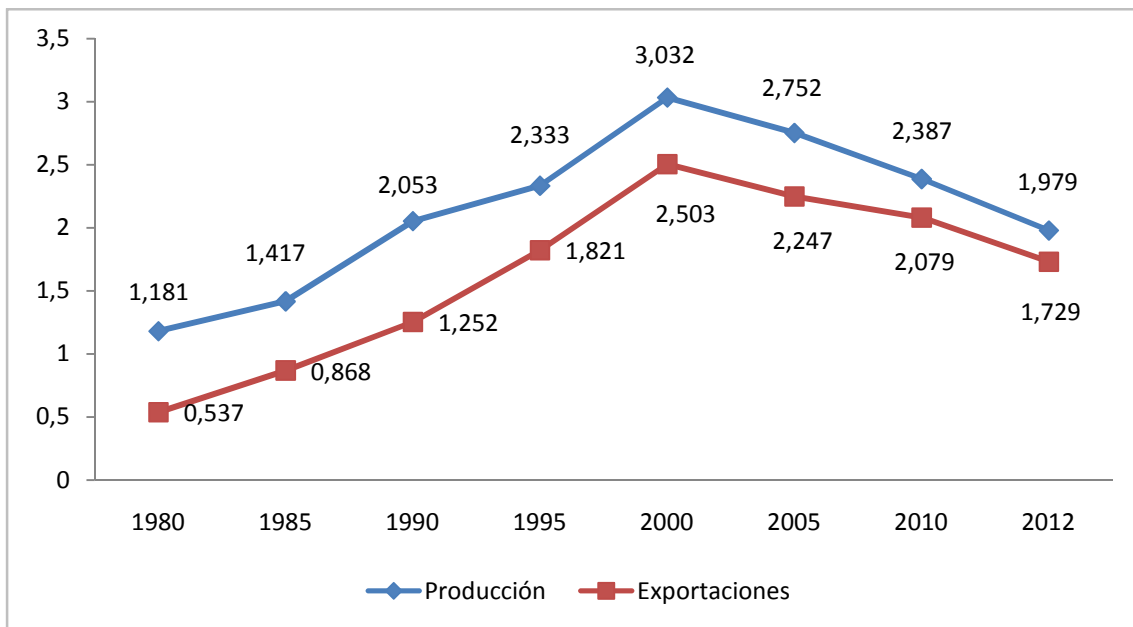
1.2.2. A NIVEL NACIONAL: ESPAÑA

Tras cinco años de crisis financiera y depresión económica, el sector del automóvil sigue siendo clave para la economía de nuestro país. Algunos de los datos que lo demuestran son:

- Tradición industrial de más de 60 años, con 61 millones de unidades producidas en los últimos 25 años.
- Primer puesto europeo en fabricación de vehículos comerciales, el segundo en producción total de vehículos y el décimo segundo a nivel mundial.
- Un total de quince fábricas en el territorio nacional, pertenecientes a ocho grupos industriales y distribuidas en diez Comunidades Autónomas.
- Representa el 20% de las exportaciones totales del país y su contribución al PIB se acerca al 10%.
- En 2012, esta industria generó 24.000 millones de recaudación fiscal.
- Emplea directa e indirectamente alrededor de dos millones de familias. En torno a un 9% de la población activa trabaja en la industria de la automoción, entre empleos directos e indirectos, con un elevado nivel de calidad en el empleo directo, tanto en porcentaje de contratos fijos (>85%) como en cualificación profesional.
- La inversión productiva media anual es de 1.000 millones de euros, con más de 800 millones de inversión extraordinaria en 2012.
- Representa el 12% de la inversión total española en I+D, con 1.600 millones de euros anuales y un tercer puesto en el ranking español.

A pesar de la importancia que sigue teniendo la industria en España, el año 2012 ha sido uno de los peores de la historia para el sector. La producción de vehículos en las factorías españolas alcanzó 1.979.103 unidades durante el pasado año, lo que supone una caída del 16,6% en comparación con 2011 (la más acentuada entre los principales productores europeos). Asimismo, en el sector de turismos, el de mayor volumen, la producción bajó un 16,28% en 2012, con 1,5 millones de unidades producidas.

**Gráfico 1.9.- Evolución de la producción y exportación de vehículos en España
Periodo 1980-2012 (Millones de unidades)**



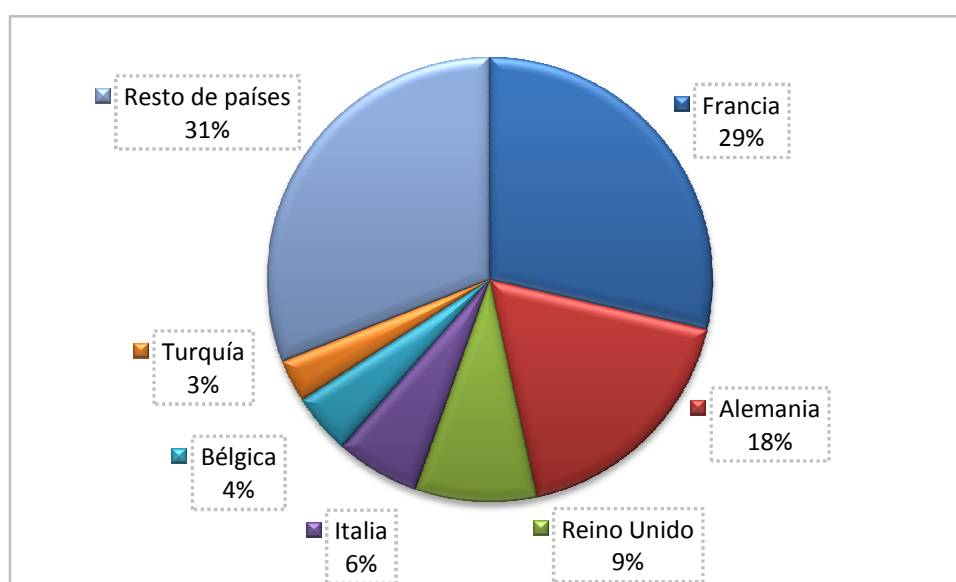
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ANFAC

A pesar de sufrir una importante reducción en la producción, el comercio exterior ha permitido a las fábricas españolas contrarrestar, en cierta medida, la débil demanda interna. En 2012, España destinó a exportaciones el 87% de su producción de vehículos. Concretamente, se exportaron 1.729.172 unidades, lo que supone una disminución del 18,48% con respecto a 2011. Este descenso se debe, entre otros

factores, a que en nuestros principales mercados (fundamentalmente la Unión Europea) también se ha reducido la demanda de vehículos españoles.

Tal y como muestra el Gráfico 1.10, los mayores demandantes de vehículos producidos en nuestro país son Francia, Italia, Alemania y Reino Unido, concentrando entre ellos más de dos tercios de las exportaciones de vehículos, mercados que a excepción del británico, han sufrido un importante descenso (apartado 1.2.1).

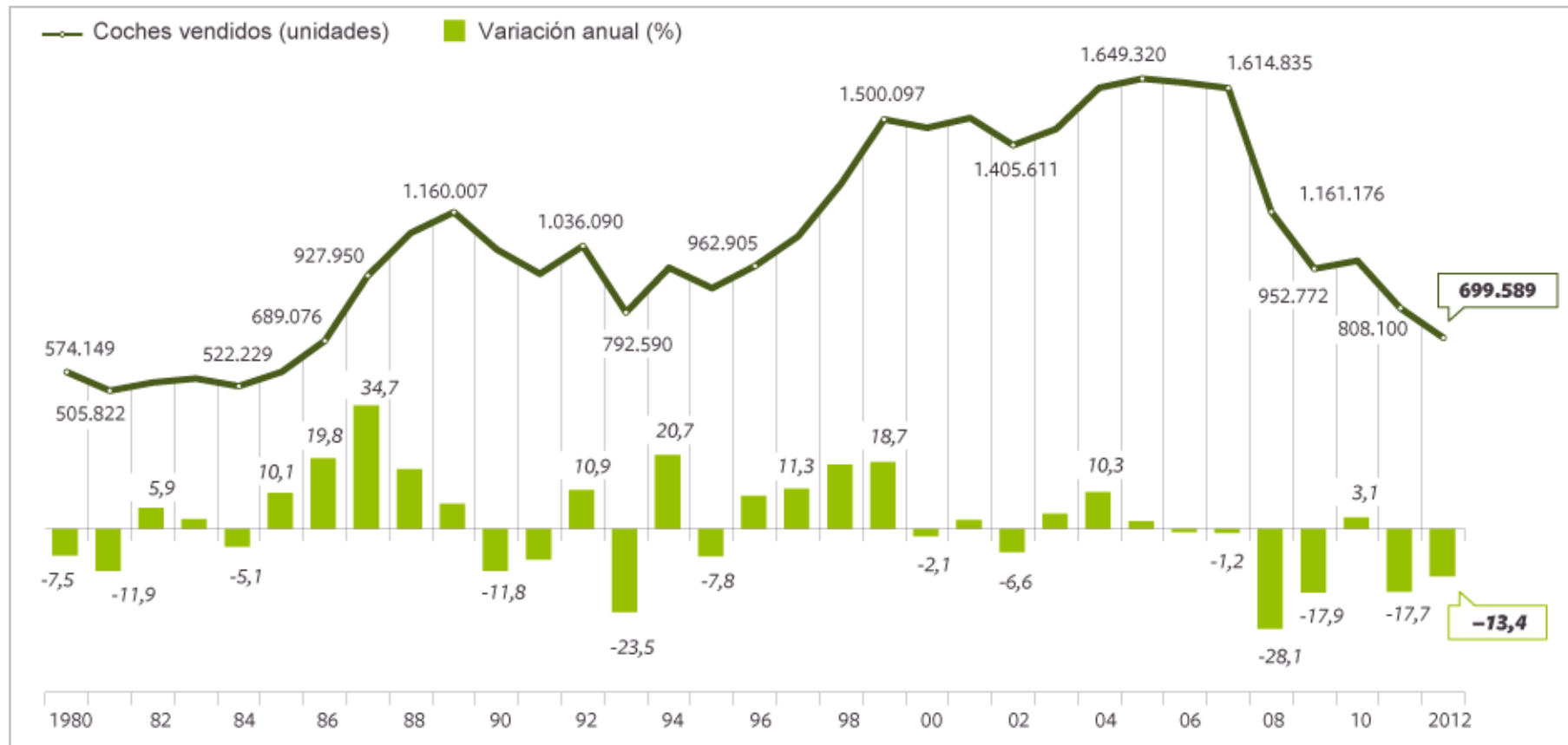
Gráfico 1.10.- Distribución de las exportaciones de vehículos producidos en España



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX)

En lo relativo a la ventas, la crisis y el consiguiente retroceso del consumo hizo que las matriculaciones de automóviles cayeran en 2012 a niveles de hace 26 años (Gráfico 1.11). En el conjunto del ejercicio, se vendieron 699.589 turismos, un 13,4% menos que el año anterior y una cifra muy similar a la registrada en 1986 (689.076 vehículos).

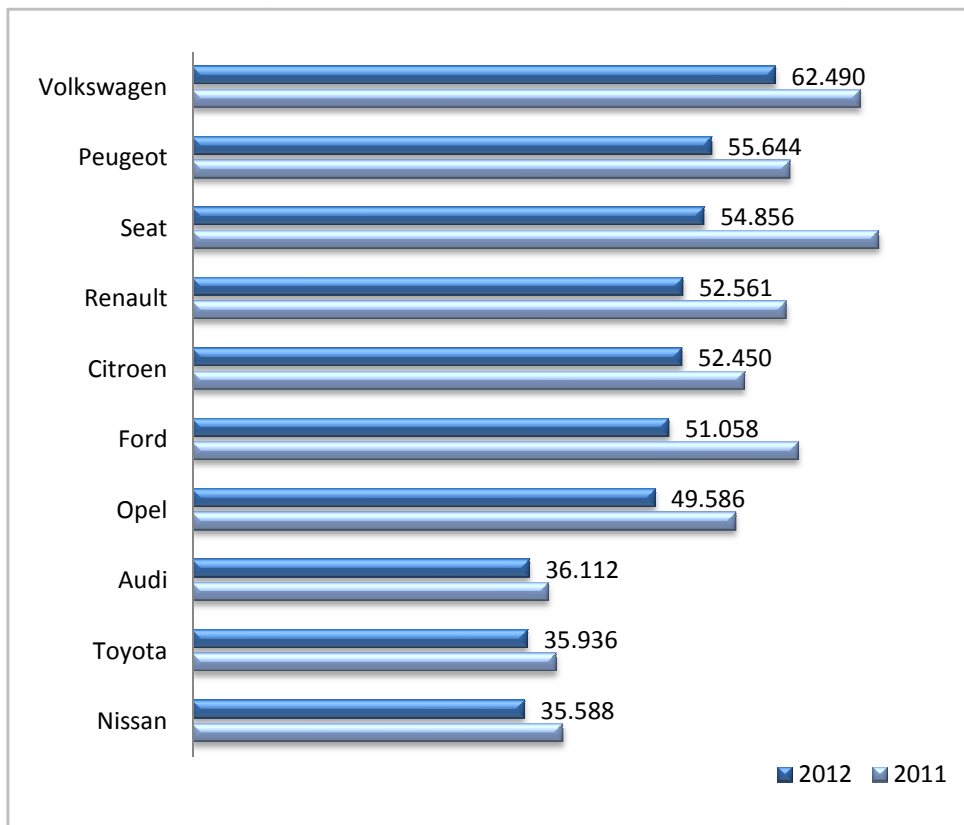
Gráfico 1.11.- Evolución ventas en España. Periodo 1980-2012



Fuente: ANFAC y Ministerio de Economía y Competitividad

Por fabricantes, en 2012 se produjo un vuelco en el podio de las marcas. Volkswagen se alzó con la primera plaza, con 62.490 unidades vendidas, desplazando a Seat, que mantenía históricamente el liderazgo y que cae al tercer puesto con 55.644 vehículos vendidos (un 25,39% menos que el año anterior). En el lado positivo, además de la firma alemana, Peugeot es la que mejor se comporta. Pasa de la cuarta a la segunda plaza (pese a haber reducido sus ventas en 13,13%), mientras que Ford baja de la tercera a la sexta (fue la firma que sufrió un mayor descenso después de Seat, un -21,36%).

Gráfico 1.12.- Ventas en España por fabricante. Año 2012



Fuente: ANFAC y Ministerio de Economía y Competitividad

Tal y como se señaló anteriormente, los fabricantes de equipos y componentes son un elemento clave del sector de automoción porque concentran el 70-75% de la producción de las piezas que constituyen un vehículo. Bien es cierto que la difícil situación en la que se encuentran los fabricantes de automóviles ha perjudicado gravemente a esta industria. No obstante, los datos registrados el pasado año en España muestran la importancia que estas empresas siguen teniendo en nuestra economía:

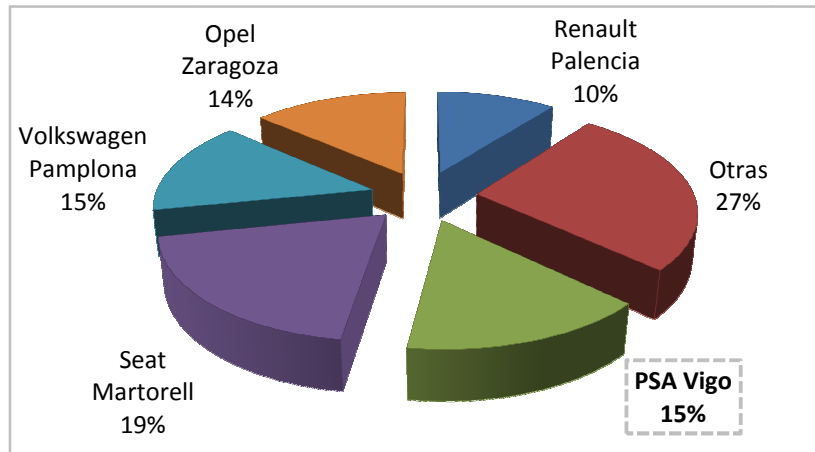
- Su facturación en 2012 fue de 27.441,66 millones de euros, lo que supone una reducción del 7,1% respecto a 2011.
- Las exportaciones se redujeron un 3,8%, alcanzando los 17.907,78 millones de euros.
- El suministro nacional a los constructores de vehículos alcanzó los 5.448,19 millones, un 15,8% menos, y el de recambios bajó un 8,1%, con 4.085,69 millones.
- Se destinaron 1.536,7 millones de euros a inversiones, el 5,6% de la facturación de las empresas del sector, mientras que la inversión en I+D supuso el 2,9% de la cifra de negocio, 796 millones de euros.
- El dato del empleo fue de 185.046 trabajadores, un 3,1% menos que en 2011.

1.2.3. A NIVEL REGIONAL: GALICIA

A pesar de la crisis actual, la industria gallega de la automoción sigue siendo un potente motor económico, ya que su facturación equivale al 11% del PIB gallego y al 23% de sus exportaciones.

Dentro del conjunto de España, Galicia representó, aproximadamente, el 15% de la producción total de vehículos, situándose como una comunidad puntera y siendo la planta de PSA Peugeot Citroën en Vigo la segunda más productiva del país.

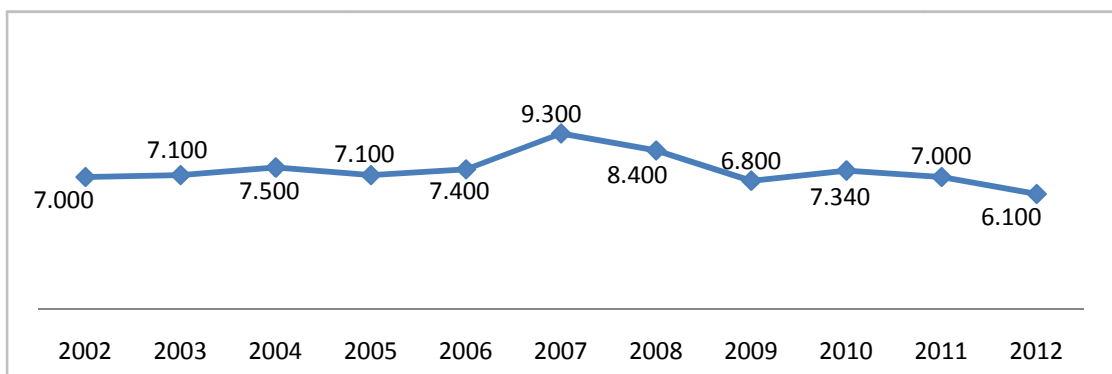
Gráfico 1.13.- Reparto producción nacional por plantas productivas. Año 2012



Fuente: Fundación Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA)

El sector de automoción de Galicia no es ajeno a la crisis económica, de ahí que en 2012 se cerrara el ejercicio con un descenso de la facturación del 13,4% con respecto al año anterior. Se pasó de 7.000 millones de euros de 2011 a los 6.100 millones de euros de 2012, lo que supone la cifra más baja de los últimos diez años (Gráfico 1.14).

Gráfico 1.14.- Evolución de la facturación en Galicia. Periodo 2002-2012 (millones €)

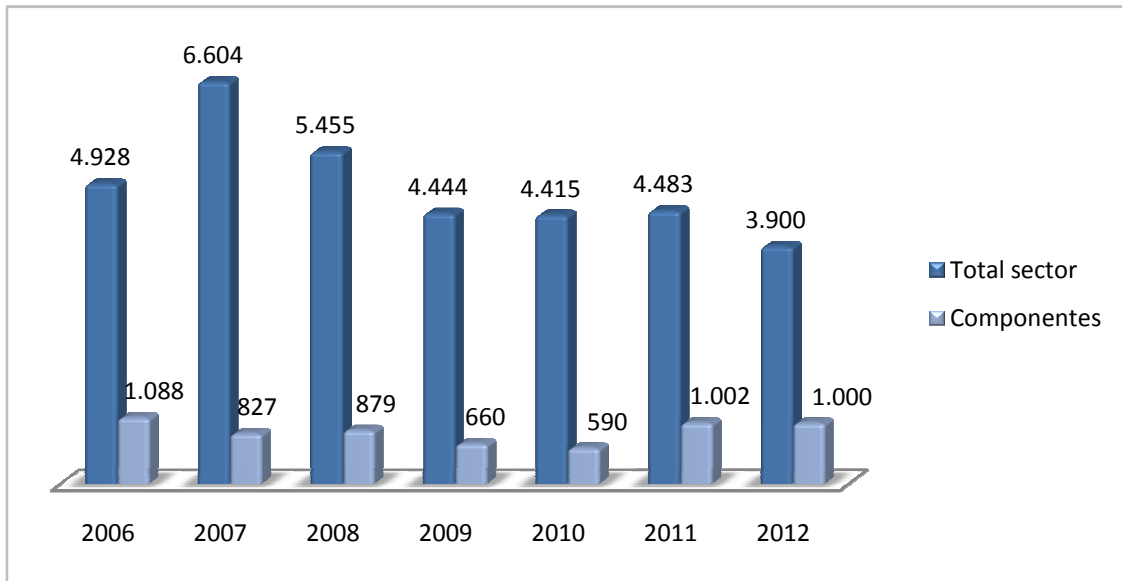


Fuente: Fundación Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA)

A pesar de este descenso en ventas, las empresas han realizado un importante esfuerzo inversor para aumentar su competitividad. Si bien no se alcanzaron las cifras de 2011 (en este año se realizaron inversiones por valor de 525 millones de euros), durante 2012 se invirtieron alrededor de 400 millones de euros, lo que supone más de 900 millones en los dos últimos años. Muchas han sido las empresas de componentes de automoción que durante estos años realizaron importantes inversiones en Galicia, como el caso de Denso, Grupo Copo, Viza, Plastic Omnium o del Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG), sin olvidar la apertura de la empresa Snop Estampación, ubicada en Porto do Molle (Nigrán).

Una mención especial se merece el apartado de las exportaciones. El sector de automoción gallego destinó 3.900 millones de euros al mercado exterior, lo que se corresponde con el 64% del total de su facturación. Aunque esta cifra supone un descenso del 15% con respecto al año anterior, esto no hace más que confirmar la apertura y expansión de las empresas gallegas a otros mercados. En este sentido, cabe destacar el gran esfuerzo de internacionalización efectuado por el sector de componentes, que alcanzó alrededor de 1.000 millones de euros en mercados como Portugal, Francia, Argentina, Alemania, Reino Unido, Bélgica, Turquía y Brasil.

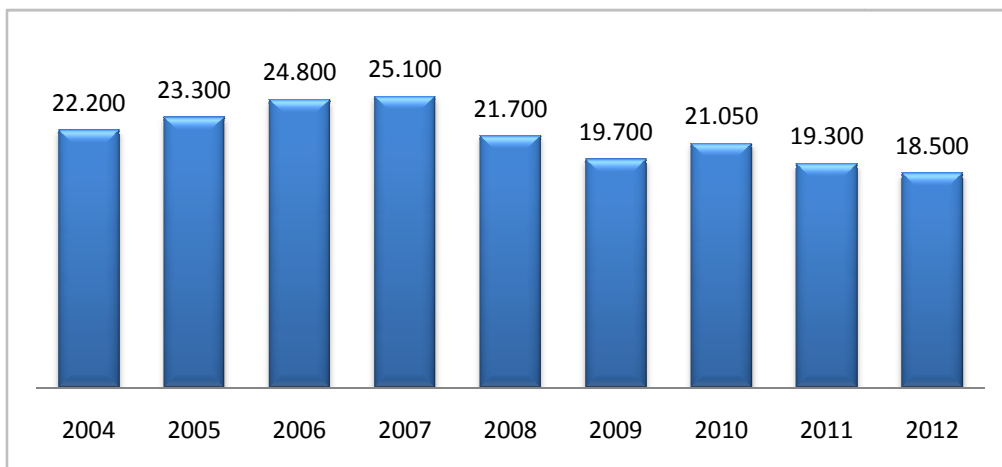
Gráfico 1.15.- Evolución exportaciones en Galicia. Periodo 2006-2012 (millones €)



Fuente: Fundación Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA)

En materia de empleo, a 31 de diciembre de 2012, el sector contaba con 18.500 empleados, un 4,3% menos que en la misma fecha del año anterior, en la que había 19.300 empleos directos. Aunque esto suponga la cifra más baja de los últimos años, el sector de automoción en Galicia sigue dando empleo al 11% del tejido industrial de nuestra Comunidad.

Gráfico 1.16.- Evolución empleo directo en Galicia. Periodo 2004-2012



Fuente: Fundación Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA)

1.3. PERSPECTIVAS DE FUTURO

Anualmente, la consultora KPMG elabora un Informe Global sobre Automoción basado en la consulta realizada a 200 directivos de fabricantes de automóviles y de componentes, concesionarios, entidades financieras relacionadas con el sector, empresas de alquiler de vehículos y servicios de transporte de 31 países (39% de los encuestados está radicado en la región de Europa, Oriente Medio y África, el 37% en Asia-Pacífico y el 24% en América). Según lo dispuesto en el último informe publicado, se puede obtener una visión aproximada acerca del rumbo que tomará el sector en los próximos años. Por lo tanto, las tendencias que se espera que rijan la industria del automóvil en el futuro son:

- **Los países BRIC ganarán cuota de mercado y tendrán como objetivo la exportación y expansión a nuevos mercados.** Un 86% de los encuestados consideran que los países BRIC y otros mercados emergentes incrementarán su cuota de mercado, monopolizando el 50% de las ventas a nivel mundial. De ahí que seis de cada diez encuestados declaren que incrementarán su inversión en los países BRIC, siendo China el principal destino, seguido de India, Rusia y Brasil.

No solo se espera un repunte de las ventas de vehículos en estos países. Además, sus empresas fabricantes tienen previsto incrementar las exportaciones a nuevos mercados en los próximos 3-5 años, concentrándose las mayores oportunidades de crecimiento en Europa del este y el sudeste asiático. Se prevé que los fabricantes de países BRIC construyan centros de producción en las proximidades de los mercados occidentales.

En América, se espera que México se convierta en un centro de producción y, en lo que respecta al mercado europeo, parece que hay una apuesta por Europa del este, teniendo en cuenta sus oportunidades como centro de producción que se une a su potencial de crecimiento. Esto supone una amenaza para el sector de la automoción española ante el riesgo de que parte del tejido empresarial presente en el país se deslocalice a países que ofrecen mayores fortalezas en oportunidad de negocio.

- **Los mercados europeos auguran una caída en sus ventas.** Frente al auge previsto de los mercados emergentes, en Europa Occidental las perspectivas son radicalmente opuestas. El descenso en las ventas y la sobrecapacidad productiva hacen que un porcentaje significativo de los encuestados vaticine una disminución de las mismas en España, Italia, Francia y Reino Unido.

Por su parte, en EEUU, más del 40% de los encuestados espera que las ventas de vehículos se mantengan o aumenten.

Para contrarrestar la caída de las ventas y la producción, los fabricantes están buscando métodos para gestionar la capacidad. Uno de cada cuatro participantes considera que las fusiones, las uniones temporales y las alianzas son la salida a la caída de ventas y producción. No obstante, los enfoques varían según los países y las regiones.

- **La tendencia en los mercados emergentes se inclina hacia los vehículos de gama alta, mientras que, en los mercados maduros, se opta por coches más pequeños.** Mientras que la tendencia entre los consumidores de los mercados maduros, concienciados con el coste, es adaptarse a vehículos más pequeños y con menor gasto en combustible, puede apreciarse la situación contraria en los

mercados emergentes, donde los compradores piden automóviles de mayor tamaño y más alta gama. Tan solo el 39% de los encuestados en los mercados maduros, prevé un aumento de la cuota de mercado de los deportivos utilitarios, mientras que en los países BRIC, un 66 % espera un aumento de la cuota de mercado para este tipo de vehículo.

- **Los fabricantes de automóviles volverán a invertir mayoritariamente en vehículos de gasolina hasta 2018.** Dado que el menor consumo de combustible sigue siendo el principal incentivo para los consumidores, en mayor medida preocupados por los costes, los fabricantes de automóviles de todo el mundo, que aún no disponen de una estrategia definida sobre electromovilidad, prevén seguir invirtiendo en mejoras para optimizar el motor de combustión interna (MCI) hasta 2018. En segundo lugar, los fabricantes también realizarán una mayor inversión en sistemas híbridos enchufables (considerados la antesala de los vehículos eléctricos).

Alrededor de la mitad de los encuestados afirma que la optimización de los motores a gasolina constituirá el mayor potencial para lograr vehículos limpios y eficientes en los próximos 6 a 10 años. Asimismo, un 24% de fabricantes y proveedores prevén invertir en vehículos híbridos enchufables y solo un 8%, aproximadamente, declara su intención de invertir en tecnologías exclusivamente alimentadas mediante baterías.

El 36% de los encuestados espera que la demanda del consumidor por vehículos híbridos enchufables repunte a lo largo de los próximos cinco años, seguidos por los híbridos no enchufables (20%), que ocupaban el primer puesto en la encuesta de 2012. A una distancia considerable, ocupan el quinto lugar, se

sitúan los vehículos propulsados exclusivamente mediante baterías eléctricas (11%).

2013

Máster de Banca y Finanzas

Universidad de A Coruña

Rubén Santeiro García

CAPÍTULO II. RSC EN EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

En primer término se analiza el concepto de RSC así como su relación con el sector de la automoción. Posteriormente, se explica brevemente cuál es el origen, actividad y situación de los clústeres de automoción (analizándose brevemente un caso real: Fundación CEAGA). Por último, se expone en qué consiste la movilidad eléctrica y su escenario actual.

“Hay que crear valor económico que genere beneficios sociales más allá de los naturales de la empresa”

Michael Porter (1947)

CAPÍTULO II. RSC EN EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

2.1. ¿QUÉ ES LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA?

Pese a que en los años 70 y 80 empezaba a dilucidarse una aproximación a lo que hoy entendemos por Responsabilidad Social Corporativa (RSC de aquí en adelante), no será hasta finales de los años 90 cuando se empiece a emplear este término en sentido pleno. Iniciativas como *The Global Compact* o Pacto Mundial, las Líneas Directrices de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) o la *Global Reporting Initiative* (GRI), permitían vislumbrar una realidad cada vez más presente en las organizaciones. La contribución al bienestar y a la calidad de vida de la sociedad no sólo debía provenir de las Administraciones Públicas sino también del sector privado.

En España, la RSC irrumpe en la década de los 90, momento en el que las empresas españolas apuestan por lanzar sus productos fuera nuestras fronteras. Pese a que la obtención de beneficio económico sigue siendo su principal objetivo, se les empieza a exigir nuevos valores que permitan mejorar su actuación dentro del nuevo entorno operativo.

Muchas han sido las definiciones surgidas sobre este término en los últimos años, entre las cuales cabe destacar las siguientes:

- El **Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD)** en su publicación *“Making good business sense”* (2000) define la RSC como *“el compromiso de las empresas de contribuir al desarrollo económico sostenible,*

*trabajando con los empleados, sus familias, la comunidad local y la sociedad en general para mejorar su calidad de vida*¹.

- Para la **Organización Internacional del Trabajo (OIT)** la RSC es *“el conjunto de acciones que toman en consideración las empresas para que sus actividades tengan repercusiones positivas sobre la sociedad y que afirman los principios y valores por los que se rigen, tanto en sus propios métodos y procesos internos como en su relación con los demás actores”*.
- Por su parte, la **Comisión Europea** en su publicación *“Libro Verde: Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas”* (2001) define la RSC como *“la integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores”*.
- En España, el **Foro de Expertos en RSE**, tomando como referencia las iniciativas y publicaciones que se vinieron realizando en años anteriores, establece que *“la Responsabilidad Social de la Empresa es, además del cumplimiento estricto de las obligaciones legales vigentes, la integración voluntaria en su gobierno y gestión, en su estrategia, políticas y procedimientos, de las preocupaciones sociales, laborales, medio ambientales y de respeto a los derechos humanos que surgen de la relación y el diálogo transparentes con sus grupos de interés, responsabilizándose así de las consecuencias y los impactos que se derivan de sus acciones”*.

¹En 2002 el WBCSD en su publicación *“The Business Case for Sustainable Development”* se utiliza la misma definición de Responsabilidad Social Corporativa.

Asimismo, *“la responsabilidad social de las empresas no se circunscribe, por lo general, a sus actividades dentro de un solo país, ni existen soluciones a diversas decisiones empresariales que tengan como marco a un solo Estado”*.

- Finalmente, otras organizaciones como la **Asociación Española de Contabilidad y Administración de empresas (AECA)** (2004), definen la Responsabilidad Social Corporativa como *“el compromiso voluntario de las empresas con el desarrollo de la sociedad y la preservación del medio ambiente, desde su composición social y un comportamiento responsable hacia las personas y grupos sociales con los que interactúa”*.

De todas ellas se extrae lo siguiente:

- La RSC implica el cumplimiento tanto de la legislación nacional vigente como de las normas internacionales en vigor.
- Su integración dentro de la empresa es voluntaria.
- Tiene por finalidad satisfacer las expectativas y necesidades de unos grupos de interés o *stakeholders* (empleados, proveedores, consumidores, accionistas, inversores, sociedad civil, etc.).
- Los compromisos con los grupos de interés pasan a convertirse en una obligación para quien los contrae.
- La empresa tiene en cuenta todos aquellos impactos derivados de su actividad en el ámbito social, medioambiental y económico.

- Tiene carácter global, en la medida en que las actividades desarrolladas por las empresas deben de realizarse de forma responsable en todos los entornos en los que están presentes.

Dada la variedad de definiciones existentes y la amplitud del concepto, con el fin de contextualizar mejor el término de RSC, se ha creído conveniente realizar una comparativa entre dos vocablos opuestos, filantropía y marketing con causa:

- Por **filantropía** se entiende toda acción privada y voluntaria que busca el bien público sin recibir nada a cambio.
- En el **marketing con causa** se engloban aquellas acciones sociales llevadas a cabo por la empresa que tienen por finalidad dar a mejorar su imagen.

Por lo tanto, una empresa que lleva a cabo una acción filantrópica estará asumiendo un elevado compromiso con la sociedad y un bajo interés por mejorar su imagen, mientras que la que opte por el marketing con causa, abogará por todo lo contrario, esto es, mejorar su imagen frente a la sociedad sin que importe mucho lo que dicha acción puede revertir en la propia empresa.

Atendiendo a los criterios de compromiso social e interés propio de la empresa, en el Tabla 2.1 se muestra cual sería la posición que ocuparía la RSC.

Tabla 2.1.-Contextualización del concepto de RSC

		Interés propio		
		Bajo	Medio	Alto
Compromiso social	Alto	Filantropía	Economía social convencional	Responsabilidad Social Corporativa
	Medio	Caridad	Empresa de economía convencional	Marketing con causa
	Bajo	Fracaso cierto	Negocio puro	Negocio especulativo

Fuente: Fernández García, R. (2009). “Responsabilidad Social Corporativa”

En conclusión, la RSC hace referencia a la forma en que las empresas son gestionadas con respecto a sus grupos de interés (trabajadores, clientes, proveedores, accionistas y la sociedad en general), estando presente en la gestión cotidiana, creando valor y favoreciendo a la obtención de ventajas competitivas, es decir, implica un planteamiento estratégico que no sólo corresponde a las empresas sino que es extensible a todas las organizaciones, bien sean públicas o privadas o tengan o no ánimo de lucro. Es por ello que, desde el punto de vista financiero, debe considerarse como una inversión y no como un gasto.

2.2. LA RSC EN EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

Una vez analizado el significado del término de RSC, la siguiente pregunta que surge es: ¿cuál es la relación existente entre RSC y el sector de la automoción?

A la luz de lo expuesto en el capítulo anterior, desde el punto de vista empresarial e institucional, la industria del automóvil se caracteriza, fundamentalmente, por lo siguiente:

- Una elevada madurez

- La reducción de márgenes y precios
- Las fuertes presiones en cuanto a productividad y flexibilidad
- Los cambios constantes, generalmente asociados a:
 - El incremento de los costes energéticos
 - La aprobación de normativas de seguridad
 - Las presiones sociales o legislativas por reducir el impacto medioambiental
- La segmentación del proceso productivo
- La deslocalización de los procesos de producción de bajo coste y con menor valor añadido
- La desaparición de las empresas que no pueden defender su ventaja competitiva

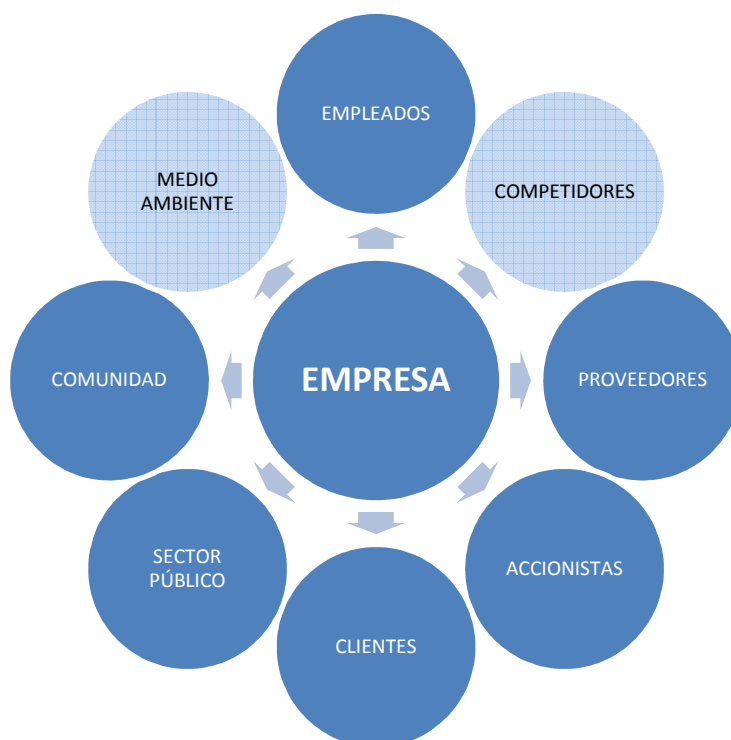
Como hemos visto anteriormente, la RSC tiene por finalidad gestionar sus grupos de interés, es decir, los impactos de la empresa sobre su entorno y como éste afecta la empresa. Tomado como referencia la teoría formulada por Richard Edward Freeman (1984), se define a *stakeholder* como “cualquier grupo o individuo que puede afectar o verse afectado por los logros de la empresa”².

La aparición de este concepto implica una serie de cambios. La empresa deja de ser cosa de uno (accionista o propietario), pasando a entenderse como un conjunto de grupos de interés que afectan y se ven afectados por la misma, es decir, hay intereses conjuntos que van más allá del aspecto económico, derivados de la interrelación entre

²Freeman, R.E. (1984). “*Strategic Management: A Stakeholder Approach*”. Cambridge University Press. Pp. 24.

ambos, lo que permite entrever la existencia de una responsabilidad social en la empresa (Figura 2.1).

Figura 2.1.- Grupos de interés de la empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de Freeman (1984)

En este capítulo nos centraremos en dos grupos de interés concretos: los **competidores** (apoyándonos en la actividad desarrollada por los clústeres de automoción) y el **medio ambiente** (mediante el análisis de la movilidad eléctrica como fuente de desarrollo sostenible), dada la relevancia que ambos grupos han adquirido en la industria automovilística durante los últimos años.

Bien es cierto que el concepto de RSC va más allá de aspectos relativos a la cooperación empresarial y al cuidado del medioambiente. No obstante, lo que sí está claro, es que nos encontramos ante una situación sin precedentes, en donde el sector

del automóvil debe reconfigurar su estructura, pudiendo ser estos los pilares sobre los que sustentar su recuperación.

2.2.1. ENTORNO COMPETITIVO

Siguiendo el análisis de los *stakeholders* planteado por Freeman, uno de los que mayor trascendencia tiene en un contexto como el actual es el de los competidores.

Tal y como se señaló en el Capítulo I, la fragmentación de la cadena de valor ha conformado un entorno competitivo caracterizado principalmente por:

- La **debilidad de los fabricantes de componentes**, sometidos a las exigencias competitivas fijadas por los niveles superiores de la pirámide (los fabricantes).
- El **incremento de costes logísticos**, derivado de la deslocalización de los fabricantes de componentes. Esto incentiva el desarrollo de una masa crítica de empresas de componentes en torno a un único fabricante de automóviles.
- La **creciente normativa** del sector, que impone determinados requisitos para la producción que deben seguir la totalidad de las empresas. Esta dinámica supone poner al alcance de competidores las características y la información relativa a los procesos de producción, por lo que existe un alto grado de información y transparencia sobre condiciones, precios y procesos técnicos.

En este contexto, tanto las Administraciones Públicas como las propias empresas han desarrollado políticas y planes estratégicos destinados a mejorar la competitividad global del sector y, sobretodo, a potenciar la actividad de las pequeñas y medianas empresas.

Mientras que las grandes empresas incorporan nuevos sistemas de aprendizaje, mejora continua o reingeniería, las PYMES no suelen disponer ni de los recursos ni de las capacidades para llevar a cabo estrategias individuales. Por lo tanto, deben crear vínculos de unión para hacer frente de forma conjunta a las amenazas del mercado, siendo necesario un mecanismo que, a través de la cooperación, permita:

- Establecer sistemas de desarrollo local para que el tejido industrial pueda seguir aportando riqueza a la región.
- Profundizar en las relaciones comerciales entre proveedor y fabricante.
- Aprovechar el capital humano creado en el territorio donde están implantados.
- Compartir experiencias.
- Facilitar la creación de *know-how*.
- Potenciar dinámicas de internacionalización entre empresas.
- Fomentar el I+D+i.

Como solución a estas y otras necesidades del sector, surgen los clústeres de automoción. Pero, ¿qué es un clúster?

2.2.1.1. EL CLÚSTER COMO MEDIO DE CAMBIO

Según Porter (1990), por clúster se entiende a toda aquella *“agrupación de empresas interconectadas e instituciones relacionadas (centros de formación, unidades de investigación y/o otros agentes públicos o privados) pertenecientes a un sector o segmento de mercado, que se encuentran próximas geográficamente y que están vinculadas a través de elementos comunes y complementarios, que se unen para realizar proyectos conjuntos y ser más competitivos”*.

De la definición anterior se extrae que uno de los pilares sobre los que se sustentan este tipo de agrupaciones es la cooperación. Ésta permitirá la obtención de economías de escala, la disponibilidad de información, experiencia y conocimientos, así como el desarrollo de innovación. Lo anterior no debe entenderse como la desaparición de la competencia, sino todo lo contrario, es decir, una cooperación efectiva supone una disminución de los costes de las empresas, un aumento de su competitividad, una reducción de riesgo, una mayor flexibilidad y una mayor capacidad de respuesta ante los cambios del entorno.

Los principales objetivos de los clústeres son:

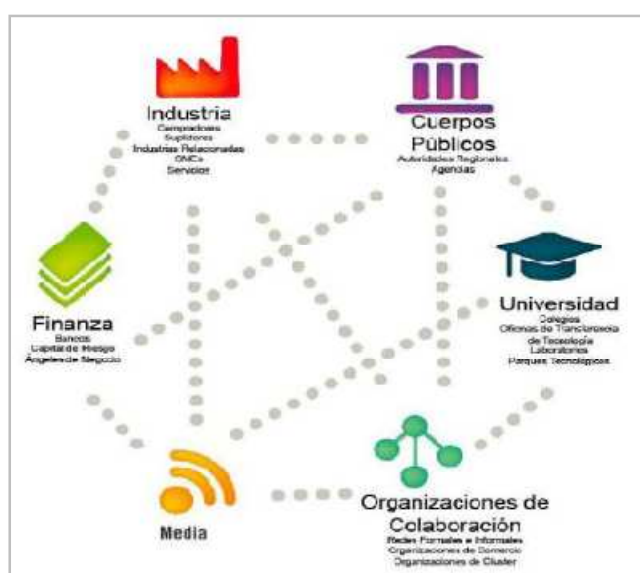
- Fomentar la interacción y desarrollo de la relación fabricante-proveedor.
- Promover la cooperación en I+D+i.
- Mejorar la gestión empresarial.
- Impulsar acciones formativas.
- Incentivar la internacionalización comercial y productiva.

Para que sea posible el funcionamiento de estas organizaciones se deben identificar los agentes implicados, determinar el rol que asume cada uno, conocer los beneficios que de forma independiente pueden obtener y que exista una coordinación entre todos. Aunque los actores principales son las empresas, ya sean comercializadoras o manufactureras, para que el clúster funcione correctamente se hace indispensable la colaboración de los actores siguientes (Figura 2.2):

- **Proveedores de bienes** (maquinaria, mobiliario, etc.) **y servicios** (consultoría, servicios legales, etc.)

- **Centros de formación.** Incluye universidades y otros centros de formación, instituciones de investigación y parques tecnológicos y científicos.
- **Instituciones financieras.** Incluye a la banca tradicional, bancos comerciales, patrimonio privado y entidades de capital riesgo.
- **Instituciones públicas.** Incluye a los gobiernos centrales y regionales, Administraciones Públicas, así como otras agencias involucradas en políticas de desarrollo industrial y económico e innovación, políticas de I+D y de ciencias y tecnología.
- **Otras organizaciones públicas o privadas para la colaboración,** como cámaras de comercio, redes de empresas y otro tipo de organizaciones similares.
- **Los medios de comunicación,** que pese a no formar parte del clúster, ayudan a construir la imagen del mismo, tanto a nivel regional como nacional e internacional.

Figura 2.2.- Actores principales de un clúster



Fuente: Örjan Sölvell. (2008). "CLUSTERS: Equilibrando Fuerzas Evolutivas y Constructivas"

Tal y como se citó con anterioridad, antes de pasar a formar parte de un clúster, cada empresa debe estudiar los beneficios que esta actividad le va reportar, así como sus costes y riesgos asociados (bajo la premisa de que los beneficios han de obtenerse a largo plazo, mientras que los costes y los riesgos se generarán de manera inmediata).

Entre los riesgos derivados de la colaboración entre empresas destacan:

- La pérdida de protección de tecnologías innovadoras.
- La necesidad de compartir conocimientos acerca de mercados y clientes.
- La pérdida de capacidad de manipulación de precios

Asimismo, la creación y el desarrollo de un clúster presenta multitud de obstáculos a lo largo de su ciclo de vida, tales como:

- Las diferencias culturales
- La falta de compromiso
- La ausencia de tradición de colaboración entre empresas. En muchos casos las empresas que se asocian son competidoras entre sí.
- El oportunismo. En ocasiones las empresas que componen el clúster no participan en los proyectos y actividades, beneficiándose de los esfuerzos de las que sí lo hacen.
- La dispersión de intereses entre empresas e instituciones. Mientras que el objetivo de la empresa es la satisfacción de sus clientes, instituciones como las universidades tendrán por meta la divulgación y la obtención de buenos resultados en las investigaciones realizadas.

- La dificultad de gestión y coordinación entre sector público y privado a la hora de asignar recursos y establecer límites a los proyectos.

Por lo tanto, el éxito del clúster dependerá del cumplimiento de una serie de requisitos, los cuales pueden englobarse en dos grupos:

- **Los relacionados con su creación.** El éxito del clúster vendrá determinado en gran medida por cómo se lleve a cabo el tratamiento de las diferencias culturales y porque todos los actores adopten un compromiso pleno e igualitario (evitando actuaciones de dominio entre empresas).

Asimismo, la Administración Pública tendrá un papel clave en la fase inicial, ayudando a definir actividades y estrategias, poniendo en contacto a sus componentes y proporcionando financiación.

- **Los relacionados con su entorno.** Hacen referencia al ámbito de actuación del clúster. El éxito o fracaso del clúster dependerá de la tradición industrial de la zona, la predisposición a asociarse por parte de las empresas y la intermediación industrial.

2.2.1.2. CLÚSTERES DE AUTOMOCIÓN EN EUROPA

Según los datos registrados en el Observatorio Europeo de Clusters (2011), en la UE27 hay un total de 67 clústeres dedicados a la automoción. Se considera como tal toda aquella agrupación de empresas que desarrolla alguna de sus actividades en el sector de la automoción. No obstante, viendo que algunos de estos clústeres no mostraban una vocación clara hacia el sector en cuestión, se ha considerado oportuno someter dicha clasificación a un criterio teórico propio. De esta forma, se entiende por clúster

de automoción aquel que tiene como actividad principal el mejorar la competitividad del sector, siendo el objetivo fundamental de sus acciones los miembros que integran la cadena de valor. El resultado ha sido la eliminación de algunas entidades, porque no se ceñían a la industria de automoción, y la inclusión de otras que no figuraban en dicha relación. Con el fin de determinar la posición ocupa España frente a sus principales competidores, solamente se han identificado los clústeres existentes en Alemania, Francia, Italia y Reino Unido.

De la búsqueda realizada destacan dos aspectos fundamentalmente:

- Que la inmensa mayoría de los clústeres tienen un carácter regional, de acuerdo con su base teórica.
- Que la creación de clústeres de automoción es una herramienta utilizada de manera muy desigual en función del país (independientemente del grado de especialización productiva en la fabricación de automóviles).

Así, por ejemplo, mientras que en Alemania (15), España (9)³ y Francia (5) su constitución ha sido habitual en las regiones con tradición en el sector, en Italia (1) Y Reino Unido (1) no se ha utilizado apenas este recurso, siendo un fenómeno muy localizado.

A continuación, con el fin de mostrar en un caso real lo expuesto en este apartado (y por lo tanto determinar la importancia de este tipo de agrupaciones en el sector), se analiza brevemente la actividad desarrollada por uno de los clústeres de automoción

³ Se incluye el Cluster de la Indústria d'Automoció de Catalunya (CIAC), constituido en mayo de 2013.

de nuestro país: la **Fundación Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA)**.

2.2.1.3. FUNDACIÓN CLÚSTER DE EMPRESAS DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA

La Fundación CEAGA tiene su origen en el Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA), creado en el año 1997 como una agrupación industrial formada por empresas del sector de componentes de automoción de Galicia, para facilitar el desarrollo de proyectos de carácter cooperativo orientados a la mejora competitiva del sector.

Actualmente, el clúster lo integran 91 empresas miembro, entre las que figura el fabricante (Centro de Vigo de PSA Peugeot Citroën), las empresas de componentes y servicios de apoyo y el Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG), lo que permite representar a toda la cadena de valor del sector industrial de automoción de Galicia. Entre sus empresas, además de las propias del sector, se incluyen otras pertenecientes a sectores como:

- Logística y transporte (Izmar, Gefco o Transportes Aníbal Blanco)
- Suministros Industriales (Drogas Vigo, Industrias Proa o Valver)
- Maquinaria (BoshRexroth, Decuna o Disgapre)
- Matricería y utillajes (Antobal, Precisgal o Tecdisma)
- Mantenimiento y servicios (Vasco Gallega, Europrecis Galicia o Matrigalsa)
- Ingeniería (CETEC, CTAG o Vigotec)

En 2006 el clúster se constituye como Fundación y se elabora el Plan Estratégico del Sector de Automoción de Galicia (PESA), con el fin de determinar las líneas de actuación a seguir.

Apoiados en el PESA, se establecen como principales objetivos el situar al sector de automoción de Galicia en una posición de liderazgo europeo en competitividad y contribuir al progreso de la comunidad autónoma de Galicia. Asimismo, a través del clúster se busca mejorar los siguientes aspectos del sector de la automoción y de las empresas que forman parte de él:

- Competitividad en calidad y coste.
- Flexibilidad de adaptación a los cambios del mercado.
- Capacidad de innovación tecnológica.
- Desarrollo del tejido industrial.
- Cooperación sectorial.
- Desarrollo integral de las personas.
- Compromiso regional.

Siguiendo las líneas marcadas por el PESA, en 2011 se elaboró el Plan de Acción para la Mejora Competitiva del Sector de Automoción de Galicia (PAC), en el que se definieron 10 áreas de actuación, 84 factores críticos y 30 proyectos a ejecutar en el periodo 2012-2015, teniendo en cuenta el marco estratégico general y del sector con un horizonte más a largo plazo, hasta 2020.

Para la consecución de los objetivos anteriormente mencionados, la Fundación tiene previsto realizar, entre otras, las siguientes actuaciones:

- Actuar como representante del sector de automoción con las administraciones e instituciones.
- Realizar periódicamente el seguimiento ejecutivo del plan estratégico del sector de automoción y adaptarlo a las condiciones cambiantes del entorno.
- Promover y dar apoyo integral a proyectos innovadores que potencien la mejora competitiva en automoción.
- Planificar y coordinar la ejecución de actividades comerciales y de marketing del sector.
- Desarrollar una reflexión estratégica sobre las personas, la gestión y los RRHH, promoviendo, a partir de la misma, la implementación de un plan de formación y un conjunto de buenas prácticas de gestión y otras políticas para potenciar simultáneamente, el desarrollo de las personas y la competitividad de las empresas en el sector de automoción.

Con respecto a este último punto, nace la Universidad Corporativa CEAGA (UCC). Se trata de una entidad educacional que sirve como una herramienta estratégica para apoyar a las empresas miembro de CEAGA en el logro de sus objetivos, formando y desarrollando a sus empleados y fomentando una cultura de aprendizaje en las organizaciones.

Su misión es servir de vehículo para la consecución de los objetivos del sector de automoción de Galicia a través del desarrollo de sus personas, garantizando la competitividad con base en la innovación, la tecnología y el conocimiento.

2.3. EL MEDIO AMBIENTE

El último *stakeholder* al que hace referencia Freeman en su clasificación es el medio ambiente. Claramente no puede ser considerado como un grupo de interés en sentido estricto. No obstante, dado el creciente interés que la sociedad tiene en cuestiones ambientales y la creciente preocupación del sector automovilístico por esta problemática, se ha considerado oportuno focalizar el estudio en este aspecto y, dentro del mismo, centrarse en la movilidad eléctrica como alternativa de cambio para salir de la crisis en la que se encuentra sumergida esta industria. De este modo, y dejando a un lado la importancia que puede tener el impacto medioambiental de la empresa sobre el territorio en el que opera, lo que se pretende analizar es cómo la fabricación de vehículos eléctricos (esto es, respetuosos con el medio ambiente) pueden suponer el impulso necesario para agitar un sector en caída constante.

Frente a las previsiones de expansión de los mercados emergentes, la madurez del mercado europeo ha abocado a las grandes compañías a penetrar en espacios donde la decisión de los consumidores pasa por una combinación entre precio y valor diferencial tanto del producto adquirido como del servicio recibido, por lo que criterios medioambientales como el consumo de energía o el volumen de contaminación generado se han convertido en determinantes a la hora de atraer nuevos clientes. A esto hay que añadir que, a medida que los marcos legales de estos países han ido avanzando, la opción de los fabricantes de incorporar este valor diferencial ha pasado a ser obligatoria.

La tendencia que se está siguiendo tiene un claro objetivo: reducir la dependencia del petróleo. Para ello se está realizando una importante labor de innovación tecnológica con el fin de obtener vehículos más limpios, seguros y eficientes energéticamente. En esta línea, surgieron los combustibles alternativos -obtenidos a partir de materia vegetal (biodiesel y bioetanol)-, los vehículos eléctricos, los vehículos híbridos o los vehículos equipados con pilas de combustible, como soluciones reales que, si bien a día de hoy se encuentran en fase de desarrollo, se espera que se consoliden en un futuro no muy lejano como sustitutivos del petróleo.

A continuación, se explica en líneas generales en qué consiste la electromovilidad y cuál es el tratamiento que, tanto desde los fabricantes de vehículos como de las Administraciones Públicas, se le está dando a esta opción socialmente responsable.

2.3.1. LA ELECTROMOVILIDAD, ¿ALTERNATIVA REAL DE CAMBIO?

2.3.1.1. RESEÑA HISTÓRICA

Existe una concepción generalizada de que el coche eléctrico es algo reciente. Sin embargo, a finales del siglo XIX y principios del XX este tipo de vehículos copaban el mercado, equiparándose en ventas a los coches de gasolina y a vapor.

La introducción del arranque eléctrico en los vehículos de motor de combustión, unido a su mayor velocidad y la aparición de las primeras cadenas de montaje de marcas como Ford, hicieron que la industria del automóvil eléctrico desapareciese. En la década de los 90 la movilidad eléctrica vuelve resurgir, ante la necesidad de buscar alternativas a un modelo basado en la utilización de fuentes de energía no renovables y con un elevado impacto ambiental. En 1996, General Motors (GM) fabrica lo que se

podría considerar como el primer vehículo eléctrico contemporáneo: el “EV1”. Sustentándose en la ley “*Zero Emision Vehicle Mandatory*” (implantada en California), se fabricaron unas 1.100 unidades durante dos fases: una primera que fue desde 1997 a 1999 y una segunda que fue desde 1999 al 2001.

Durante los últimos años muchas han sido las iniciativas, proyectos y avances que se han llevado a cabo en esta industria que, pese a tener cierta historia, está alcanzado a día de hoy su mayor auge y, si todo va según lo previsto, acabará por imponerse en un futuro.

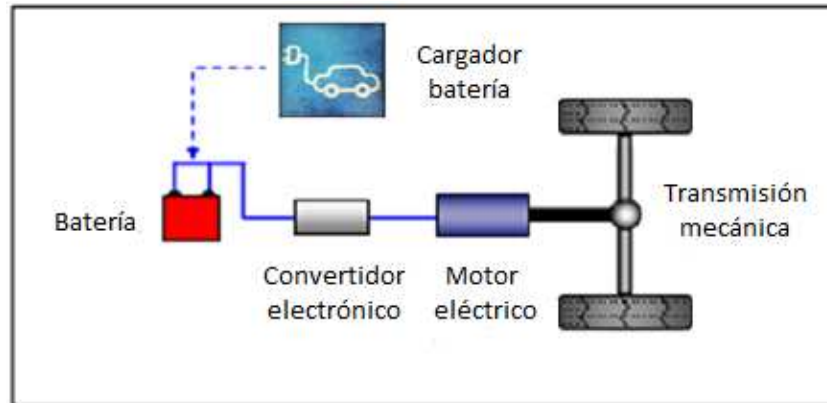
2.3.1.2. ¿QUÉ ES UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?

Por vehículo eléctrico se entiende aquel cuya capacidad de movimiento se obtiene a partir de la energía eléctrica generada por una o varias baterías o bien por una pila de combustible de hidrógeno.

Entre los componentes principales de este tipo de vehículos figura: una batería que almacene la energía, un motor eléctrico de propulsión, un generador, una transmisión mecánica y un sistema de control.

Tal y como muestra la Figura 2.3, el funcionamiento de un vehículo eléctrico consistiría en que la energía eléctrica almacenada en la batería (o baterías) pasa a través del convertidor electrónico (regulador), encargado de controlar el flujo de energía. Dicho flujo llega al motor eléctrico, el cual entrega la energía mecánica a la transmisión del vehículo que, a su vez, transmitirá la fuerza del motor a las ruedas, generándose así el movimiento.

Figura 2.3.- Esquema funcionamiento vehículo eléctrico



Fuente: Observatorio Tecnológico de la Energía

En lo que respecta a las baterías, sin entrar mucho en detalle, de entre la oferta de vehículos disponibles actualmente en el mercado, se pueden diferenciar básicamente tres tipos: plomo, níquel y litio (con sus variantes). Según el modelo seleccionado, el vehículo tendrá determinadas características en cuanto a peso, autonomía o mantenimiento.

Con respecto al sistema de recarga, las baterías pueden recargarse bien a través de la red eléctrica (en el ámbito público o privado), bien mediante la recuperación de energía de frenado o bien a través de paneles solares fotovoltaicos en los centros de recarga. Actualmente distinguimos tres tipos:

- **Carga lenta.** Es la más estandarizada y aceptada por todos los fabricantes de vehículos eléctricos. El tiempo estimado de recarga ronda entre las 6-8 horas y es la propicia para garajes privados, ya que es la misma tensión y corriente que la doméstica.

- **Carga semi-rápida.** Sólo es posible en algunos vehículos, aunque a medida que se vaya desarrollando la industria acabará por generalizarse. La carga se realiza en un tiempo estimado menor que la anterior, esto es, entre 3 ó 4 horas.
- **Carga rápida.** Pese a que aún está en proceso de desarrollo, se espera que sea la que se imponga en el futuro, ya que supondría reducir uno de los principales inconvenientes que a día de hoy se le achacan al vehículo eléctrico: el tiempo de recarga. A través de esta modalidad, la batería quedaría cargada completamente en un intervalo de entre 15 y 30 minutos.

El objetivo, en un principio, sería implantar la carga rápida en vía pública y mantener la carga lenta en los domicilios donde pernoctan los vehículos. Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), actualmente hay instalados 771 puntos de recarga de uso público en España, de los cuales 625 están destinados a vehículos turismo y comercial (616 de carga normal y 9 de carga rápida), 136 a motos y 10 a minusválidos. Las ciudades con mayor número de puntos de recarga son Barcelona y Madrid.

2.3.1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Los vehículos de accionamiento eléctrico, es decir, aquellos que son propulsados, en parte o totalmente, por un motor eléctrico se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- **Vehículos Híbridos “Parciales”.** Modelos en los que el motor deja de funcionar cuando el vehículo se detiene y proporciona energía adicional cuando se

acelera, consiguiéndose una reducción aproximada del consumo de gasolina del 10%.

- **Vehículos Eléctricos Híbridos (HEV).** Son vehículos que combinan un motor de combustión interna (MCI) con una batería y un motor eléctrico. La fuente energética principal es el combustible y la batería está interviniendo de forma constante en ciclos de carga y descarga con el fin de reducir el consumo de gasolina.

En este tipo de vehículos la batería no puede cargarse a través de una toma externa (a diferencia del vehículo eléctrico puro), pero sí mediante el motor de gasolina o a través del frenado regenerativo, esto es, aprovechando la energía cinética generada por el frenado.

A diferencia de los híbridos ligeros, este tipo de vehículos permiten activar el funcionamiento eléctrico de forma voluntaria.

- **Vehículos Eléctricos Híbridos Recargables (PHEV).** Son vehículos similares a los anteriores, en los que el motor de combustión suele ser más pequeño. La principal diferencia radica en que en éstos existe la posibilidad de recargar las baterías por medios externos, es decir, conectando el vehículo a un punto de recarga.
- **Vehículos Eléctricos de Baterías (BEV).** Son vehículos que están propulsados únicamente por un motor eléctrico, por lo que su fuente de energía es la electricidad almacenada en paquetes de baterías recargables.
- **Vehículo Eléctrico de Autonomía Extendida (EREV).** Tienen las mismas características que los anteriores con la diferencia de que disponen de un MCI como fuente de energía secundaria, es decir, este motor funciona como un

generador, de forma que solamente entre en acción cuando la batería alcance un cierto nivel de descarga, con el fin de recargar las baterías y “alimentar” el motor eléctrico.

- **Vehículos Eléctricos de Pilas de Combustible (FCEV).** Similares a los anteriores, son vehículos de accionamiento eléctrico que disponen de una pila de combustible de hidrógeno que genera la electricidad a partir de ese gas almacenado en un depósito.

2.3.1.4. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO

A día de hoy, y con perspectiva de futuro, el vehículo eléctrico plantea una serie de ventajas frente al vehículo tradicional, en el sentido de que puede satisfacer las mismas necesidades de una manera más eficiente y sostenible, sin caer en los errores derivados del consumo de petróleo, como la emisión de CO₂ y otros gases nocivos o la contaminación acústica. Algunas de ellas son:

- **Reducción de emisiones y de ruido.** Se estima que las emisiones de CO₂ generadas por un vehículo eléctrico y por un vehículo de motor diesel a los 100 Km, serían cercanas a 3,3 KgCO₂ y 13,3 KgCO₂, respectivamente.

Los vehículos eléctricos, además de tener una elevada capacidad de reducir las emisiones de CO₂, también tiene un impacto positivo en la reducción de otros gases contaminantes perjudiciales para la salud como las partículas en suspensión (PM) y los óxidos de nitrógeno (NOx), al igual que en la reducción de la contaminación acústica.

Esto adquiere gran relevancia si partimos de que el Ministerio de Medio Ambiente cifró, en 2010, en 16.000 las muertes prematuras causadas por la contaminación en España.

- **Ahorro energético.** En un vehículo de prestaciones similares, los motores eléctricos son más eficientes que los motores térmicos convencionales, ya que la eficiencia energética de los vehículos de combustión modernos, en condiciones normales de uso, se encuentra por debajo del 22% en motores de gasóleo y en torno al 18% en motores de gasolina, mientras que en el vehículo eléctrico la eficiencia energética es de un 72%, aproximadamente, con baterías de litio.
- **Bajo consumo.** Derivado de lo anterior se extrae, por tanto, que un vehículo eléctrico consumirá menos que uno convencional, partiendo de que un vehículo diesel consume 6 litros a los 100 km (60 kWh cada 100 km, ya que un litro de combustible contiene sobre 10 kWh de energía) y que el consumo de un vehículo eléctrico es de 16 kWh cada 100 km (tomando como referencia la relación de eficiencia anterior), lo que supone un ahorro aproximado del 73%.

Figura 2.4.- Ahorro energético vehículo eléctrico

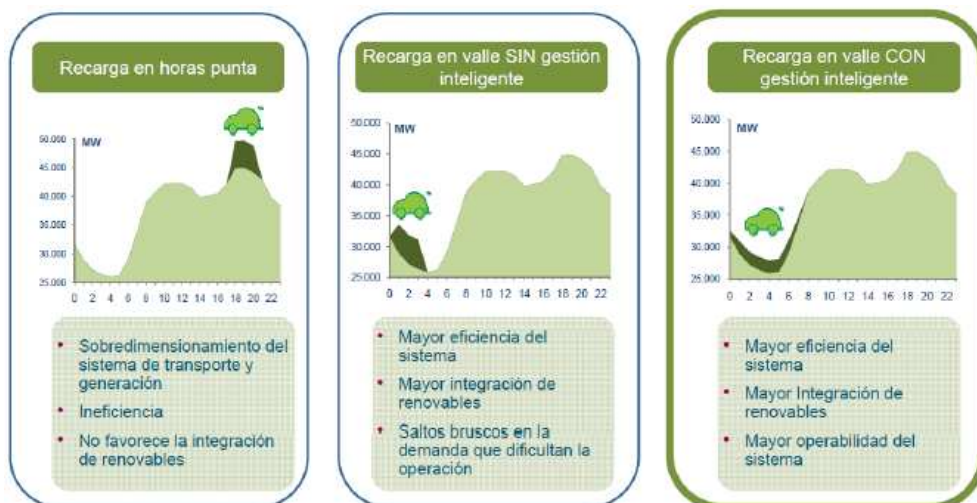


Fuente: Promoción del Vehículo Eléctrico (PROVELE) (MITyC, REE, RACE)

- **Mejora de la eficiencia de la red eléctrica.** Una de las posibilidades del vehículo es que la recarga se realice en el hogar o en un parking privado. Si los usuarios, que pueden elegir cuándo recargar las baterías, deciden hacerlo en los periodos de menor consumo (entre la 01:00 y las 07:00 horas de la mañana) ayudarán a aplanar la curva de demanda eléctrica al disminuir las diferencias producidas entre las horas de mayor consumo (horas punta) y las horas de menor consumo eléctrico (horas valle).

En España, con el fin de fomentar la recarga nocturna, dentro del Plan Integral de Impulso al Vehículo Eléctrico en España 2010-2014, una de las medidas adoptadas fue la creación de la tarifa “Súper Valle”, una nueva franja dentro de la tarifa de discriminación horaria que supone pagar un precio del kWh todavía más reducido entre la 1 y las 7 horas. Esta tarifa es aplicable para los suministros en baja tensión con potencias contratadas no superiores a 15kW, siendo necesaria la instalación de “contadores inteligentes”.

Figura 2.5.- Mejora de la eficiencia de la red eléctrica



Fuente: Red Eléctrica de España (REE)

- **Integración de las energías renovables.** Dado que la producción de energía eólica es muy variable y muchas veces aumenta durante la noche, no siempre se puede integrar en el sistema eléctrico, ya que la oferta sería mayor que la demanda. Por eso, una forma de aprovechar la energía disponible sería recargando los vehículos eléctricos durante las horas nocturnas, lo que permitiría reducir los casos en los que los parques eólicos se desconectan porque su producción excede los límites de seguridad del sistema eléctrico.
- **Disminución de costes de mantenimiento.** La simplicidad del vehículo eléctrico (no tiene caja de cambios, ni motor de explosión, ni embrague, ni arranque, ni escape) frente a un vehículo convencional, hace que el coste de mantenimiento sea casi la mitad.
- **Mayor fiabilidad y facilidad en la conducción.** Derivado de lo anterior, en la medida en que se reduzcan el número de componentes que integran el vehículo, existirá una menor probabilidad de fallo u error y, al mismo tiempo, facilitará la conducción.
- **Nacimiento de nuevos nichos de actividad.** El desarrollo del vehículo eléctrico no sólo supone un impulso para la industria de la automoción, sino que permite la aparición de de servicios técnicos especializados en el diseño, la instalación y reparación de puntos de recarga y gestión de infraestructuras avanzadas.
- **Auge industrial.** España posee un tejido industrial de automoción consolidado, centros de I+D+i, universidades y empresas líderes en tecnologías relacionadas con el sector energético, la automoción y las telecomunicaciones, por lo que en la medida en que se afiance el uso del vehículo eléctrico esto supondrá un empuje importante para el sector. Además, hay que tener en cuenta que en

comparación con otros países de tradición fabricante, España cuenta con unas mejores condiciones de mano de obra (cualificada y más económica).

No obstante, pese a las virtudes que puede tener a priori esta modalidad de transporte, bien es cierto que se encuentra en fase de desarrollo, por lo que aún tiene que superar una serie de barreras para poder llegar a ser una alternativa atractiva frente al vehículo convencional. Cabe destacar las siguientes:

- **Precio de venta elevado.** La diferencia entre el precio de un vehículo eléctrico y un vehículo convencional es uno de los principales factores que limitan el desarrollo del vehículo eléctrico. Actualmente se estima que hay una diferencia de unos 8.000 y 17.000 euros con respecto a un vehículo tradicional, ya que sólo la batería puede suponer el 75% del incremento en el coste.
- **Autonomía limitada,** lo que restringe el uso de vehículos eléctricos a un ambiente urbano y periurbano. Esto se debe a que las actuales baterías de plomo no han llegado aún a alcanzar la autonomía que proporciona un depósito de gasolina, es decir, el número de recargas a realizar y el tiempo de duración de la misma es mayor que la de un vehículo con depósito de combustible.
- **Falta de capacidad de acumulación y ciclo de vida** (número de veces que la batería puede recargarse) **de las baterías limitada.**
- **Infraestructura de recarga poco desarrollada.** El número de puntos de recarga existentes es muy escaso, pese a las ayudas e iniciativas desarrolladas desde las Administraciones Públicas. El motivo es el elevado coste en que se tendría que incurrir para conseguir una infraestructura adecuada. De ahí que uno de los

factores que frenan el impulso del vehículo eléctrico sea la ausencia de puntos de recarga accesibles a todos los ciudadanos.

- **Tiempo de recarga.** Pese a que a día de hoy existe la recarga “rápida”, esta solamente debe realizarse en situaciones de urgencia, ya que no es recomendada ni desde el punto de vista de la vida de la batería y ni desde el de la potencia demandada. Lo aconsejable es realizar el tipo de recarga lenta, entre 6 y 8 horas, con el inconveniente de que el vehículo deberá estar inmovilizado durante ese largo periodo de tiempo.
- **Falta de estandarización en los vehículos (baterías) y en el sistema de recarga (conexión).** Dependiendo de la batería, según sea el estado de la recarga (el nivel de energía que tiene la batería antes de ser recargada), se requerirá que sean cargadas en su totalidad o bien permitirán realizar cargas parciales.
- **Oferta de vehículos limitada.** La oferta de modelos de vehículos eléctricos comerciales es escasa, aunque los planes de producción y calendarios de lanzamiento de fabricantes importantes son inminentes.
- **Falta de acondicionamiento de los talleres.** No existe una red de talleres especializados suficiente como para garantizar un mantenimiento o reparación eficaz en cualquier región.
- **Dependencia externa.** El motor y la mayor parte de los controles empleados en la fabricación de vehículos eléctricos en nuestro país es de importación.
- **Baja concienciación social.** Para que el vehículo eléctrico se afiance en nuestra sociedad es necesario que las personas dejen de ver los vehículos eléctricos como “coches de juguete”. Del mismo modo, derivado de los factores

anteriores, existe una percepción de riesgo ante la posibilidad quedarse sin batería, no pudiendo encontrar un lugar próximo donde poder recargarla.

2.3.1.5. SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

Todo hace pensar que el futuro de la automoción pasa por el vehículo eléctrico, lo que ha llevado a la práctica totalidad de las marcas a iniciar una carrera para llegar a la meta del vehículo eléctrico. No obstante, las ventas no reflejan la misma realidad.

Si atendemos a las matriculaciones registradas en España en 2012 por tipo de carburante, los vehículos a gasolina siguen ganando terreno al diesel. Por su parte, la cuota de vehículos híbridos y eléctricos apenas ha crecido. A pesar de las bonificaciones de las que disfrutaban en el impuesto de matriculación y en algunos casos de circulación, en 2012 representaron únicamente el 1,4% del total de las ventas de nuestro país, lo que supone un incremento del 0,1% con respecto a 2011.

Si entramos más en detalle, en 2012 se matricularon en España 437 automóviles y todoterrenos puramente eléctricos (en 2011 se vendieron 367 unidades)⁴. Todo ello sin contar las 932 unidades del modelo Twizy de Renault, que a efectos de matriculación se considera un cuadríciclo, y las 176 unidades de la furgoneta eléctrica Renault Kangoo Z.E.

Por Comunidades Autónomas (tal y como muestra la Tabla 2.2), se podría decir que Galicia fue la que sufrió una mayor caída, con una disminución del 86,84% (se pasaron de vender 38 vehículos eléctricos en 2011 a solamente 5 durante el pasado año). En el polo opuesto se encuentran Comunidades como las Islas Canarias, Navarra o Castilla la

⁴ Según datos del Instituto de Estudios de Automoción (IEA)

Mancha, que dentro de las bajas cifras de ventas que representa este segmento, registraron incrementos importantes.

Tabla 2.2.- Ventas de vehículos eléctricos por Comunidades Autónomas 2011-2012

Matriculaciones de Turismos y Todo Terreno eléctrico			
CCAA	2011	2012	Var %
Andalucía	26	12	-53,85%
Aragón	3	3	0,00%
Asturias	4	2	-50,00%
Baleares	5	4	-20,00%
Canarias	1	15	1400,00%
Cantabria	2	0	-100,00%
Castilla la Mancha	7	36	414,29%
Castilla y León	6	9	50,00%
Cataluña	64	137	114,06%
Comunidad Valenciana	11	14	27,27%
Extremadura	0	4	-
Galicia	38	5	-86,84%
La Rioja	0	3	-
Madrid	180	157	-12,78%
Murcia	0	4	-
Navarra	2	11	450,00%
País Vasco	18	21	16,67%
Total Comunidades	367	437	19,07%

Fuente: Instituto de Estudios de Automoción (IEA)

A pesar de todas las iniciativas, proyectos y ayudas desarrolladas por las Administraciones Públicas, todo este esfuerzo parece no materializarse en forma de ventas. De un mercado de casi setecientos mil coches (699.589 turismos en total), los vehículos eléctricos solo representan el 0,06% del total (en 2011 fue el 0,05%). Si bien el repunte del primer semestre de 2012 (un 92% más con respecto al mismo período de 2011) hacía presagiar un buen año para el sector, el aumento del IVA y el fin de los diez millones de euros presupuestados de las ayudas para la compra de vehículos eléctricos, hizo que el mercado volviera a estabilizarse.

En este contexto, y debido a las exigencias del mercado, muchos fabricantes han optado por centrar sus esfuerzos de inversión en sistemas híbridos enchufables (considerados la antesala de los vehículos eléctricos). Y es que a diferencia del eléctrico, el vehículo híbrido parece que empieza consolidarse (Tabla 2.3).

Tabla 2.3.- Ventas de vehículos híbridos por Comunidades Autónomas 2011-2012

Matriculaciones de turismos y todo terreno híbrido			
CCAA	2011	2012	Var %
Andalucía	1.189	1.221	2,69%
Aragón	142	257	80,99%
Asturias	217	114	-47,47%
Baleares	133	152	14,29%
Canarias	305	396	29,84%
Cantabria	82	71	-13,41%
Castilla la Mancha	110	186	69,09%
Castilla y León	224	244	8,93%
Cataluña	2.458	2.353	-4,27%
Ceuta y Melilla	8	15	87,50%
Comunidad Valenciana	1.152	913	-20,75%
Extremadura	65	57	-12,31%
Galicia	345	549	59,13%
La Rioja	51	44	-13,73%
Madrid	3.295	3.037	-7,83%
Murcia	139	116	-16,55%
Navarra	84	61	-27,38%
País Vasco	343	291	-15,16%
Total Comunidades	10.342	10.077	-2,56%

Fuente: Instituto de Estudios de Automoción (IEA)

En 2012, las ventas de vehículos híbridos fueron de 10.077 unidades, lo que supone un 1,44% del total. Pese a la reducción del 2,56% (10.342 unidades en 2011), lo cierto es que su proporción frente a los turismos convencionales ha subido ligeramente desde el 1,26% del año anterior.

Ante esta situación, no es de extrañar que las perspectivas de futuro para el vehículo eléctrico no estén del todo claras. El éxito o fracaso del mismo vendrá dado por cómo evolucionen determinados factores:

- **Dificultades de información.** Al no haber producción en masa de vehículos eléctricos, hay una gran variabilidad en los costes, por lo que hoy en día es muy difícil realizar un análisis cuantitativo fiable.
- **Desarrollo de nichos de mercado.** El éxito o fracaso del vehículo eléctrico dependerá en gran medida del segmento de mercado en donde se plantee su introducción ya que, según el desarrollo tecnológico actual, el uso del vehículo eléctrico queda muy restringido.
- **Ámbito geográfico.** Dadas las características del mercado estadounidense, -mayor número de kilómetros recorridos por conductor y mayor disponibilidad de garajes (el 80% de los hogares estadounidenses tienen garaje propio frente al 20% en Europa)-, supone un contexto propicio para la introducción del vehículo eléctrico al haber mayor facilidad de recarga doméstica nocturna.
- **Impacto sobre las redes.** Una vez que se generalice el uso del vehículo eléctrico, se considera que la mayor parte de las recargas se realice por la noche, lo cual (tal y como se indicó anteriormente) no supondría un inconveniente, sino todo lo contrario, esto es, permitiría un mayor aprovechamiento de la energía eléctrica disponible.
- **Fiscalidad y ayudas públicas.** Mientras las Administraciones Públicas sigan apostando por esta modalidad de transporte (vía ayudas públicas, fiscalidad y

legislación favorable o desarrollo de proyectos públicos), favorecerá la introducción del vehículo eléctrico.

- **Coste de las energías.** En la medida en que el precio de los combustibles fósiles siga una tendencia alcista, esto afectará positivamente al vehículo eléctrico.

2013

Máster de Banca y Finanzas

Universidad de A Coruña

Rubén Santeiro García

CAPÍTULO III. ANÁLISIS EMPÍRICO DEL SECTOR DE AUTOMOCIÓN

En este capítulo se plantea un modelo econométrico que muestra la relación existente entre la las ventas de vehículos y la evolución de la economía. Asimismo, con el fin de determinar el porqué de las bajas ventas de vehículos eléctricos, se realiza un análisis comparativo de la situación de España con respecto a las principales potencias europeas del sector, apoyándose para ello en los datos obtenidos del Plan de Movilidad Eléctrica de Galicia (MOBEGA).

“El verdadero progreso es el que pone la tecnología al alcance de todos”

Henry Ford (1863-1947)

CAPÍTULO III. ANÁLISIS EMPÍRICO DEL SECTOR DE AUTOMOCIÓN

3.1. UN MODELO PARA EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

Una de las conclusiones extraídas del análisis descriptivo anterior es la influencia que ejerce la evolución de la economía nacional e internacional sobre el mercado del automóvil. Tal y como se citaba anteriormente, los años de mayor auge de la automoción coincidieron con las épocas de bonanza económica, lo que lleva a plantearnos si existe una relación entre el número de matriculaciones de turismos y la evolución de las rentas familiares.

El objeto de esta investigación es determinar si existe o no dicha relación. Para ello se ha planteado un modelo econométrico en el que la evolución del PIB, junto con otras variables, explica la evolución de las ventas de vehículos para el periodo 1999-2012. Bajo esta premisa se han recopilado datos relativos a los cinco mayores mercados europeos (Alemania, España, Francia, Reino Unido e Italia), con el fin de explicar el comportamiento del mercado nacional durante los últimos años y, al mismo tiempo, establecer una comparativa con los principales competidores europeos.

3.1.1. VARIABLES A CONSIDERAR

A la hora de explicar la evolución del número de matriculaciones de vehículos, una de las variables que deben conformar el modelo ha de mostrar cómo se está comportando la economía del país. Esto se puede conseguir a través de la utilización del Producto Interior Bruto como variable explicativa, ya que resulta usual emplearlo como indicador de la actividad económica. Por otro lado, se necesita una variable que

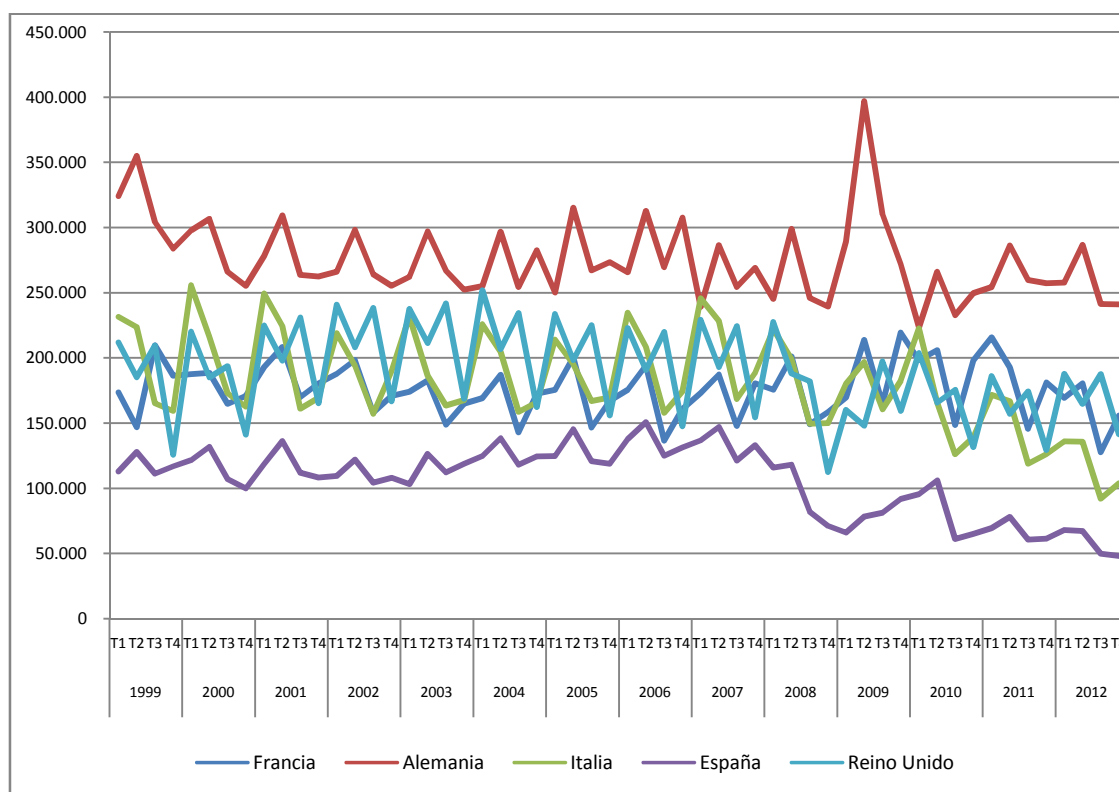
determine el precio del producto. Una manera alternativa de ofrecer una medida del coste del producto es utilizar el tipo de interés, considerando que en función de cuál sea su evolución, los compradores tendrán un mayor o menor acceso al producto. En este sentido, si el indicador presenta un valor elevado, las posibilidades de compra serán menores, mientras que si su valor es bajo esto puede traducirse en un incremento de las ventas (dada la mayor facilidad de los compradores para acceder al crédito). De esta forma, el modelo que se plantea a continuación consta de una variable dependiente (el número de matriculaciones de vehículos) y de dos variables independientes: Producto Interior Bruto (PIB) y tipo de interés (consideraremos el EURIBOR). Debido a que la información sobre el PIB es de carácter trimestral, emplearemos esta misma periodicidad para el resto de variables.

3.1.1.1. NÚMERO DE MATRICULACIONES

La fuente a partir de la que se obtienen los datos relativos a las ventas de vehículos para el periodo 1999-2012 en España, Francia, Alemania, Italia y Reino Unido ha sido la Organización Internacional de Fabricantes de Automoción (OICA).

El Gráfico 3.1 muestra la evolución de las matriculaciones en el período de análisis. Los datos hacen referencia a los promedios de las matriculaciones trimestrales de turismos para cada uno de los países objeto de estudio. En el caso de España, se puede observar cómo el periodo 1999-2012 se caracteriza por un comportamiento claramente dual. A partir del año 2007 la evolución del número de matriculaciones disminuye de manera considerable, siendo la tasa promedio de crecimiento del periodo 2007-2012 igual a $-14,82\%$, con tasas de crecimiento interanual del -28% (año 2008).

Gráfico 3.1.- Evolución trimestral de las matriculaciones de vehículos (1999-2012)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OICA

En el resto de países analizados, esta tendencia no es tan evidente. Si observamos los datos de matriculaciones por países, Alemania y Francia son los que muestran una mejor conducta, manteniendo niveles de ventas similares a los registrados antes del inicio de la crisis. Por su parte Italia y Reino Unido han tenido un peor comportamiento. Italia se ha visto más afectada, encadenando cinco años consecutivos de descenso en sus ventas (la tasa promedio de crecimiento en el periodo 2007-2012 fue del $-10,65\%$), mientras que el mercado británico ha alternado periodos de crecimiento con otros de menor volumen de ventas, lo que le ha permitido registrar en el mismo periodo un menor descenso ($-3,01\%$). Este comportamiento desigual en la evolución de las matriculaciones se debe, entre otros factores, a los planes de estímulo de compra de vehículos llevados a cabo por las

Administraciones Públicas de cada país, lo cual se explicará con mayor detalle en el apartado 3.1.3.

La Tabla 3.1 recoge los principales estadísticos descriptivos relativos a las matriculaciones de vehículos.

Tabla 3.1.- Análisis descriptivo ventas de vehículos

	Francia	Alemania	Italia	España	Reino Unido
Media	175.864,79	275.499,82	181.294,48	106.108,75	190.000,56
Error típico	2.863,29	4.132,48	5.004,36	3.608,95	4.636,83
Mediana	174.628,67	266.635,67	172.200,33	112.538,67	189.474,17
Desviación estándar	21.426,90	30.924,63	37.449,22	27.006,90	34.698,83
Varianza de la muestra	459.111.848,66	956.332.793,37	1.402.443.840,36	729.372.740,07	1.204.008.597,19
Curtosis	-0,52	3,41	-0,41	-0,71	-0,85
Coficiente de asimetría	-0,02	1,40	-0,04	-0,58	-0,20
Rango	91.949,67	173.635,33	163.933,00	102.717,00	139.543,00
Mínimo	127.509,00	223.469,67	91.956,00	48.075,00	112.458,67
Máximo	219.458,67	397.105,00	255.889,00	150.792,00	252.001,67
Suma	9.848.428,00	15.427.989,67	10.152.491,00	5.942.090,00	10.640.031,33
Observaciones	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OICA

Como se puede observar, Alemania es quien lidera el mercado europeo con un promedio de ventas por trimestre de 275.500 vehículos, acumulando un total de 15.427.989 unidades a lo largo del periodo de estudio. Le siguen Reino Unido, Italia, Francia (todas ellas con cifras similares), mientras que España ocupa la última posición, siendo de los cinco países analizados el que tiene un menor volumen de matriculaciones.

Esto último no debe confundirse con la situación actual de los mercados, ya que en el caso italiano el número de matriculaciones de los últimos años se halla más próximo a los valores registrados en España que a los de Francia y Reino Unido. En 2012, Italia lideró la caída general del mercado europeo con casi un veinte por ciento menos de vehículos matriculados (-19,9%), llegando a niveles de ventas que no se alcanzaban desde 1979, y obteniendo el dato más bajo en el tercer trimestre (91.956 vehículos matriculados). En España, el año 2012 también ha sido especialmente negativo. Concretamente, las matriculaciones se redujeron en un 13,4%, registrándose en el cuarto trimestre el volumen de ventas más bajo de los últimos años (48.075 vehículos matriculados).

3.1.1.2. PRODUCTO INTERIOR BRUTO (PIB)

El Producto Interior Bruto (PIB) es un indicador económico que refleja la producción total de bienes y servicios asociada a un país durante un determinado periodo de tiempo. Este indicador se emplea usualmente para valorar la actividad económica de un país.

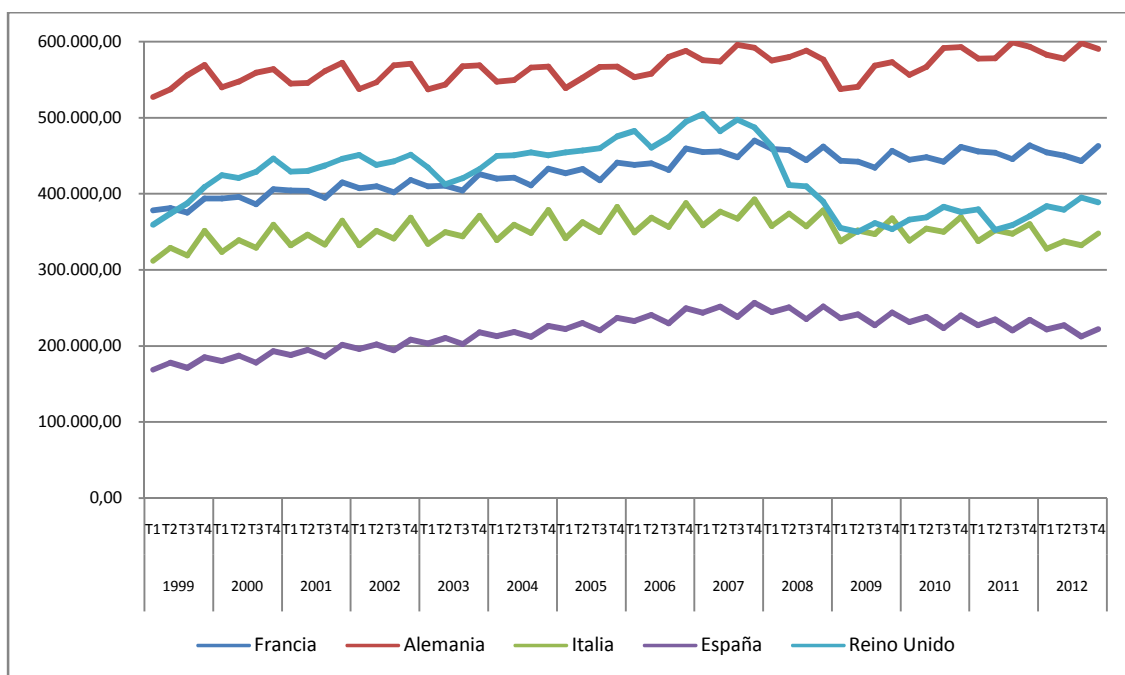
Los datos relativos a esta variable se obtienen a partir de Eurostat (Oficina Estadística de la Unión Europea). Estos datos vienen expresados en precios corrientes, por lo que se han transformado en precios constantes a través del empleo de un deflactor. La deflatación nos permite contemplar la evolución “pura” de la producción, eliminando el efecto general de los precios. Concretamente, empleamos el Índice de Precios al Consumo (IPC) de cada uno de los países en cuestión, obtenido a partir de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Tal y como muestra el Gráfico 3.2, desde 1999 el PIB de España ha tenido un incremento anual constante hasta principios de 2008. Dos son los factores principales que explican dicho comportamiento.

Por un lado, la incorporación de España a la Unión Monetaria, que dio lugar a una caída de los tipos de interés (acentuada por sustitución de la peseta en 2002). Esta bajada de tipos incrementó la confianza de los inversores, que unido a fácil disponibilidad del crédito, llevó al aumento de la demanda de bienes de consumo duradero, así como el incremento de la inversión y el empleo.

Por otro lado, la llegada masiva de inmigrantes. Esto permitió cubrir las necesidades de mano de obra de sectores como la construcción y la hostelería, y al mismo tiempo, provocó un nuevo impulso al consumo y a la inversión española.

Gráfico 3.2.- Evolución trimestral del PIB (1999-2012)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat y OCDE

A finales de 2007, el inicio de la crisis financiera mundial junto con los problemas estructurales de la economía española (burbuja inmobiliaria y endeudamiento acumulado de familias y empresas, entre otros) hizo que el PIB comenzase a disminuir. Se observa que la caída del PIB se prolonga un año (2009), tiempo durante el cual el crecimiento del crédito empieza a reducirse rápidamente. Durante, aproximadamente, los dos años siguientes, el crecimiento del PIB se ha mantenido constante. En 2012 se produjo una nueva caída de la economía española, con una disminución del Producto Interior Bruto cercana al 1,4%.

Con respecto a los valores del PIB del resto de países analizados, el comportamiento de cada uno de ellos ha sido desigual. A la luz del gráfico anterior, se puede observar cómo Italia y Reino Unido son las economías donde más se aprecia la recesión. En Italia, dependiente en gran medida de las exportaciones, se registró un descenso constante desde el inicio de la crisis, con cinco trimestres consecutivos de caídas. Por su parte, Reino Unido, después de sufrir una contracción del 4,9% en 2009, ha conseguido mantener en los años siguientes una tendencia creciente, sustentada en gran medida por la pérdida de peso relativa de la industria y la mayor participación del sector servicios y la agricultura en la economía.

A diferencia de los tres países anteriores, Alemania y Francia no se han visto afectados tan intensamente por la crisis económica, a pesar de los descensos registrados en el segundo trimestre de 2009 del 6,5% y 4,4%, respectivamente. Esto ha sido posible gracias al incremento de las inversiones, al mantenimiento de los niveles de demanda interna y, en el caso de Alemania, al aumento de sus exportaciones a países externos de la Unión Europea.

Del análisis estadístico recogido en la Tabla 3.2, destacar que Alemania es el país con mayor valor promedio del PIB, seguido de Francia, Reino Unido, Italia y España. Por su parte, del total de observaciones realizadas, los datos recogidos para Reino Unido son los que presentan una mayor dispersión, al registrar la mayor desviación estándar de los cinco países bajo estudio.

Tabla 3.2.- Análisis descriptivo Producto Interior Bruto (PIB)

	Francia	Alemania	Italia	España	Reino Unido
Media	429.208,82	565.567,97	351.243,79	218.352,16	421.434,61
Error típico	3.418,17	2.496,84	2.366,16	3.095,48	5.823,66
Mediana	433.475,23	567.170,62	349.762,98	221.992,60	428.774,22
Desviación estándar	25.579,26	18.684,66	17.706,71	23.164,46	43.580,27
Varianza de la muestra	654.298.712,28	349.116.540,33	313.527.695,37	536.592.025,51	1.899.239.813,43
Curtosis	-0,97	-0,92	-0,30	-0,79	-1,10
Coficiente de asimetría	-0,38	-0,07	0,18	-0,44	-0,03
Rango	94.890,87	71.865,80	81.137,42	88.025,40	154.738,94
Mínimo	375.154,19	527.158,59	311.450,58	168.591,19	349.822,97
Máximo	470.045,06	599.024,39	392.588,00	256.616,59	504.561,91
Suma	24.035.694,17	31.671.806,06	19.669.652,32	12.227.721,13	23.600.337,94
Observaciones	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Eurostat y OCDE

Por último, señalar que Alemania, Francia, España y Reino Unido presentan asimetría negativa (es decir, hay valores más separados de la media a la izquierda), mientras que en Italia se observa una asimetría positiva (es decir, hay valores más separados de la media a la derecha).

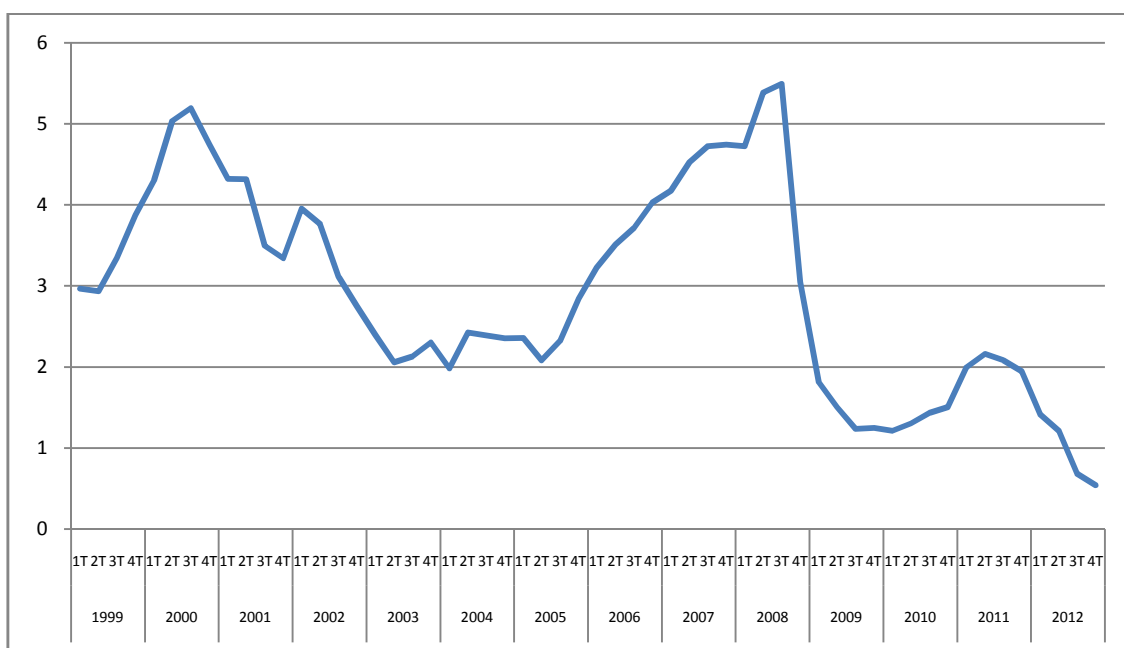
3.1.1.3. TIPO DE INTERÉS (EURIBOR)

El tipo de interés refleja cuánto paga un deudor a un acreedor por utilizar su dinero durante un periodo de tiempo determinado. Dado que la serie temporal empleada se inicia en 1999, se ha contemplado como tipo de interés el Euribor, que a partir del 1 de enero de este año pasa a sustituir a los tipos de referencia locales (por ejemplo el Mibor en España o el Pibor en Francia).

El Euribor (acrónimo de *Euro Interbank Offered Rate*) es un índice de referencia publicado diariamente que indica el tipo de interés promedio al que las entidades financieras se ofrecen a prestar dinero en el mercado interbancario del euro. Se calcula usando los datos de los 44 principales bancos que operan en Europa, y su valor mensual suele emplearse como referencia para los préstamos bancarios. Los datos relativos al Euribor se obtienen a partir de la Federación Bancaria Europea, la institución encargada de publicar diariamente sus valores.

Tal y como muestra el Gráfico 3.3, el valor del Euribor a 12 meses sufrió un importante descenso en el periodo 2000-2002, tomando valores bajos durante los tres años siguientes (en comparación con años anteriores). En el último trimestre de 2005, su valor comenzó una escalada constante hasta alcanzar el día 2 de octubre de 2008 su máximo histórico: 5,526%. Posteriormente, comenzó a bajar progresivamente como consecuencia de un aumento del crédito y un descenso de los tipos de interés del Banco Central Europeo, llegando al 0,542% en el mes de diciembre de 2012.

Gráfico 3.3.- Evolución trimestral Euribor (1999-2012)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Federación Bancaria Europea

En la Tabla 3.3 se recogen los principales estadísticos descriptivos en relación al Euribor.

Tabla 3.3.- Análisis descriptivo Euribor

Indicador	Valor
Media	2,92
Error típico	0,17
Mediana	2,80
Desviación estándar	1,31
Varianza de la muestra	1,71
Curtosis	-0,96
Coficiente de asimetría	0,23
Rango	4,95
Mínimo	0,54
Máximo	5,50
Suma	163,75
Observaciones	56,00

Fuente: Elaboración propia a partir de Federación Bancaria Europea

De ellos se extrae que la media de Euribor a 12 meses durante el periodo 1999-2012 es del 2,92%. La dispersión de los datos no es muy elevada debido, entre otros factores, a que se trata de un periodo de tiempo reducido. Si atendemos al coeficiente de asimetría, decimos que es una serie con asimetría positiva (o a la derecha), es decir, existen valores más separados de la media a la derecha.

3.1.2. PLANTEAMIENTO DEL MODELO ECONÓMICO

Una vez definidas las variables a utilizar en la regresión, el modelo teórico que subyace es el siguiente:

$$\ln VENTAS_t = c + \beta_1 * \ln PIB_t + \beta_2 * \ln EURIBOR_t + u_t \quad (1)$$

Siendo $VENTAS_t$ el número de matriculaciones, PIB_t el Producto Interior Bruto de cada país y $EURIBOR_t$ el tipo de interés Euribor a 1 año; u_t es una perturbación aleatoria. Se ha procedido a la habitual transformación logarítmica de las variables con el fin de corregir su posible no estacionariedad en varianza.

Antes de comenzar el análisis de regresión, resulta necesario comprobar si las variables contempladas satisfacen el requisito de ser estacionarias o si, por el contrario, presentan raíces unitarias y por tanto es necesario integrar para lograr estacionariedad. Se dice que un proceso estocástico y_t es estacionario en media si para todo t y $t-s$ se cumple: $E(y_t) = E(y_{t-s}) = \mu < \infty$. Es decir, todas las variables aleatorias del proceso tienen la misma media y es finita.

Existen diversos contrastes que permiten determinar si una variable es o no estacionaria, los denominados contrastes de raíz unitaria. En este trabajo se aplicó el

contraste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Éste es una variante del test *Dickey Fuller* (DF) simple, el cual asume que el proceso estocástico subyacente a los datos sigue un AR(1). El test ADF permite considerar otros esquemas de autocorrelación. Para ello, añade términos diferenciados de la variable dependiente y_t en la regresión, dando lugar a la siguiente ecuación:

$$\Delta y_t = \mu + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \delta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

Esta especificación aumentada del contraste se basa en las siguientes hipótesis nula y alternativa: $H_0: \gamma=0$ y $H_1: \gamma<0$

Bajo las hipótesis anteriores se procede al contraste de existencia de una raíz unitaria frente a estacionariedad. Conviene señalar que se ha tomado la versión del contraste ADF que no incluye término constante en la regresión. A continuación la Tabla 3.4 recoge cuáles han sido los resultados del contraste ADF aplicado a cada una de la series de los cinco países objeto de estudio.

Tabla 3.4.- Resultados contraste ADF

	España		Alemania		Francia		Italia		Reino Unido	
	p-valor	Estadístico	p-valor	Estadístico	p-valor	Estadístico	p-valor	Estadístico	p-valor	Estadístico
ln VENTAS	0,37	-0,79	0,56	-0,33	0,63	-0,13	0,47	-0,56	0,58	-0,27
ln PIB	0,86	0,69	0,82	0,51	0,91	0,94	0,74	0,20	0,76	0,27
ln EURIBOR	0,33	-0,88	0,33	-0,88	0,33	-0,88	0,33	-0,88	0,33	-0,88

Fuente: Elaboración propia

Analizando los resultados obtenidos en el contraste, se concluyó que las series eran no estacionarias, al no poder rechazarse en ninguno de los casos la hipótesis nula. Por lo tanto, con el fin de convertirlas en estacionarias, se procede a la integración de orden uno, o cálculo de la primera diferencia de la variable: $\Delta y_t = y_t - y_{t-1} = (1 - L) * y_t$ donde $Ly_t = y_{t-1}$ es el operador polinomial de retardos L . La primera diferencia ($\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$) es estacionaria en media, esto es, posee media constante.

Un segundo paso ha consistido en comprobar si las series mostraban un comportamiento estacional, lo cual podría distorsionar los resultados obtenidos. Existe una discusión en la literatura estadística sobre cuál es el procedimiento más apropiado para modelizar series con comportamiento estacional. Éste ha de ser tratado a través de procedimientos que varían según las características de la estacionalidad presente en los datos.

De forma muy general, pero suficiente a nuestros efectos, se contempló el factor responsable de la conducta estacional como de tipo determinista (comportamiento estacional aproximadamente constante en el tiempo). De este modo, la estacionalidad se puede captar adecuadamente mediante un conjunto de variables artificiales estacionales tras aplicar una diferencia de primer orden sobre la variable endógena. Aquéllas se denotan por $D_{s,t}$ ($s=1, 2, 3$ en series trimestrales), donde $D_{s,t}=1$ si la observación t corresponde al trimestre s y $D_{s,t}=0$ en los restantes casos; se omite $D_{4,t}$ para evitar multicolinealidad cuando se incluye un término constante.

Este método de introducción en los modelos de regresión de variables que capturen el comportamiento estacional resulta directo y sencillo, y es de uso habitual en el análisis

aplicado. Se ha considerado oportuno incorporar el componente estacional en el modelo de aquellos países en los que se detecta que éste es relevante, es decir, España, Alemania y Reino Unido.

De esta forma, una vez analizada la estacionariedad y estacionalidad de cada una de las variables, se introdujeron los cambios pertinentes en el modelo inicial (1), dando lugar a dos variantes:

$$\Delta \ln VENTAS_t = c + \beta_1 * \Delta \ln PIB_t + \beta_2 * \Delta \ln EURIBOR_t + u_t \quad (2)$$

$$\Delta \ln VENTAS_t = c + \beta_1 * \Delta \ln PIB_t + \beta_2 * \Delta \ln EURIBOR_t + D_1 + D_2 + D_3 + u_t \quad (3)$$

En un principio también se consideró la posibilidad de emplear el PIB per capita en lugar del PIB, pero una vez realizadas las primeras estimaciones, se desechó esta opción dado que la segunda variable explicaba mejor la evolución de las matriculaciones.

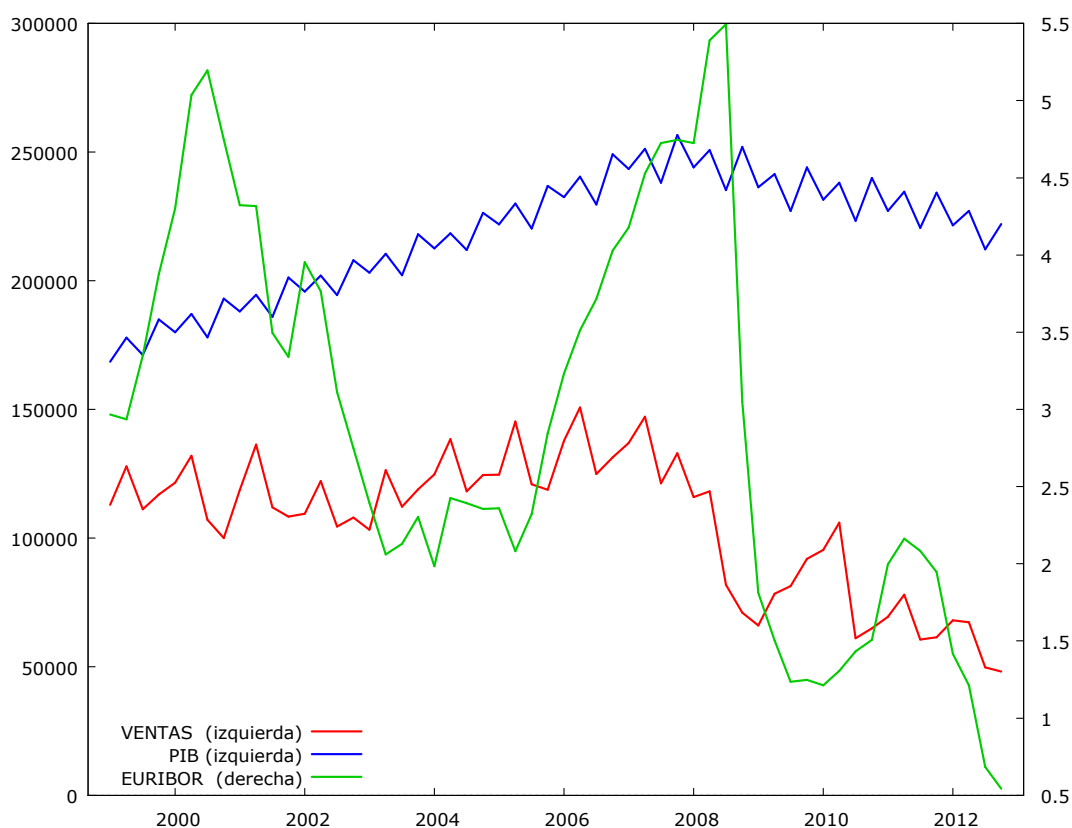
3.1.3. PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Previo a la presentación e interpretación de los resultados, hay que tener en cuenta que la disponibilidad muestral comprende el periodo 1999-2012. Tal y como se ha comentado con anterioridad, el comienzo de la crisis ha afectado al comportamiento de todas las variables utilizadas en el modelo, lo cual puede alterar la interpretación de los resultados.

3.1.3.1. EL CASO DE ESPAÑA

En el Gráfico 3.4 se puede observar cómo existe una relación directa entre número de matriculaciones y PIB. Desde el inicio de la serie hasta el año 2007 (año en el que comenzó la crisis) tanto el número de matriculaciones como el PIB tienen una tendencia creciente. Es a partir de este momento cuando ambas variables empiezan a decrecer, salvo en momentos concretos en los que el número de matriculaciones parece revertir dicha tendencia. Esto se debe a las medidas de impulso puestas en marcha por la Administraciones Públicas, que tienen por finalidad incentivar el consumo de vehículos.

Gráfico 3.4.- Comportamiento de las variables: caso español



Fuente: Elaboración propia

Concretamente, en el año 2009 se lanzó el Plan 2000E. Con él, el Gobierno consiguió frenar la caída del mercado iniciada en 2007, incrementándose las ventas de forma constante hasta el segundo trimestre del 2010. No obstante, el agotamiento del presupuesto del Plan 2000E unido a la subida del IVA a partir del 1 de julio de ese año, hizo que el número de matriculaciones volviese a descender hasta situarse en niveles similares a los registrados en 2008.

En cuanto al comportamiento del tipo de interés, no parece tener una relación clara con respecto al número de matriculaciones. No obstante, los mayores datos de matriculaciones coinciden con los momentos en los que el tipo de interés registró valores más bajos, lo que podría indicar que la adquisición de vehículos fue mayor en los momentos en los que había un mayor acceso al crédito.

Considerando lo expuesto anteriormente, los resultados obtenidos al estimar el modelo de regresión son los siguientes:

$$\Delta \ln VENTAS_t = \underbrace{-0,16}_{(-1,98)} + \underbrace{2,5}_{(2,23)} \Delta \ln PIB_t + \underbrace{0,008}_{(0,11)} \Delta \ln EURIBOR_t + \underbrace{0,28}_{(2,26)} D_1 + \underbrace{0,18}_{(3,32)} D_2 + \underbrace{0,07}_{(0,52)} D_3 + u_t$$

Una vez obtenidos los valores y realizado el contraste de significatividad, se concluye que para el caso de España la variable PIB es significativa a un nivel del 5%, mientras que la variable EURIBOR no es significativa.

De acuerdo con el resultado, existe una relación directa entre el PIB y las ventas de vehículos, de manera que el crecimiento/decrecimiento del primero implicará un crecimiento/decrecimiento en el segundo. En relación a la variable EURIBOR, su

influencia no resulta significativa, por lo que la variación en el tipo de interés no parece tener efecto sobre el número de matriculaciones.

El coeficiente de determinación ajustado arroja un valor moderado (0,65), lo que implica que a la hora de interpretar los resultados se deba tener cierta cautela.

Por lo tanto, se concluye que en condiciones normales (sin incentivos públicos ni variaciones en los precios), los resultados de la regresión concuerdan con lo que indica la evidencia empírica a través del gráfico temporal anteriormente mostrado.

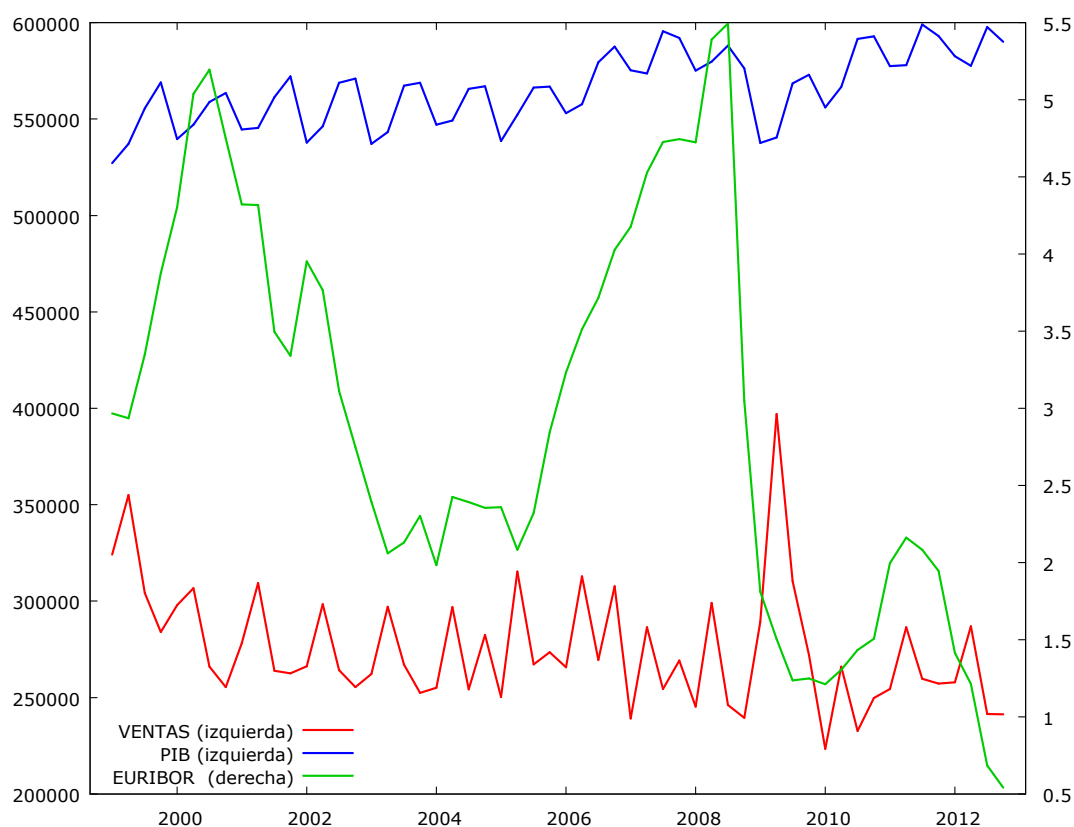
3.1.3.2. EL CASO DE ALEMANIA

A diferencia del caso español, en Alemania parece no haber una relación tan directa entre la evolución del número de matriculaciones y el PIB. Esto se debe, entre otros factores, a las características propias del modelo económico alemán. En los últimos años, la cuota de exportación de bienes se ha incrementado ostensiblemente. Mientras que en el año 2000 las exportaciones representaban el 29,2% del PIB, actualmente este porcentaje se sitúa en el 42%, lo que supone prácticamente el doble que los registros de España, Francia e Italia. Los principales destinos son los países de la Eurozona. Francia es el destino más importante (en torno a un 25% del total), seguida de España e Italia que conjuntamente atraen el 18% de las exportaciones alemanas. Por lo tanto, la evolución de la economía alemana estará vinculada en gran medida a cómo evolucionen economías del resto de países.

Tal y como muestra el Gráfico 3.5, en los años que preceden al inicio de la crisis el PIB alemán se caracterizaba por una tendencia creciente, fundamentada en gran parte en

el buen comportamiento de las exportaciones. No obstante, en el primer trimestre de 2009 la economía alemana entró en una fase de recesión, debido a la caída de las exportaciones y la reducción de la demanda interior. La demanda de productos alemanes no disminuyó solamente en aquellos países que de forma más directa tuvieron que afrontar un proceso de reajuste de sus sectores inmobiliario y bancario, sino que afectó en general al resto de los países.

Gráfico 3.5.- Comportamiento de las variables: caso alemán



Fuente: Elaboración propia

Resulta paradójico que, en ese mismo periodo, se produjese un espectacular crecimiento en las ventas de vehículos (con incrementos interanuales del 80%). Sin embargo, la mejora del mercado automovilístico no se tradujo en un aumento generalizado del gasto privado, ya que el buen comportamiento fue debido a los

incentivos estatales para la compra de turismos. A través de las ayudas, el Gobierno consiguió incrementar, principalmente, la venta de vehículos de baja cilindrada, lo que hizo que el volumen total del gasto privado no experimentase grandes cambios.

Por lo tanto, es razonable que una vez finalizadas las ayudas, las ventas de vehículos disminuyesen a final de año un 23%. Sin embargo, la economía alemana no se resintió. Esto fue posible gracias a la recuperación de las exportaciones (con un incremento del 18,5% con respecto al año anterior) y a la reactivación de la demanda interna.

Teniendo en cuenta lo anterior, los resultados obtenidos en la regresión son los siguientes:

$$\Delta \ln VENTAS_t = \underbrace{0,003}_{(0,16)} - \underbrace{1,55}_{(-1,74)} \Delta \ln PIB_t - \underbrace{0,03}_{(-0,57)} \Delta \ln EURIBOR_t - \underbrace{0,08}_{-1,86} D_1 + \underbrace{0,16}_{(5,42)} D_2 - \underbrace{0,10}_{(-2,55)} D_3 + u_t$$

Para un nivel de significación del 10% el PIB resulta significativo, mientras que para ese mismo nivel el EURIBOR no. Por lo tanto, al no ser significativa esta variable, se puede concluir que las variaciones en el tipo de interés no tienen un efecto relevante en las ventas de vehículos.

El coeficiente de determinación ajustado es igual a 0,66, por lo que el crecimiento en las matriculaciones vendría explicado en un 66% por el modelo planteado.

Tomando como referencia los resultados de la regresión, la relación existente entre el PIB y el número de matriculaciones es inversa, dado que el crecimiento de la primera variable implica un decrecimiento en la segunda. Por lo tanto, los resultados obtenidos tras la estimación de la regresión se encuentran en razonable medida en línea con la

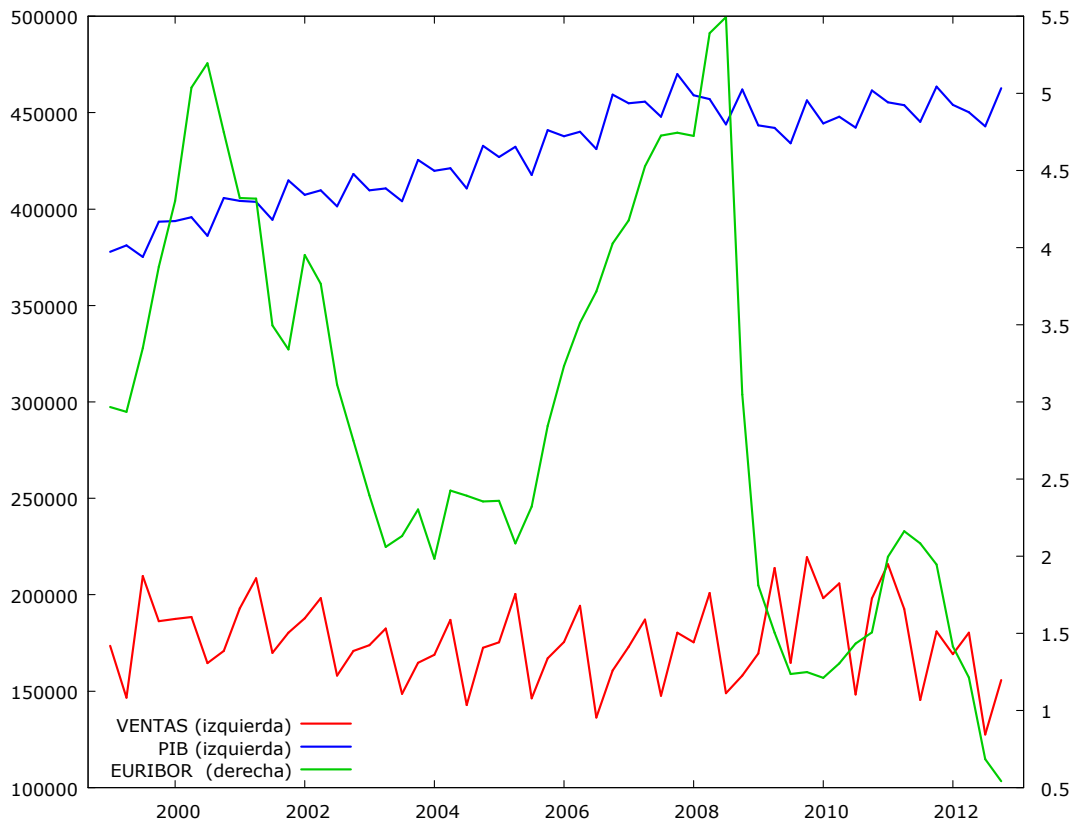
evolución temporal que se apreciaba en el Gráfico 3.5 (teniendo en cuenta las características propias de la economía alemana).

3.1.3.3. EL CASO DE FRANCIA

En los años previos a la crisis, el PIB francés se caracterizó por una tendencia creciente, registrando incrementos interanuales del 5,5%. No obstante, al igual que ocurrió con el resto de países analizados, en 2008 su economía entra en recesión, encadenando más de dos trimestres consecutivos de caída. La crisis financiera internacional llevó a Francia a la recesión en 2009, con una contracción de la actividad del 2,5%. Sin embargo, el país ha resistido mejor que la media de la zona euro gracias a una economía más diversificada, un sistema bancario más sólido y un plan de estímulo masivo. El PIB se recuperó en 2010-2011, derivado del repunte del comercio a nivel internacional y la buena evolución del consumo y la inversión empresarial, que hizo que la economía francesa registrase un incremento del 1,7% en 2011. No obstante, la crisis de la deuda soberana en la zona euro puso fin a este ambiente de calma, y en 2012 el crecimiento fue nulo.

En lo que respecta al número de matriculaciones, el Gráfico 3.6 muestra cómo en los años previos al inicio de la crisis las ventas de vehículos registraron unos niveles similares. Sin embargo, una vez que su economía entra en recesión, no parecen observarse grandes variaciones en el número de matriculaciones. Es más, destaca el hecho de que en el año 2009 las ventas de vehículos se incrementasen un 12,30% con respecto al año anterior.

Gráfico 3.6.- Comportamiento de las variables: caso francés



Fuente: Elaboración propia

El principal motivo del incremento de las matriculaciones de vehículos en un periodo de recesión son las ayudas del Gobierno para la adquisición de vehículos. En 2009, el Gobierno francés implantó un plan de incentivos de 1.000€ por vehículo, lo que permitió mejorar los niveles de ventas con respecto al año anterior y reducir el impacto de la crisis en el sector. Resulta paradójico que en el año posterior al término de dicho plan, el número de matriculaciones se redujese en un 13%.

Los resultados obtenidos tras la estimación del modelo son los siguientes:

$$\Delta \ln VENTAS_t = \underbrace{-0,013}_{(-0,63)} + \underbrace{3,52}_{(4,92)} \Delta \ln PIB_t + \underbrace{0,05}_{(0,51)} \Delta \ln EURIBOR_t + u_t$$

La variable PIB es significativa a un nivel de significación del 5%, mientras que la variable EURIBOR no resulta significativa. En lo que respecta al EURIBOR, al no ser significativo el resultado obtenido, no puede determinarse a través del modelo que las variaciones acontecidas en esta variable puedan ejercer algún tipo de influencia sobre las ventas de vehículos.

El coeficiente de determinación ajustado presenta un valor moderado (0,30), es decir, en este país el número de matriculaciones viene explicado en un 30% por el PIB y el tipo de interés.

Por lo tanto, de los resultados de la regresión se concluye que existe una relación directa entre el número de matriculaciones y el PIB, de forma que una variación positiva/negativa del PIB implicará un crecimiento/decrecimiento del número de matriculaciones. Sin embargo, puede haber momentos en los que la evolución de las ventas, influenciadas por planes de incentivo público, varíe en una proporción diferente a la obtenida en el modelo.

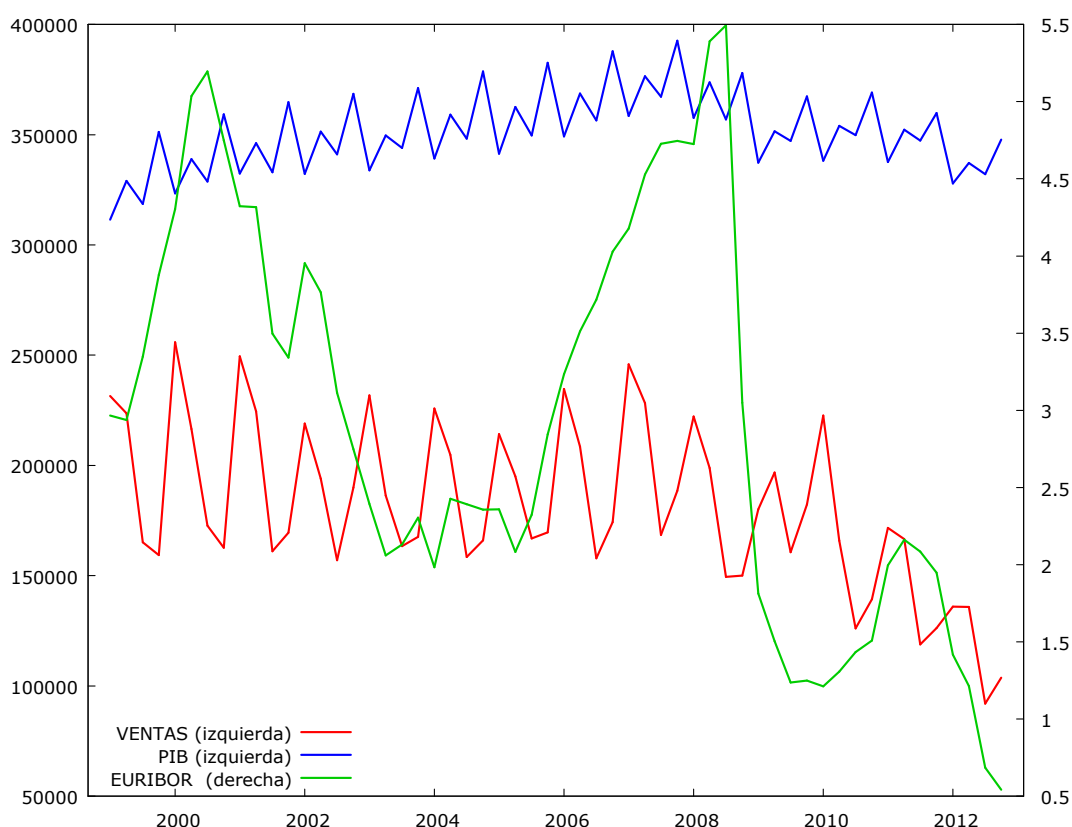
3.1.3.4. EL CASO DE ITALIA

De los cinco países analizados, Italia es uno de los más afectados por las crisis. Si bien su evolución es comparable a la de España, existen diferencias. Mientras que Italia antes de la crisis, entre 2002 y 2006, marcó un ritmo medio de expansión del 1%, España superó el 3% (en concreto, alcanzó un 3,3%).

En el bienio 2008-2009 el PIB italiano disminuyó seis puntos y medio, casi la mitad del crecimiento que se había logrado en los diez años anteriores. Esto fue debido, entre

otros factores, a la disminución del consumo (-2,5%), la reducción de las inversiones empresariales (-16%) y la caída de las exportaciones (-22%). Asimismo, la relación deuda pública y PIB se incrementó a lo largo de estos dos años en 12 puntos porcentuales, alcanzando el 115,8%.

Gráfico 3.7.- Comportamiento de las variables: caso italiano



Fuente: Elaboración propia

En 2010 el PIB se estabilizó, registrándose en el segundo trimestre un incremento del 1,3% con respecto al mismo período del año pasado. Esto fue posible gracias al aumento de las exportaciones y la inversión, que compensaron el comportamiento negativo del consumo interno. Tras la aparente recuperación de 2010, la economía italiana entró de nuevo en recesión en el segundo semestre de 2011, y se contrajo un 2,3% en 2012. El contexto de incertidumbre, las restricciones financieras y la

consolidación fiscal han tenido un impacto negativo para el consumo y la inversión, por lo que la demanda interna no ha podido ser compensada por la demanda externa.

En lo que respecta al número de matriculaciones, Italia ha sido uno de los países que ha notado en mayor medida los efectos de la crisis. Desde que ésta se inició, las ventas de vehículos han caído de manera constante, llegando a registrarse en 2008 una disminución del 13% con respecto al año anterior. Para frenar esta caída, el Gobierno italiano impulsó una serie de ayudas directas para la compra de vehículos, que oscilaban entre los 1.500 € y los 5.000 €. Sin embargo, la débil situación de la economía italiana y el fin del programa de incentivos hizo que las ventas continuasen en descenso, registrando en los años siguientes disminuciones de hasta 19% (año 2012).

Los resultados obtenidos en la regresión han sido los siguientes:

$$\Delta \ln VENTAS_t = \frac{-0,009}{(-0,34)} - \frac{0,974}{(-2,26)} \Delta \ln PIB_t + \frac{0,094}{(0,59)} \Delta \ln EURIBOR_t + u_t$$

El PIB resulta significativo a un nivel del 5%, mientras que el Euribor no lo es. Por lo tanto, de la regresión realizada se extrae que existe una relación inversa entre el número de matriculaciones y el PIB. Sin embargo, en lo que respecta al tipo de interés, no parece existir una influencia clara sobre las ventas de vehículos.

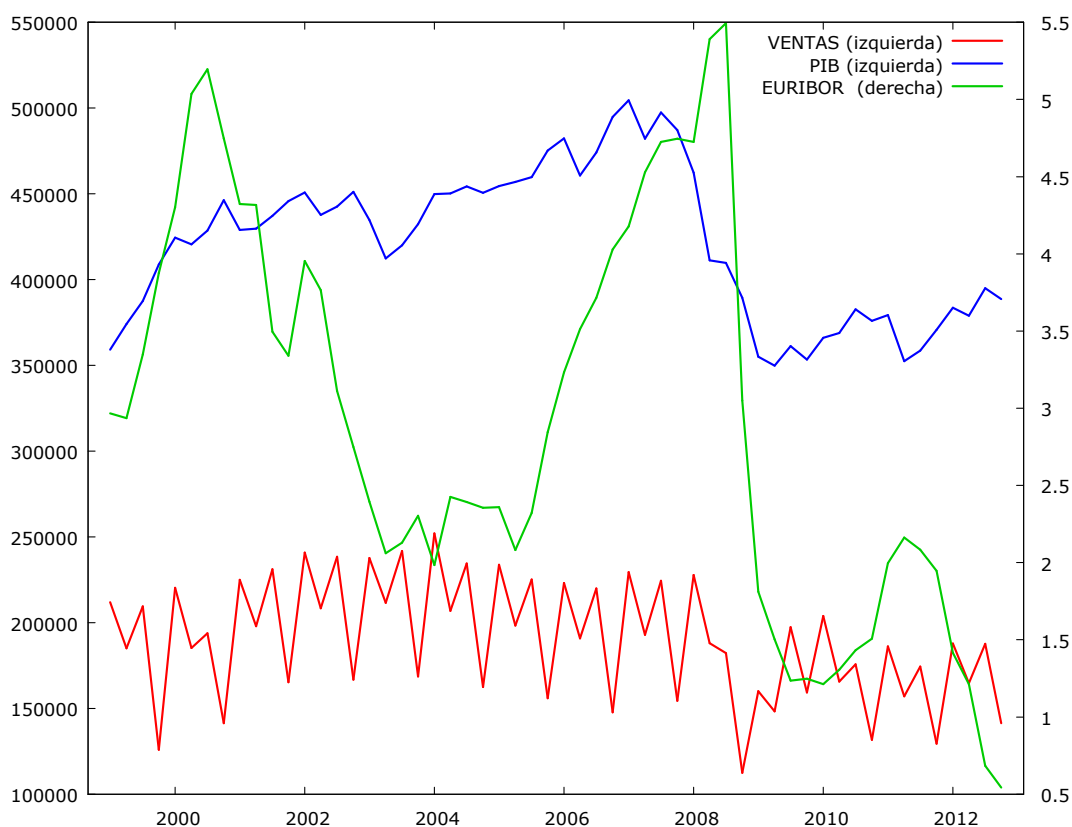
Cabe reseñar que en este caso el coeficiente de determinación registró el valor más bajo de todos los modelos planteados (0,05), reflejando una estimación no satisfactoria. Este resultado puede deberse, entre otras causas, a unas series de datos relativamente cortas, lo que a la postre afecta a la regresión. Además, si se observa el

Gráfico 3.7, la relación existente entre el PIB y el número de matriculaciones debería ser en todo caso positiva, considerando que los mayores registros de ventas coincidieron con los periodos de crecimiento del PIB y que en los años de recesión el número de matriculaciones disminuyó de manera constante (a pesar de las ayudas impulsadas por las Administraciones Públicas).

3.1.3.5. EL CASO DE REINO UNIDO

Tal y como muestra el Gráfico 3.8, el crecimiento del PIB en Reino Unido ha sido variable durante en los años anteriores a la crisis, con la mayor tasa de crecimiento de un 3% registrada en 2004. Al igual que sucedió en el resto de países analizados, la economía británica entró en recesión en el año 2008, cuando el PIB decreció en un 0,06%. A lo largo de 2009 la economía del país sufrió una caída constante que se tradujo en una contracción del PIB del 4,9%. Reino Unido se ha visto especialmente afectada por la crisis financiera internacional debido al mayor peso del sector financiero en su economía. Las ayudas a este sector y las medidas de recuperación presupuestaria han aumentado el déficit público y el nivel de deuda pública, que alcanzaron datos récord. El programa de austeridad implementado en abril de 2011 no ha dado los frutos deseados en cuanto a crecimiento, y la bajada del consumo no ha sido compensada por las inversiones y las exportaciones.

Grafico 3.8.- Comportamiento de las variables: caso británico



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la evolución de las ventas, se observa cómo con el inicio de la crisis se produce una fuerte contracción en el número de matriculaciones, coincidiendo con la entrada en recesión del país. Para frenar la tendencia negativa, en 2009 el Gobierno británico lanzó un plan de ayudas por el cual el Estado se hacía cargo del 50%, mientras que el otro 50% lo sustentaban los fabricantes de automóviles.

El mercado británico de vehículos nuevos está muy ligado con el de segunda mano. De los cinco países analizados, Reino Unido presenta el ratio Vehículos de Ocasión (VO)/Vehículos Nuevos (VN) más elevado, con un valor de 3,6 unidades, lo que implica que por cada vehículo nuevo en circulación hay más de tres de segunda mano. El hecho de que se haya reducido el suministro de vehículos disponibles en el mercado

de segunda mano hace que los consumidores opten por comprar un automóvil nuevo en lugar de elegir un vehículo usado, que ahora resulta más costoso. Por lo tanto, pese a ser el único mercado de los analizados que registró un incremento en 2012 (un 5% más que en 2011), este dato debe tomarse con cautela, ya que realmente supone un 20% menos que su máximo de 2003.

Teniendo en cuenta lo anterior, los resultados obtenidos en la regresión son los siguientes:

$$\Delta \ln VENTAS_t = \underbrace{-0,35}_{(-19,48)} + \underbrace{0,14}_{(0,48)} \Delta \ln PIB_t - \underbrace{0,03}_{(-0,67)} \Delta \ln EURIBOR_t + \underbrace{0,74}_{(28,60)} D_1 + \underbrace{0,20}_{(7,47)} D_2 + \underbrace{0,47}_{(18,51)} D_3 + u_t$$

En este caso, tanto la variable PIB como EURIBOR no son significativas ni a un nivel de significación del 10%. Por lo tanto, no puede determinarse a partir del modelo estimado que exista relación entre las variables independientes y la variable dependiente.

A pesar de que la regresión realizada en este caso no permita obtener conclusión alguna acerca de la relación entre las variables, el Gráfico 3.8 evidencia una posible relación directa entre el número de matriculaciones y el PIB. Es posible que esta relación no sea tan clara como la observada en otros países analizados, dado que las ventas no registraron un descenso tan prolongado como la economía del país.

3.2. ANÁLISIS COMPARATIVO ELECTROMOVILIDAD

Una vez analizada la evolución del número de matriculaciones en los cinco principales mercados europeos, este apartado se centra en un segmento concreto para estos mismos países: el vehículo eléctrico. Tal y como se analizó en el Capítulo 2, las ventas

de vehículos eléctricos no terminan de cubrir las expectativas fijadas por los fabricantes. A pesar de todas las iniciativas, proyectos y ayudas desarrolladas por las Administraciones Públicas, las ventas registradas en los últimos años representan un porcentaje muy reducido del mercado.

Como se puede observar en la Tabla 3.5, Francia fue el país que registró un mayor número de matriculaciones en este segmento. En 2012 se vendieron un total de 5.663 unidades, lo que supone un incremento del 115% con respecto al año anterior y una cuota de mercado del 0,3%. Estos datos sitúan al país como el líder europeo y el cuarto a nivel mundial, con el 11% del mercado de vehículos eléctricos.

Tabla 3.5.- Ventas vehículo eléctrico. Periodo 2010-2012

	2010	2011	Variación 10/11 (%)	2012	Variación 11/12 (%)
España	69	367	432%	437	19%
Alemania	541	2154	298%	2956	37%
Francia	184	2630	1329%	5663	115%
Italia	72	291	304%	524	80%
Reino Unido	138	1082	684%	1262	17%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ANFAC, KBA, CCFA, ANFIA y SMMT

Por su parte, en Alemania y Reino Unido se vendieron en 2012 un total de 2.956 y 1.262 vehículos eléctricos, respectivamente. En el caso de Alemania, la cifra anterior implica un incremento del 37% con respecto al año 2011 (lo que supone un 0,10% del mercado nacional), mientras que Reino Unido ha incrementado el número de matriculaciones en un 17%, representando este segmento el 0,06% del mercado británico.

Muy por debajo se encuentran las cifras registradas en Italia y España, donde en 2012 se vendieron 524 y 437 vehículos eléctricos, respectivamente. En el caso de Italia se incrementó un 80% el número de matriculaciones, lo que supone 0,04% del mercado. De los cinco mercados analizados, España fue el que registró un menor volumen, a pesar de haber aumentado las ventas en un 19% con respecto al año 2011. No obstante, en términos absolutos, es el país con menor incremento registrado (70 vehículos más que el año anterior), representando este segmento el 0,06% del mercado.

A la vista de los datos anteriores, se puede concluir que a día de hoy el vehículo eléctrico no tiene gran peso dentro del mercado automovilístico europeo, siendo España el país con menor volumen de registros. Por tanto, una duda surge de inmediato: ¿a que se deben estos bajos niveles de ventas?

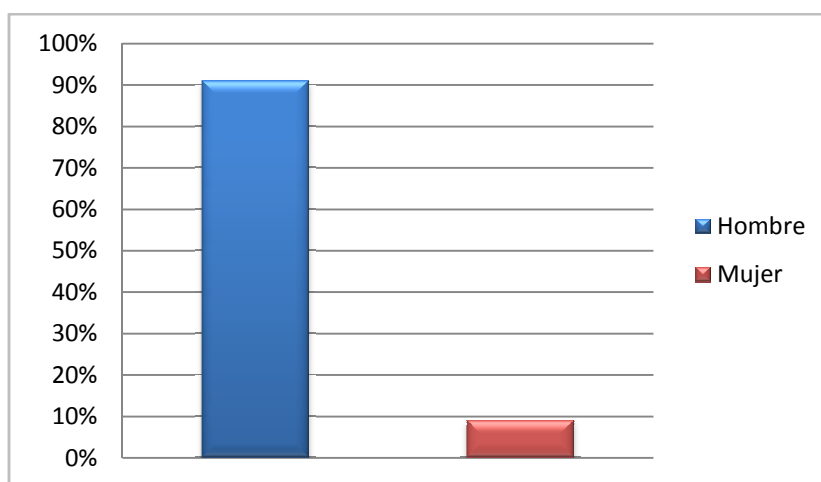
Con el fin de dar respuesta a esta pregunta, a continuación se muestran los resultados obtenidos del Plan de Movilidad Eléctrica de Galicia. En 2011, la Consellería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia y la Fundación Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA) firmaron un convenio de colaboración para el desarrollo de un plan piloto. Dicho proyecto consistió en la construcción de siete Estaciones Multifuncionales de Electromovilidad en las siete ciudades de Galicia y la puesta en marcha de 28 vehículos repartidos por la geografía gallega a disposición de los ciudadanos a través de la modalidad del renting.

En el proyecto participaron un total de 2.398 personas, a las cuales se les realizó una encuesta de participación para determinar el grado de satisfacción y diversas cuestiones de conocimiento del mismo. La encuesta se componía de dos partes:

- La primera, para identificar al usuario mediante preguntas básicas de sexo, estado civil, edad y nivel de estudios.
- La segunda, que constaba de doce preguntas que permitían identificar el nivel de satisfacción del usuario.

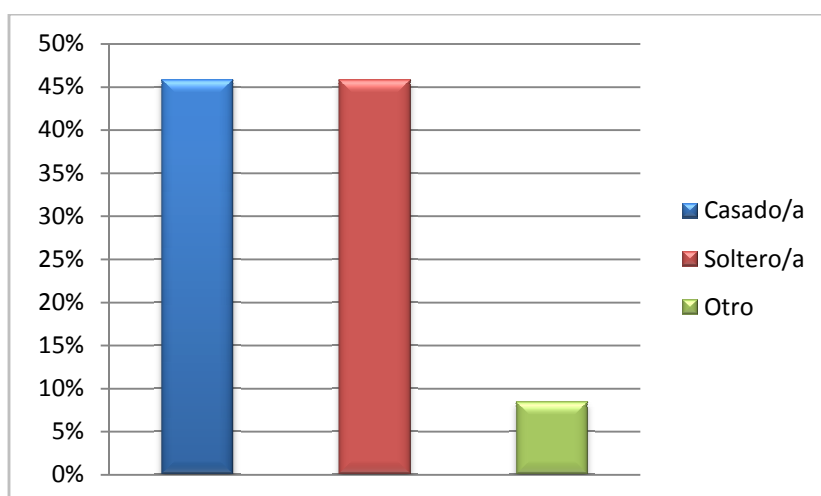
El tratamiento de los datos de las más de 2.000 encuestados ha dado como resultado las siguientes gráficas y conclusiones.

Gráfico 3.9.- Perfil del usuario por sexo



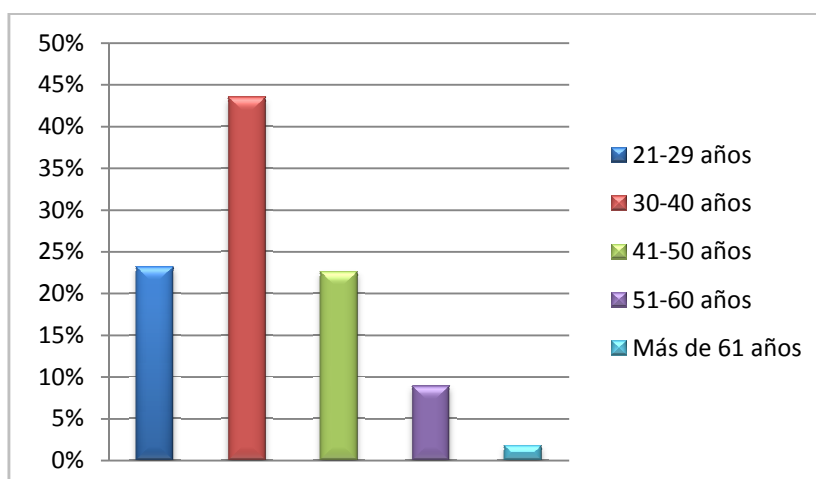
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de CEAGA

Gráfico 3.10.- Perfil del usuario por estado civil



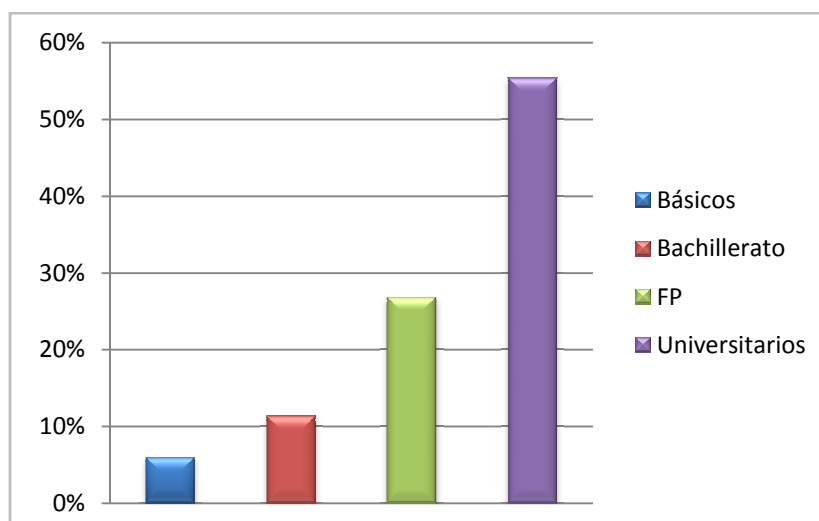
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de CEAGA

Gráfico 3.11.- Perfil del usuario por edad



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de CEAGA

Gráfico 3.12.- Perfil del usuario por nivel de estudios



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de CEAGA

Por lo tanto, según los datos obtenidos de la primera parte de las encuestas, el público objetivo específico del Plan de Movilidad Eléctrica de Galicia presentaba las siguientes características:

- Hombre (91%)
- Casado o soltero (92%)

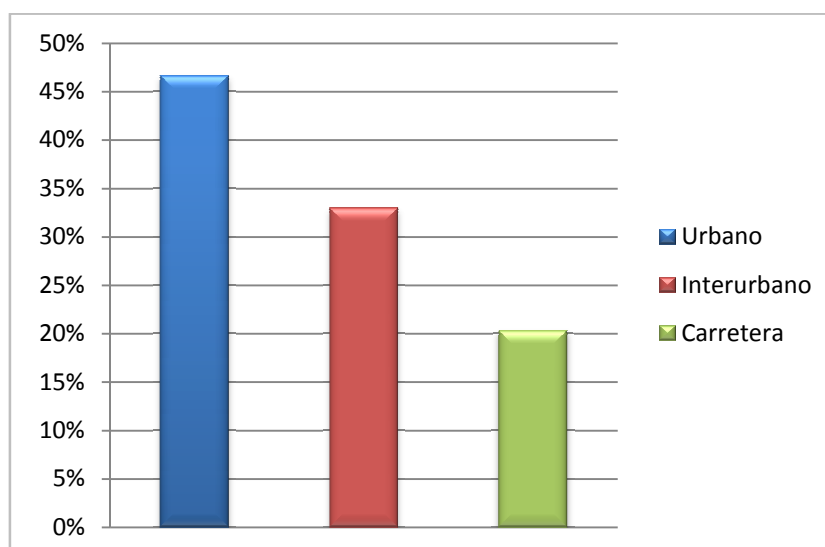
- Entre 30-40 años (44%)
- Estudios universitarios (56%)

Asimismo, un 70% reconocía no haber tenido ningún tipo de experiencia previa con vehículos eléctricos.

Una vez determinado el perfil del usuario, se ha considerado oportuno seleccionar tres de las doce preguntas realizadas en la segunda parte de la encuesta, de manera que podamos obtener una conclusión fundamentada acerca del porqué de las ventas registradas en nuestro país. Las preguntas seleccionadas son:

1. Aproximadamente, ¿qué porcentaje de uso le dio al vehículo eléctrico en los siguientes casos?

Gráfico 3.13.- Tipo de circulación del vehículo eléctrico



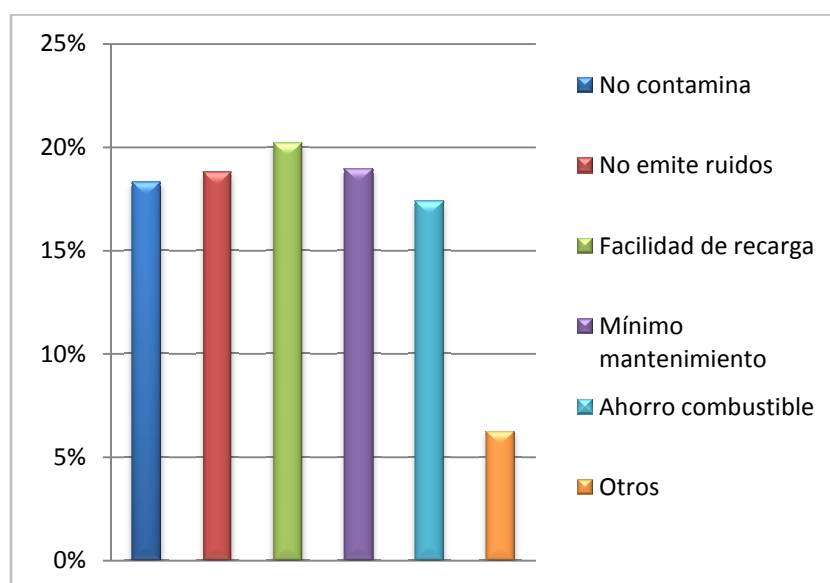
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de CEAGA

Un 47% de los usuarios afirmó que el ámbito de utilización del vehículo eléctrico había sido urbano, frente al 33% que contestó haber utilizado mayoritariamente el vehículo

en el ámbito interurbano. Solamente un 20% de los usuarios afirmó que el uso prioritario del vehículo había sido para realizar desplazamientos de larga distancia.

2. Valore del 1 al 6 cuales son para usted las ventajas del vehículo eléctrico frente al convencional (siendo 1 la mayor ventaja)

Gráfico 3.14.- Ventajas del vehículo eléctrico

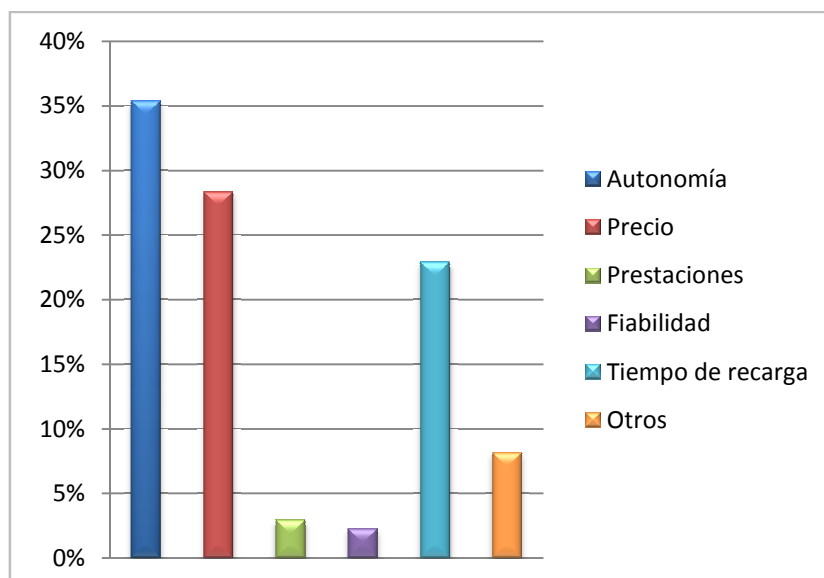


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de CEAGA

El usuario destaca como principales ventajas del vehículo eléctrico la facilidad de recargar (21%), entendida como la posibilidad de recargar el vehículo en su casa, y que permite reducir la emisión de gases (18%) y de ruidos (19%). También valora positivamente otros aspectos como la comodidad, la facilidad en la conducción y, en definitiva, la reducción de costes, derivada tanto de la eficiencia en el consumo como del menor mantenimiento.

3. De la siguiente lista, indique cuales son para usted los tres grandes inconvenientes del vehículo eléctrico frente al convencional.

Gráfico 3.15.- Inconvenientes del vehículo eléctrico



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de CEAGA

De los cinco inconvenientes propuestos, el usuario destaca tres fundamentalmente: la autonomía (35%), el precio del coche (28%) y el tiempo de recarga (23%). Además se identifican otras desventajas englobadas dentro del epígrafe Otros (8%) como: la falta de puntos de recarga, necesidad de estandarización del sistema de recarga y características del vehículo (principalmente, peso y potencia).

Por lo tanto, se concluye que pese a las ventajas que presenta actualmente el vehículo eléctrico frente al convencional (reducción de emisiones, menor ruido o facilidad de recarga), existen tres factores, fundamentalmente, que hacen que el consumidor final no opte por este tipo de turismo: baja autonomía, precio elevado y excesivo tiempo de recarga, por lo que su uso actual queda relegado al ámbito urbano y periurbano.

2013

Máster de Banca y Finanzas

Universidad de A Coruña

Rubén Santeiro García

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

A continuación se muestran cuáles han sido las conclusiones obtenidas tanto de la parte descriptiva (Capítulo I y II) como del estudio empírico (Capítulo III).

“La eficiencia en la economía y el proceso social no son opuestos. Los negocios deben reconectar el éxito de la compañía con el progreso social”

Michael Porter (1947)

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

La revisión de los diferentes trabajos e informes, así como la posterior realización del estudio empírico, permite obtener una serie de conclusiones que mostramos a continuación:

1. Como primera conclusión, cabe destacar la profunda modificación de las bases tradicionales de funcionamiento del sector en los últimos años. En este sentido, se puede hablar de tres cambios estructurales que están estrechamente relacionados: globalización, reestructuración de la cadena de valor y reorganización interna de la producción.

- 1.1. **Globalización.** La producción final de automóviles está concentrada en un reducido número de empresas que operan globalmente. Actualmente, los tres principales mercados (Europa, EEUU y Japón), sin contabilizar el de China, tienen un total de 12 fabricantes, frente a los 52 contabilizados en 1964.

En este nuevo escenario, destaca el avance de China como líder mundial de la industria, tanto como productor como comprador, y la consecuente pérdida de supremacía por parte de la UE. Otros países emergentes, como Brasil, Rusia, India y Tailandia, también han superado el volumen de producción europeo, tomando posiciones no sólo como productores sino que además son la gran apuesta como compradores. Su escasa densidad de vehículos por cada mil habitantes contrasta con la gran saturación del

mercado europeo, de ahí que Europa vea en las exportaciones hacia estos países, especialmente los asiáticos, la principal vía de salida a su crisis.

- 1.2. **Reestructuración de la cadena de valor.** En este sentido, las principales tendencias son la modularización y la subcontratación, de forma que la producción y desarrollo de los módulos que componen el vehículo se subcontrate a los proveedores. Esto permite reducir la integración vertical en las ensambladoras y trasladar la responsabilidad en la producción y desarrollo de los componentes a lo largo de la cadena de valor.

Esta nueva configuración implica que gran parte del valor de la producción en la industria del automóvil tenga lugar en las empresas de componentes, que asumen nuevas competencias de investigación y producción en función de su posición en la pirámide jerárquica.

- 1.3. **Reorganización interna de la producción.** Paralelamente a la reorganización de cadena de la cadena de valor se ha producido una reorganización interna de los fabricantes de vehículos, basado en el modelo de la producción ajustada (*Lean Manufacturing*), que ha tenido una intensidad de implantación muy grande en los últimos 10 años.

También destaca la introducción de los modelos de producción basados en el *Just in Time*, que ha forzado a los proveedores a adaptar sus ritmos de producción a las demandas de las empresas ensambladoras, de ahí que en muchos casos sigan la estela de la localización de los fabricantes de vehículos y su internacionalización esté en gran medida condicionada por

ellos. Esto ha provocado una división internacional del trabajo, caracterizada por el desplazamiento gradual de Europa Occidental hacia los países Europa del Este, países mediterráneos (como Turquía y Marruecos), países asiáticos (como Corea del Sur, Malasia, Tailandia, Indonesia) y, especialmente, hacia los BRIC (China, Rusia, India y Brasil), en busca de mejores condiciones de implantación.

2. En este contexto, la industria de automoción en España continúa siendo uno de los pilares económicos. Pese a que en los últimos años se ha visto fuertemente afectada por la crisis, la automoción representa actualmente en torno al 10% del PIB, el 20% de las exportaciones totales del país y emplea, directa e indirectamente, alrededor de dos millones de familias.

De las 15 plantas instaladas en nuestro país, todas son ensambladoras multinacionales, al igual que la mayor parte de las que fabrican componentes. Esto se debe a que el desarrollo industrial del automóvil en España es resultado de un proceso de relocalización de los grandes fabricantes ubicados en el centro de Europa hacia los países del sur. En un primer momento, el objetivo de estas empresas era acceder a un mercado interior protegido y en crecimiento. Sin embargo, la apertura exterior a partir de los setenta, transformó la orientación productiva de las multinacionales del sector, convirtiéndose nuestro país en una plataforma exportadora (en 2012, España destinó a exportaciones el 87% de su producción de vehículos).

Asimismo, España se ha caracterizado siempre por estar especializada en la producción de vehículos de gama baja, donde el precio final de venta es una

variable clave, por lo que la presión de la producción emergente, especialmente la asiática (procedente de China e India), unido al menor nivel de renta de los consumidores, ha llevado a las multinacionales europeas a apostar por nuestro país.

3. En cuanto a las perspectivas futuras acerca del sector, todo apunta a que las tendencias de los próximos años sigan las líneas marcadas. Así, se espera que los países BRIC ganen cuota de mercado a costa del deterioro europeo, lo que supone una amenaza para el sector de automoción español, ante el riesgo de que parte del tejido empresarial presente en el país se deslocalice a países que ofrecen mayores fortalezas en oportunidad de negocio.

Asimismo, se espera que los mercados emergentes se inclinen hacia los vehículos de gama alta, mientras que, en los mercados maduros, se opte por vehículos más pequeños.

4. El entorno competitivo en el operan hoy en día las empresas del sector de automoción es radicalmente diferente al tradicional, generándose la mayoría de los cambios en los años recientes. En este contexto, la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) puede resultar una herramienta útil para encaminar el sector. Bajo esta concepción, la empresa ha de entenderse como un conjunto de grupos de interés que afectan y se ven afectados por la misma, es decir, existen intereses conjuntos que van más allá del aspecto económico, derivados de la interrelación entre ambos.

La RSC implica, en suma, un nuevo modo de gestionar las empresas, tanto en su propia actividad como en su relación con el entorno. De los diversos grupos de interés que abarca la RSC, el presente trabajo analiza el efecto de dos en concreto: los competidores y el medio ambiente

5. En cuanto a los competidores, la fragmentación de la cadena de valor ha conformado un entorno competitivo que ha llevado a empresas (principalmente PYMES) del mismo segmento productivo (y por tanto competidores reales y potenciales) a cooperar entre sí para obtener ventajas que por sí solas no sería posible. De esta forma, los clústeres de automoción deben ser el instrumento a través del cual las empresas participantes puedan aumentar su capacidad de competir e incrementar su innovación. Todo ello sustentado en la colaboración y la cooperación entre los actores del mismo, ya sean empresas, universidades, centros de investigación u otras entidades colaboradoras externas.

Para que esto sea posible, los participantes del clúster deben asumir una serie de riesgos derivados de la colaboración como: la pérdida de protección de tecnologías innovadoras, la necesidad de compartir conocimientos acerca de mercados y clientes o la pérdida de capacidad de manipulación de precios.

6. Con respecto al otro grupo de interés analizado (el medio ambiente), la madurez del mercado europeo obliga a las compañías a tener en cuenta la creciente importancia de un nuevo tipo de consumidor, que incluye entre sus elementos de decisión de compra el criterio medioambiental.

En este escenario, la electromovilidad puede ser el revulsivo que permita agitar una industria en caída constante. A partir de los estudios analizados y a pesar del potencial que supone este nuevo tipo de vehículo, la primera conclusión que se extrae es que la introducción de este vehículo en el mercado aún es escasa. Diversos son los factores que explican esta situación: precio de venta elevado, autonomía limitada, infraestructura de recarga poco desarrollada, tiempo de recarga o falta de acondicionamiento de los talleres, son algunos de los inconvenientes.

El éxito o fracaso del vehículo eléctrico dependerá en gran medida del segmento de mercado en donde se plantee su introducción ya que, según el desarrollo tecnológico actual, su uso queda muy restringido. No obstante, este tipo de transporte puede ser una opción de gran valor para aquellas empresas y particulares que quieran ofrecer una imagen corporativa de respeto por medio ambiente.

Para acelerar los desarrollos y atenuar los incrementos en los desembolsos iniciales, las Administraciones Públicas deben promocionar proyectos piloto que vayan generando las infraestructuras necesarias, sirvan de campo de pruebas para las nuevas tecnologías, acorten los plazos de desarrollo y abaraten los costes, de manera que puedan mitigarse en parte los sobrepuestos debidos a las nuevas tecnologías.

7. Durante los últimos cinco años, el ascenso imparable del mercado asiático y las debilidades propias de las potencias europeas (Alemania, Francia, España, Italia y

Reino Unido) ha provocado que año a año la cifra de vehículos matriculados fuese disminuyendo. Concretamente, el número de matriculaciones en estos cinco países se redujo en un 22% con respecto a 2007, registrando un descenso promedio del 5%.

Por lo tanto, parece haber una relación entre la evolución económica y las ventas de vehículos, de forma que en una época de recesión como la actual permita explicar el comportamiento negativo del mercado automovilístico europeo. No obstante, la crisis económica no ha afectado por igual a todos los países y las variaciones en el número de vehículos vendidos tampoco han sido uniformes. Bajo esta premisa, se planteó un modelo econométrico para determinar en qué medida las variaciones del PIB, junto con otras variables, pueden explicar la evolución del número de matriculaciones.

Del análisis empírico se concluyó que en los años precedentes a la crisis, las ventas de vehículos en los cinco países objeto de estudio mostraban una tendencia creciente, gracias a la buena evolución de su economía y a pesar de que los tipos de interés registraban sus valores más elevados. No obstante, una vez iniciada la crisis, el comportamiento en cada uno de los mercados analizados ha sido diferente.

Un elemento que se debe tener muy presente a la hora de interpretar los resultados es la práctica generalización de ayudas a la renovación de parque automovilístico. Uno a uno los diferentes países han ido definiendo incentivos a la compra de vehículos nuevos, normalmente a cambio de la sustitución de los

antiguos. Los incentivos no han sido uniformes ni han estado sincronizados, pero han tenido un efecto positivo en el mercado y han conseguido reactivarlo en momentos de descenso constante.

Teniendo en cuenta lo anterior, Alemania y Francia han sido los países que mejor han afrontado la crisis. No obstante, el comportamiento de los consumidores en cada uno de ellos ha sido diferente. En el caso de Alemania, los resultados del modelo establecen la existencia de una relación inversa entre el crecimiento del PIB y la variación en número de matriculaciones, por lo que el crecimiento del primero implica un decrecimiento en el segundo. Esto se debe, entre otros factores, a las características propias del modelo económico alemán, que en los últimos años ha sustentado su evolución en las exportaciones, lo que le ha permitido contrarrestar, en parte, la debilidad de su demanda interna. Por lo tanto, y considerando lo anterior, se concluye que los resultados obtenidos tras la estimación de la regresión se encuentran en razonable medida en línea con la evolución temporal real de las variables.

En el caso de Francia, menos dependiente de las exportaciones que Alemania, los resultados del modelo establecen la existencia de una relación entre el crecimiento en el número de matriculaciones y del PIB, de manera que si se produce un crecimiento/decrecimiento de la economía esto tendría un efecto directo sobre las ventas de vehículos.

España es el país en el que existe una evidencia empírica más clara de la relación entre evolución económica y ventas. El modelo planteado estableció la existencia

de una relación directa entre el crecimiento en el número de matriculaciones y del PIB, de forma que la evolución de la economía determinará en gran medida el comportamiento de las ventas de vehículos en condiciones normales de mercado.

Por último, en los casos de Italia y Reino Unido el modelo no es capaz de explicar con claridad el comportamiento de las matriculaciones. Con respecto a Italia, el resultado obtenido establece la existencia de una relación inversa entre la variación de las ventas y la del PIB. Sin embargo, el bajo valor del coeficiente de determinación (0,05) implica que el resultado obtenido no sea satisfactorio y por tanto las conclusiones extraídas carezcan de interpretación. En el caso de Reino Unido, no puede determinarse a partir del modelo que exista relación alguna entre el PIB y el número de matriculaciones. No obstante, la evidencia empírica nos permite concluir que puede llegar a existir una leve relación directa entre ambas variables.

En relación a la otra variable empleada en el modelo, el tipo de interés, dado que en los cinco casos planteados resultó no ser estadísticamente significativo, nos lleva a concluir que su efecto sobre las ventas de vehículos no resulta, al menos, destacable.

8. Para finalizar, al observar las escasas ventas registradas en el segmento de la electromovilidad en España, se decidió realizar un análisis comparativo que permitiese conocer la posición de nuestro país en Europa y determinar las causas de los bajos registros obtenidos.

De los cinco mercados europeos analizados, España se sitúa a la cola en cuanto a ventas. El factor principal es el mayor apoyo ofrecido en los otros países desde las Administraciones Públicas. Asimismo, los datos obtenidos del Plan de Movilidad Eléctrica de Galicia, determinan que los principales elementos que hacen que el consumidor no adquiera este tipo de vehículo son la autonomía, el precio del coche y el tiempo de recarga. Por lo tanto, una opción sería focalizar su uso como medio de transporte de ámbito urbano y periurbano, debido a las limitaciones de autonomía que presenta actualmente.

El vehículo eléctrico no parece ser una prioridad para los fabricantes, y muchos de ellos han reconocido que durante los próximos años volverán invertir mayoritariamente en vehículos de gasolina. La crisis ha sido el catalizador necesario para satisfacer las “necesidades sostenibles” de los Gobiernos y estos productos han salido al mercado con claros problemas en su desarrollo, de ahí que no exista una estrategia definida sobre electromovilidad.

El futuro de estos vehículos pasa por una rebaja en sus precios, la cual no llegará hasta que los fabricantes decidan masificar su producción. Surge así la gran duda: apostar por el desarrollo de los vehículos de combustión (con orientación hacia la tecnología híbrida) o bien seguir invirtiendo en vehículos eléctricos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aláez Aller, R.; Longás García, J.C.; Ullibarri Arcer, M.; Bilbao Ubillos, J.; Camino Beldarrain, V.; Intxaurburu Clemente, G. (2010). *“Los clusters de automoción en la Unión Europea”*. Revista Economía Industrial. Nº 376. Pp. 97-104
- Alonso, J. (2011). *“Retos de futuro para la comercialización de vehículos eléctricos en España”*. Guía de Vehículo Eléctrico. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Pp. 63-86
- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones. (2012). *“Plan 3 Millones: ¿Cómo puede España poner en valor su potencial automóvil para competir en un mundo global?”*
- Banyuls J. y Lorente R. (2008). *“La industria del automóvil en España: reorganización de la cadena de valor y gestión laboral”*. XI Jornadas de Economía Crítica. Bilbao
- Barreiro Fernández, J.M.; Díez de Castro, J.A.; Barreiro Fernández, B.; Ruzo Sanmartín, E.; Losada Pérez, F. (2003). *“Gestión Científica Empresarial. Temas de Investigación Actuales”*. Pp. 75-77.
- Blázquez Lidoy, J. y Martín Moreno J.M. (2010). *“Eficiencia energética en la automoción. El vehículo eléctrico, un reto del presente”*. Revista Economía Industrial. Nº377. Pp. 76-85
- Bueno, J.A. (2010). *“Crisis global y automoción: ¿la tormenta perfecta?”*. Revista Economía Industrial. Nº 376. Pp. 37-50
- Camino Medrano, L. (2012). *“Análisis y factores críticos de éxito de clusters industriales”*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)

- Carroll, A.B. (1979). *"A Three Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance"*. Academy of Management Review. Vol. 4. Nº4. Pp. 497-505.
- Carroll, A.B. y Buchholtz, A.K. (1991). *"Business & Society: Ethics, Sustainability and Stakeholder Management"*
- Cátedra La Caixa de Responsabilidad Social de la Empresa y Gobierno Corporativo (2009). *"Otro punto de vista: La evolución del concepto stakeholders en los escritos de Ed. Freeman"*. IESE Business School
- De la Cuesta Fernández, M. y Valor Martínez, C. (2003). *"Responsabilidad social de la empresa. Concepto, medición y desarrollo en España"*. Boletín Económico de ICE. Nº 2755. Pp. 7-19
- Fernández García, R. (2009). *"Responsabilidad Social Corporativa"*. Ed. Club Universitario. Alicante
- Freeman, R.E. (1984). *"Strategic Management. A Stakeholder Approach"*. Cambridge University Press
- Friedman, Milton. (1970). *"The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits"*. The New York Times Magazine. 13 de Septiembre de 1970
- Fuentes Ganzo, E. (2006). *"La responsabilidad social corporativa. Su dimensión normativa: implicaciones para las empresas españolas"*. Pecnavia. Vol. 3. Pp. 1-20
- Gallardo, M.; Díaz, M.; Moral, A.; García, F. (2013). *"Temas candentes de la industria del automóvil en España. Acelerar el cambio para garantizar el futuro"*. PwC España
- García-Marza, D. (2007). *"Responsabilidad social de la empresa: una aproximación desde la ética empresarial"*. Vol. 2. Nº17. Pp. 183-204

- González Esteban, E. (2007). *“La Teoría de los Stakeholders. Un puente para el desarrollo práctico de la ética empresarial y la responsabilidad social corporativa”*. VERITAS. Vol. 2. Nº17 Pp. 205-224
- Guillén, F. (2011). *“¿Puede España liderar el desarrollo del sector del vehículo eléctrico (VE)?”*. Guía de Vehículo Eléctrico. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Pp. 39-62
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía. (2012). *“Mapa tecnológico movilidad eléctrica”*. Observatorio Tecnológico de la Energía
- Lizcano, J.L.; Moneva, J.M. (2004). *“Marco Conceptual de la Responsabilidad Social Corporativa”*. Comisión de Responsabilidad Social Corporativa de AECA
- Llorente Galera, F. y Giráldez Pidal, E. (2011). *“Políticas de gestión de recursos humanos en la industria automovilística”*. Federación de Industria de CCOO
- Lütkepohl, H.; Teräsvirta, T.; Wolters, J. (1999). *“Investigating stability and linearity of a German M1 money demand function”*. Journal of Applied Econometrics. Vol. 14. Nº 5. Pp. 511-525
- Martín Urbano, P.; Morón Prieto R.; Ruiz Rúa, A.; Sánchez Gutiérrez, J.I.; Santos Rodríguez, J. (2011). *“Posición de las plantas españolas en la cadena de valor del sector de fabricantes de equipos y componentes de automoción”*. Federación de Industria de CCOO
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (2010). *“Estrategia Integral para el Impulso del Vehículo Eléctrico en España”*
- Mitxeo Grajirena, J.; Idigoras Gamboa, I.; Vicente Molina, A. (2004). *“Los clusters como fuente de competitividad: el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco”*. Cuadernos de Gestión. Vol. 4. Nº 1. Pp. 55-67

- Móvena, J.M. (2005). *“Información sobre Responsabilidad Social Corporativa: Situación y tendencias”*. Revista Asturiana de Economía. Nº34. Pp. 43-67
- Murillo, D. (2008). *“Guías sectoriales de RSE para la pequeña y mediana empresa: el sector de la automoción”*. Instituto de Innovación Social de ESADE
- Navarro García, F. (2008). *“Responsabilidad Social Corporativa: Teoría y Práctica”*. ESIC Editorial. Madrid
- Obregón, M.A. (2006). *“El sector de equipos y componentes de automoción”*. Revista Índice. Nº17. Pp. 21-22
- Örjan Sölvell. (2008). *“Cluters: Equilibrando Fuerzas Evolutivas y Constructivas”*
- Pallisé, J. (2011). *“Reinventando la movilidad: sobre petróleo, energía, vehículos, transporte y medio ambiente. Los vehículos eléctricos y las infraestructuras de recarga”*. Guía de Vehículo Eléctrico. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Pp. 15-38.
- Perdiguero, G.T.; García Reche, A. (2005). *“La Responsabilidad Social de las Empresas y los Nuevos Desafíos de la Gestión Empresarial”*. Universitat de València.
- Porter, Michel E. y Kramer, Mark R. (2002). *“The competitive Advantage of Corporate Philanthropy”*. Harvard Business Review. Diciembre 2002. Pp. 5-16.
- Porter, Michel E. y Kramer, Mark R. (2006). *“Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility”*. Harvard Business Review. Diciembre 2006. Pp. 78-92.
- Porter, Michel E. y Kramer, Mark R. (2011). *“The Big Idea: Creating Shared Value”*. Harvard Business Review. Enero-Febrero 2011. Pp. 1-17

- Ribas, O. (2012). *“El vehículo eléctrico para flotas”*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)
- Sotomayor Basilio, A. (2010). *“Estudio de mercado sobre el coche eléctrico en España y Finlandia”*. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Helsinki.
- Van Dick, K. (2011). *“Presente y futuro de la tecnología híbrida”*. Guía de Vehículo Eléctrico. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Pp. 87-96
- vanDijk, D.; Teräsvirta, T.; Franses, P. H. (2002). *“Smooth transition autoregressive models – A survey of recent developments”*. *Econometric Reviews*. Vol. 21. Nº 1. Pp. 1-47

WEBGRAFÍA

- Asociación Nacional de la Industria de Automoción (ANFIA): www.anfia.it
- Asociación Española de Contabilidad y Administración de empresas (AECA): www.aeca.es
- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC): www.anfac.com
- Asociación Española de Fabricantes de Componentes para Automoción (SERNAUTO): www.sernauto.es
- Asociación Española para la Promoción de los Vehículos Eléctricos e Híbridos (AVELE): www.avele.org
- Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles: www.acea.be

- Banco Central Europeo (ECB): www.ecb.europa.eu
- Banesto Comercio Exterior: www.comercioexterior.banesto.es
- Cluster Collaboration: www.clustercollaboration.eu
- Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA): www.ceaga.com
- Comité de Fabricantes Franceses de Automóviles (CCFA): www.ccfa.fr
- Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD):
www.wbcSD.org
- Endesa Vehículo Eléctrico: www.endsavehiculoelectrico.com
- Energía y Sociedad: www.energiaysociedad.es
- España Exportación e Inversiones: www.icex.es
- Federación Bancaria Europea: www.euribor-ebf.eu
- Federación de Asociaciones de Concesionarios de la Automoción (FACONAUTO): www.faconauto.com
- Federación de Industria de Comisiones Obreras: www.industria.ccoo.es
- Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil (FITSA):
www.fundacionfitsa.org
- Global Reporting Initiative (GRI): www.globalreporting.org
- Híbridos y Eléctricos: www.hibridosyelectricos.com
- Instituto Nacional de Estadística (INE): www.ine.es
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE): www.idae.es
- Invest In Spain: www.investinspain.org
- KPMG: www.kpmg.com
- Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales: www.espnC.es
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo: www.minetur.gob.es

- MOVELE (Proyecto de Movilidad Eléctrica): www.movele.es
- Naciones Unidas: www.un.org
- Observatorio Cetelem: www.elobservatoriocetelem.es
- Observatorio de Responsabilidad Social Corporativa: www.observatoriorsc.org
- Observatorio Europeo de Clusters: www.clusterobservatory.eu
- Oficina Federal de Vehículos de Motor (KBA): www.kba.de
- Organización Internacional de Fabricantes de Automóviles (OICA):
www.oica.net
- Organización Internacional del Trabajo (OIT): www.ilo.org
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD):
www.oecd.org
- Observatorio Tecnológico de la Energía:
- Plataforma para la gestión de ayudas a la adquisición de vehículos (Plataforma SITVE): www.sitve.es
- PricewaterhouseCoopers: www.pwc.es
- Red Eléctrica de España: www.ree.es
- Red Española del Pacto Mundial: www.pactomundial.org
- Revista de Información Comercial Española (ICE): www.revistasice.com
- Sociedad de Fabricantes y Comerciantes de Motor (SMMT): www.smmt.co.uk
- The Global Compact: www.unglobalcompact.org
- Unión Europea: www.europa.eu

