

Tecnologías en el sector de automoción 2008-2017



Tecnologías en el sector de automoción

2008-2017

© OEPM (2018)

Ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o transmitida de forma alguna ni por ningún medio, ya sea electrónica o mecánicamente, salvo si la ley lo permite, sin permiso previo del titular del derecho de autor.

NIPO (papel): 088-18-027-7 / NIPO (en línea): 088-18-028-2

DL: M-36550-2018

Índice

1. Introducción	5
2. Invenciones nacionales publicadas en el sector automoción. Grupos tecnológicos considerados	6
2.1 Propulsión por combustión.	10
2.2 Propulsión híbrida-eléctrica	11
2.3 Vehículo autónomo	12
2.4 Seguridad en automoción	13
2.5 Otras tecnologías.	14
3. Solicitudes de patente europea publicadas de origen español del sector automoción en 2008-2017.	15
4. Relacion de titulares con mayor número de invenciones del sector de automoción publicadas en 2017	17
5. Conclusiones	18
Anexo 1. Solicitudes de invenciones nacionales publicadas del sector automoción en 2008-2017	20
Anexo 2. Solicitudes de patente europea de origen español publicadas del sector automoción en 2008-2017.	22
Anexo 3. Glosario de los códigos según la clasificación internacional de patentes (CIP), utilizadas para obtener las invenciones relacionadas con el sector de automoción	24



1. Introducción

Tal y como se pone de manifiesto en la “**Memoria de actividades 2017**” de la asociación española de proveedores de automoción (SERNAUTO), el sector de automoción tiene un peso fundamental en la economía nacional. España es el segundo productor de vehículos en Europa, ocupando el 8º puesto a nivel mundial. En el año 2017 se fabricaron 2.848.335 unidades en las 17 plantas que se encuentran en nuestro territorio. El volumen de facturación alcanzó los 36.240 millones de euros, destinándose el 4,2% de la facturación a inversión en I+D+i.

Los cerca de 1.530 millones de euros destinados a I+D+i en muchos casos derivan en nuevos productos que finalmente aparecerán en el mercado. Pero antes de aparecer en el mercado, lo habitual y recomendable es proteger los desarrollos mediante títulos de patente o modelo de utilidad.

La Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) ha actualizado el estudio “**Tecnologías en el sector de automoción 2005-2016**”, consciente de la importancia que tiene el sector a nivel económico, y teniendo en cuenta su alto grado de innovación, con el objetivo de facilitar una visión más amplia de la tecnología patentada en nuestro país. Con el ánimo de mantener una periodicidad anual, el presente estudio muestra las tendencias evolutivas en las invenciones publicadas relacionadas con el sector de automoción durante los últimos diez años, en este caso comprendiendo el periodo del año 2008 al año 2017 recogiendo tanto publicaciones de patentes o modelos de utilidad nacionales, como solicitudes de patente europea publicadas de origen español.

Se ha planteado una división según cuatro grandes grupos y un grupo adicional heterogéneo que engloba otras tecnologías. La intención de la OEPM es actualizar y mejorar anualmente el estudio, incorporando aquellas tecnologías novedosas que puedan aparecer. La clasificación incluye dos grupos dedicados a la **propulsión**, ya sea **por combustión o híbrida-eléctrica**, un grupo destinado al **vehículo autónomo** y un último grupo donde se recogen las invenciones relacionadas con la **seguridad en automoción**.

En el **Anexo 3** se presentan los códigos de la Clasificación Internacional de Patentes (**CIP**). Aquellos lectores interesados en ampliar información pueden recuperar los documentos en las bases de datos de patentes publicadas, nacionales o internacionales en el siguiente enlace:

http://www.oepm.es/es/Bases_de_Datos_Invenciones.html

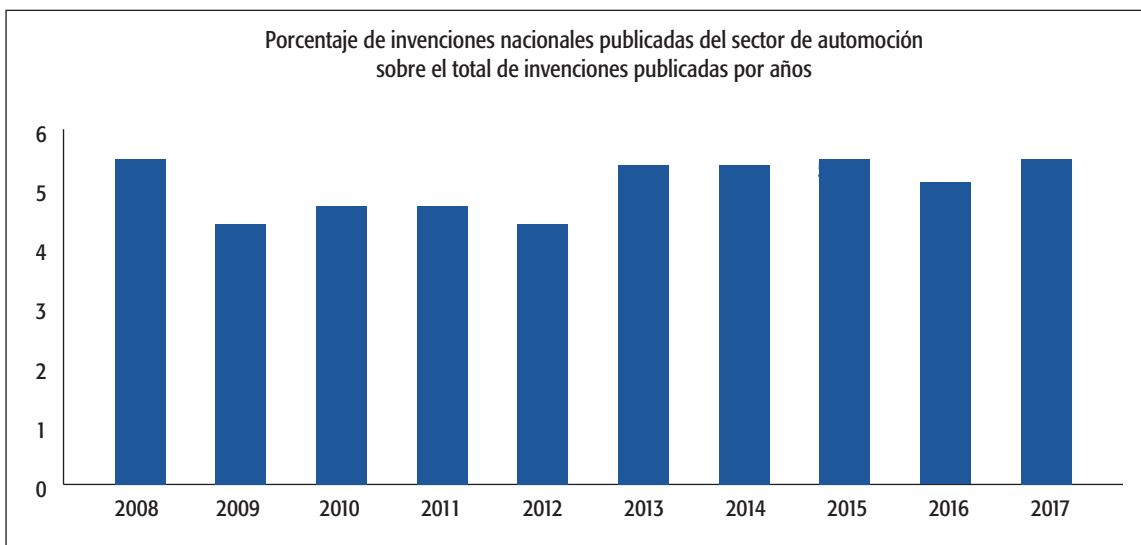
2. Inventiones nacionales publicadas en el sector automoción. Grupos tecnológicos considerados

El número de inventiones publicadas en España asociadas al sector de la automoción en relación al número total de inventiones se mantiene estable en los últimos años. De los datos del periodo 2008-2017 se extrae que la media de inventiones nacionales publicadas anualmente es de **248** significando alrededor del 5% de las inventiones totales que se publican en España (**ver Anexo 1**). De todas las inventiones consideradas, las presentadas por el sector público suponen el 4,6% del total y el sector privado el 95,4%.



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.





Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Se han tenido en cuenta los siguientes grupos tecnológicos:

- **Propulsión por combustión.** Incluyen todas las invenciones asociadas a la mejora de rendimiento en los motores de combustión interna. Se recogen patentes relacionadas por ejemplo con la admisión, el tratamiento de los gases de escape, la configuración de cilindros y/o pistones y el uso de combustibles alternativos.

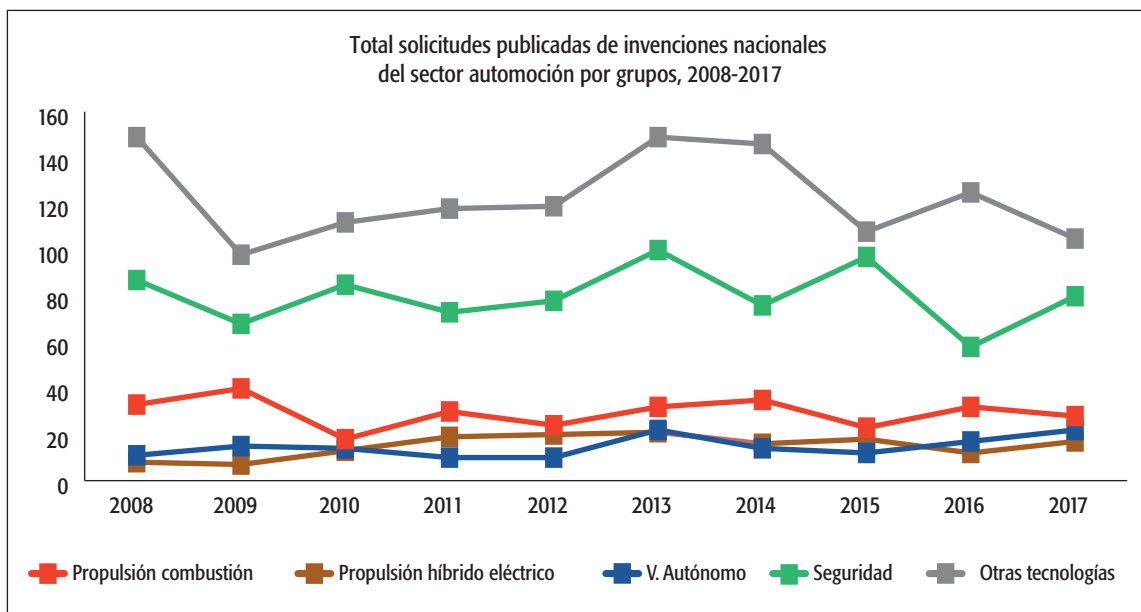


- **Propulsión híbrida-eléctrica.** Un vehículo híbrido es aquél cuya propulsión se realiza utilizando dos tipos diferentes de fuentes de energía. En la práctica, la combinación energética más habitual es la que combina un motor de combustión combinado con otro eléctrico. En el caso de los vehículos eléctricos se emplean únicamente motores eléctricos y baterías. En este estudio se tienen en cuenta tanto vehículos eléctricos como aquellos de naturaleza híbrida en cualquiera de sus modalidades. Se pretende recoger la tecnología eléctrica como tal y el control de los diferentes motores que puedan participar en una configuración híbrida. Se debe tener en cuenta que las baterías han sido excluidas de este estudio ya que su utilización podría no ser exclusiva para automoción. La autonomía del vehículo eléctrico asociado a la tecnología de baterías es una de las claves del desarrollo de esta tecnología, pero su inclusión en el estudio podía provocar mucho ruido y aportar datos de sistemas de almacenamiento de energía carentes de interés para automoción.
- **Vehículo autónomo.** Un vehículo autónomo es aquel que es capaz de desplazarse sin intervención humana e imitando su comportamiento. Antes de llegar a la producción en serie de automóviles autónomos, aparecerán tecnologías de asistencia al conductor, factores clave de diferenciación entre vehículos de diferentes fabricantes y que serán los antecedentes de la conducción autónoma completa. Se ha hecho un grupo específico de invenciones asociadas al vehículo autónomo debido a la gran expectativa existente en el sector del automóvil y a los grandes cambios en la sociedad que implicaría su puesta en marcha.



- **Seguridad en automoción.** En este grupo se han incluidos las invenciones asociadas a: suspensión, seguridad de peatones u ocupantes, cinturones de seguridad, frenado, ejes, llantas, neumáticos, reposacabezas, iluminación, dirección, chasis, etc.
- **Otras tecnologías.** En muchos casos las invenciones relacionadas con automoción son difíciles de encajar en alguno de los grupos previamente propuestos, aunque no por ello deberían quedarse fuera de este estudio. Las posibles agrupaciones de patentes que se han seleccionado para este apartado de “otros” no tienen entidad suficiente como para representar un grupo en sí mismos, pero siempre cabe la posibilidad de modificar el estudio en futuras ediciones para recoger aquellas tecnologías que crezcan por encima de la media o que tengan un especial interés para fabricantes o consumidores (como podría ser, por ejemplo, todos los desarrollos que se pueden producir relacionados con el entretenimiento en el vehículo). Este último grupo engloba invenciones asociadas a: lubricación, refrigeración, calefacción, aire acondicionado, etc.

La distribución de las invenciones publicadas según los grupos tecnológicos definidos es la siguiente:

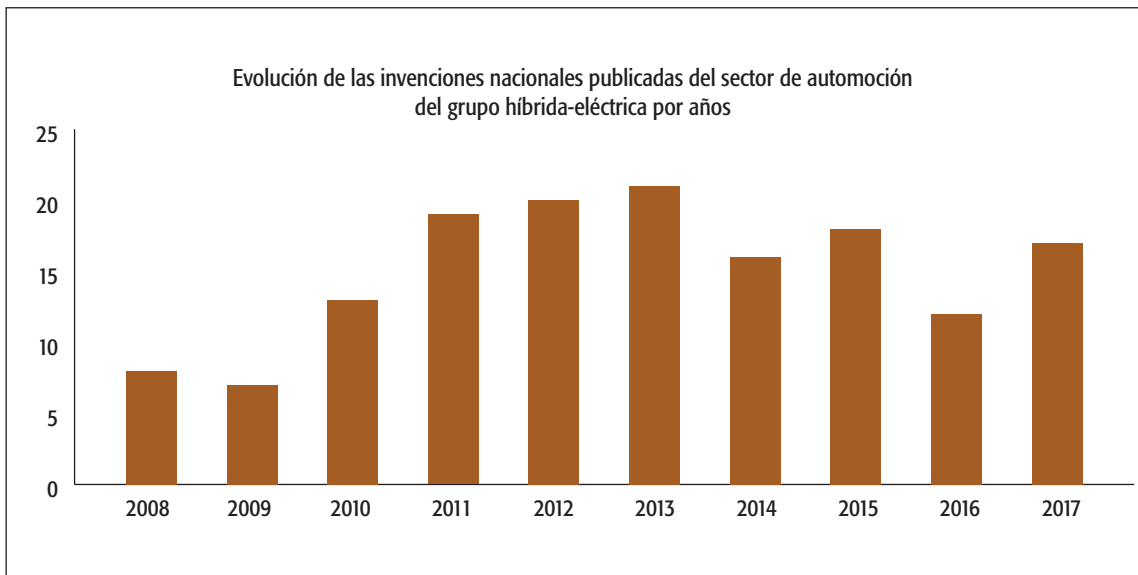


Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Observación: En la elaboración del estudio por grupos se han considerado las solicitudes de invenciones nacionales publicadas relacionadas con el sector de automoción correspondientes al periodo comprendido entre

Fuente: thinkstock/hamikus/ iStock

2.2. Propulsión híbrida-eléctrica



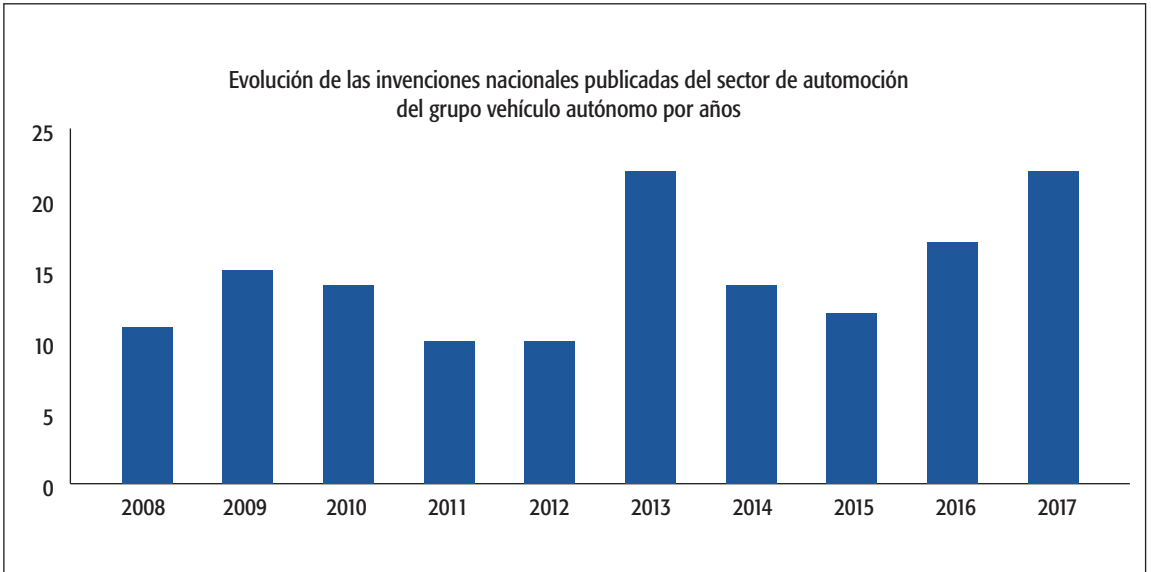
Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Después de un fuerte crecimiento en el año 2010, confirmada en el período 2011-2013, el grupo de invenciones relacionadas con la propulsión híbrida-eléctrica sufrió un estancamiento para bajar notablemente en el año 2016. Los datos de 2017 parecen revertir esta tendencia, produciéndose una notable subida de más del 40% respecto al año 2016.

La media del número de invenciones publicadas relacionadas con propulsión híbrida-eléctrica en el periodo 2008-2017 es de 15, lo que supone un 6% respecto al total de las invenciones en el sector de automoción.



2.3. Vehículo autónomo



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

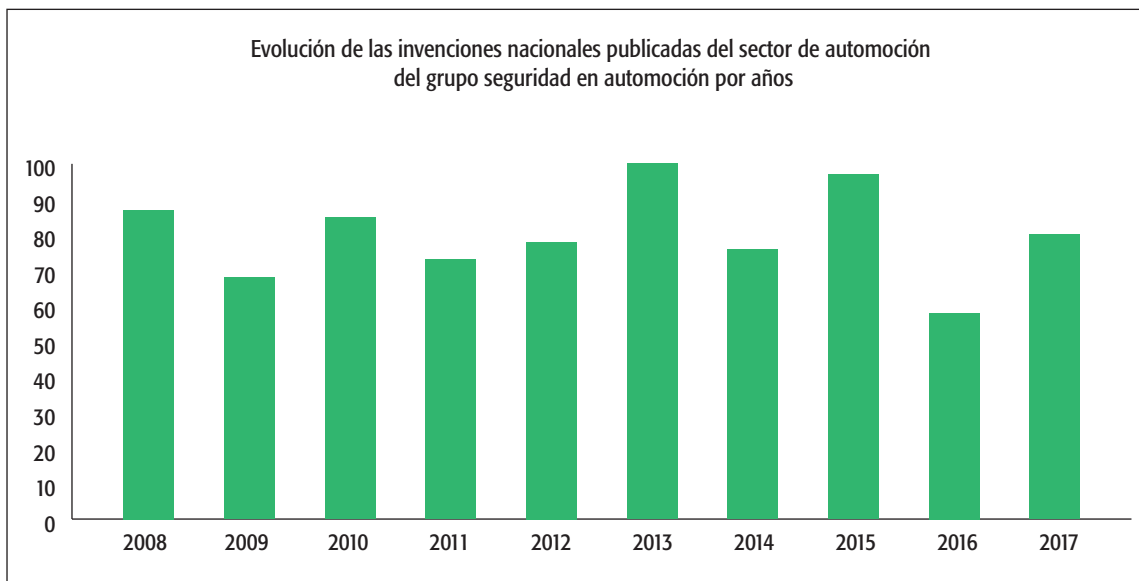
Tras unos inicios con solicitudes estables al principio de la serie, despuntando notablemente en el 2013, se aprecia una subida constante en el número de solicitudes. Ya en el año 2016 se apreció un incremento notable en el número de invenciones publicadas relacionadas con el vehículo autónomo. Este crecimiento se ha confirmado en el año 2017, en línea con el creciente interés en estas tecnologías.

La media del número de invenciones publicadas relacionadas con vehículo autónomo en el periodo 2008-2017 es de 15, lo que significa el 6% de las invenciones en el sector.



Fuente: thinkstock/metamorworks/iStock

2.4. Seguridad en automoción



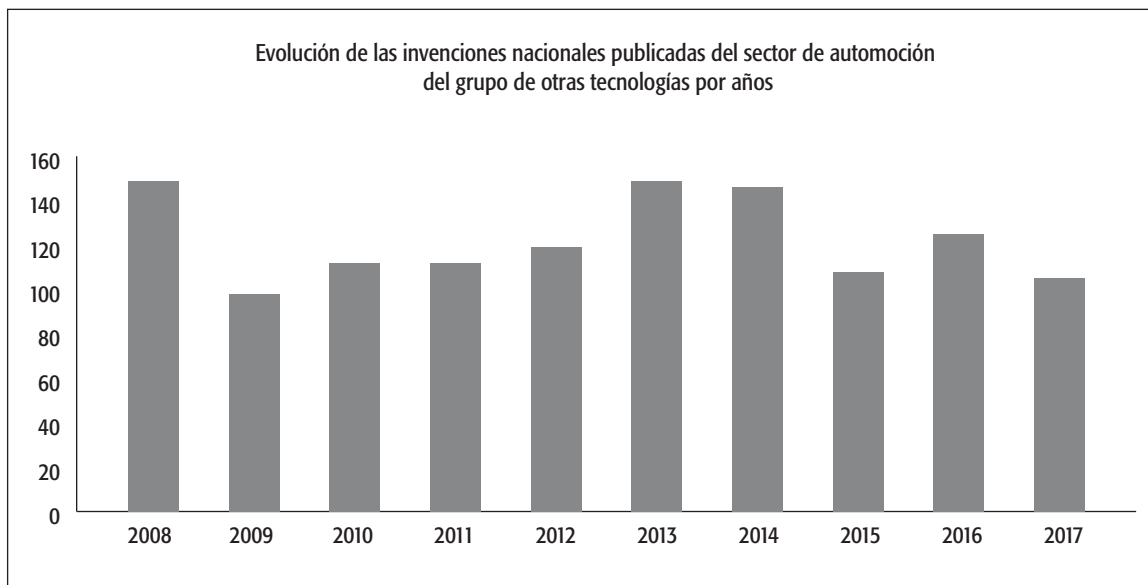
Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

El grupo de invenciones relacionadas con la seguridad es el más numeroso de los específicos, con un 31% de las invenciones del sector de automoción. Desde el año 2008 se aprecia cierta fluctuación en los datos, con incrementos notables como en el año 2013 y descensos pronunciados como el año 2016. La observación de la serie en años venideros nos permitirá identificar si nos encontramos inmersos en una nueva fluctuación o se trata de una recuperación a confirmar el año que viene.



Fuente: thinkstock/scyther5/iStock

2.5. Otras tecnologías



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

La media del número de invenciones publicadas relacionadas con otras tecnologías en el periodo 2008-2017 es de 123, lo que significa casi el 50% de las invenciones en el sector.

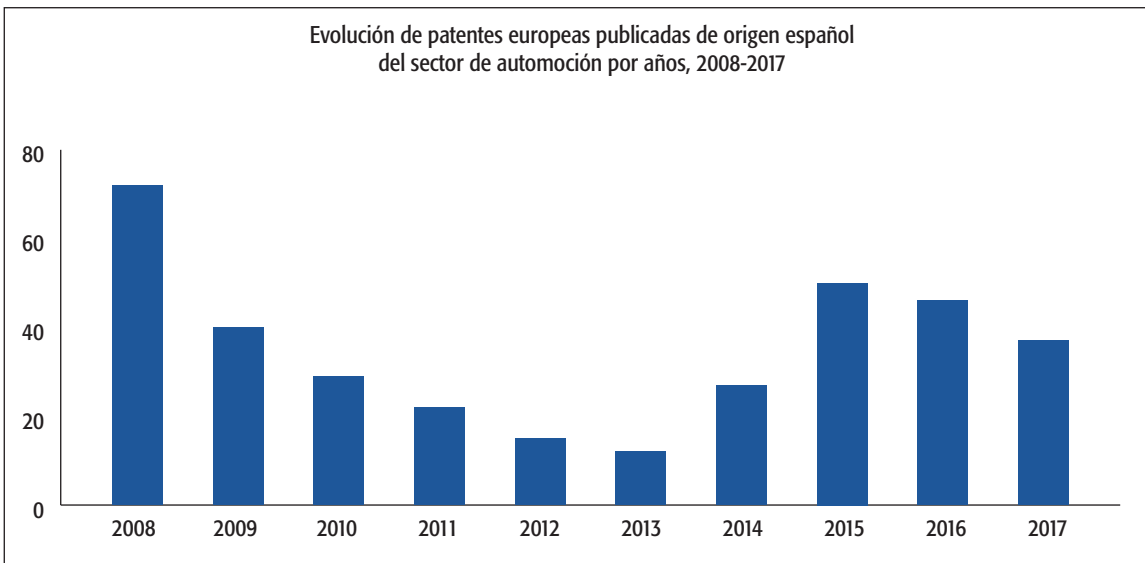
El volumen de estas invenciones es elevado debido a que este apartado engloba tecnologías de distinta índole. Teniendo en cuenta esta heterogeneidad, es imposible relacionar las invenciones de este grupo con una tecnología concreta. Las invenciones publicadas en 2017 suponen el dato más bajo desde el 2009, no recuperándose la actividad de los años 2013-2014 tal y como se podría intuir del crecimiento en 2016.



Fuente: thinkstock/Peshkova/iStock

3. Solicitudes de patente europea publicadas de origen español del sector automoción en 2008–2017

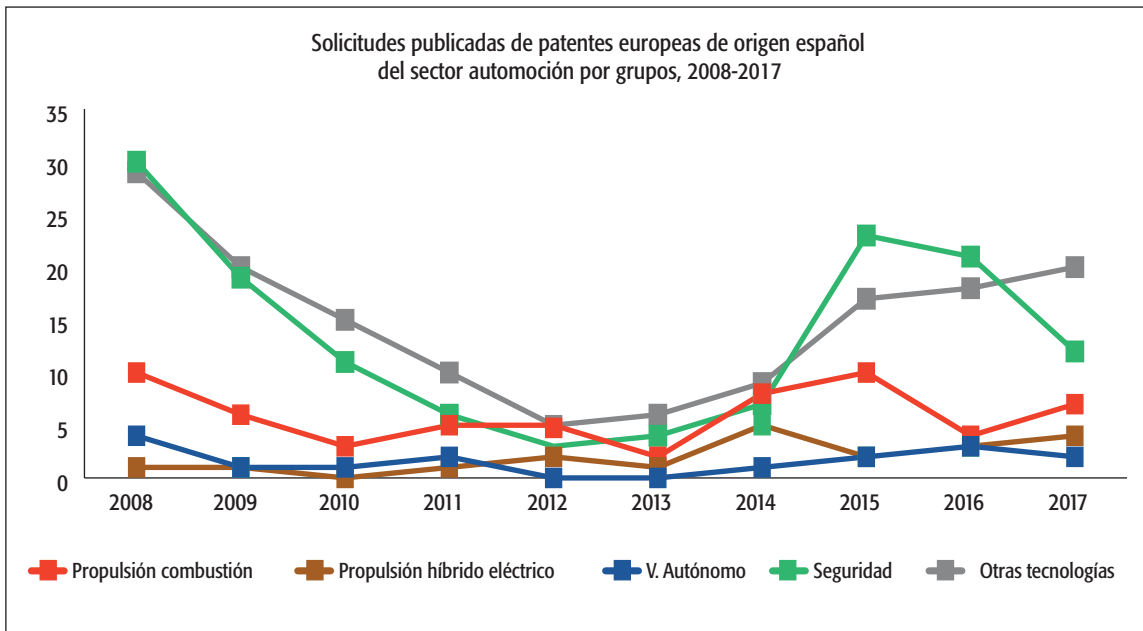
En la elaboración del estudio se han considerado las solicitudes de invenciones de patente europea publicadas de origen español. Definimos “de origen español” a aquellas solicitudes presentadas por titulares residentes en España tanto nacionales como extranjeros. Las patentes se han seleccionado teniendo en cuenta el primer titular y considerando las clasificaciones de la **Clasificación Internacional de Patentes (CIP)** dadas al documento, independientemente de que dicha clasificación sea principal o secundaria.



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

El número de solicitudes de patente europea de origen español publicadas en España asociadas al sector de la automoción en relación al número total de invenciones experimenta un descenso continuado hasta el año 2012. A partir del año 2013 se experimenta una tendencia ascendente situándose en 2017 al nivel de 2009. En este tipo de solicitudes, si agrupamos según el tipo de solicitante, las solicitudes presentadas por el sector público suponen el 2% y las del sector privado el 98%.

Teniendo en cuenta los mismos grupos tecnológicos que hemos considerado en las invenciones nacionales, se muestra a continuación la evolución experimentada por las patentes europeas de origen español por los grupos tecnológicos considerados.



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Observación: En la elaboración del estudio por grupos se han considerado las solicitudes de invenciones nacionales publicadas relacionadas con el sector de automoción correspondientes al periodo comprendido entre 2008-2017 independientemente de que dicha clasificación sea principal o secundaria, con lo cual el mismo expediente podría estar en uno o más grupos del sector automoción.

El mayor número de solicitudes de patente europea publicadas de origen español en 2017 lo encontramos en los grupos tecnológicos de “seguridad en automoción” y “otras tecnologías” situándose en unas 20 patentes anuales. El número de patentes en los grupos “propulsión por combustión”, “propulsión híbrida-eléctrica” y “vehículo autónomo” no supera las 10 patentes anuales. Ver **Anexo 2**.

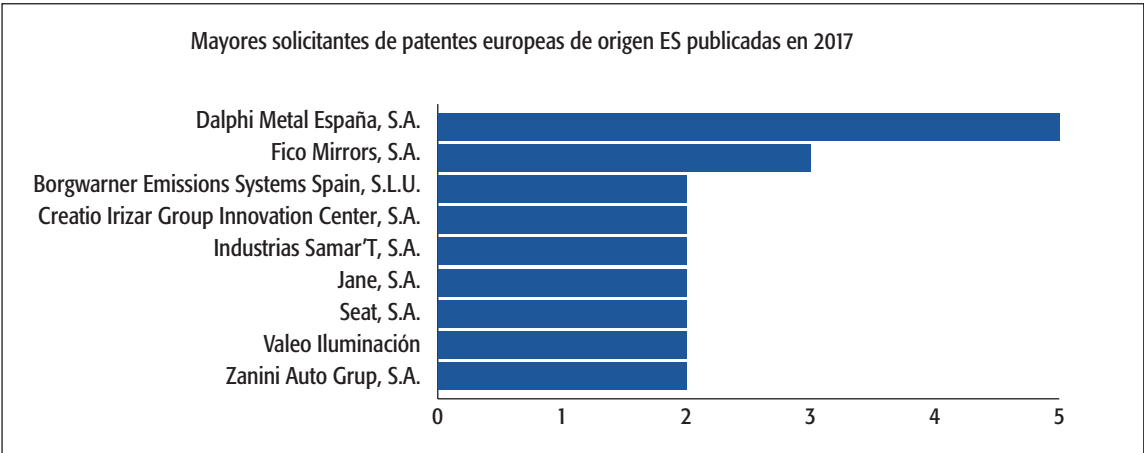
4. Relacion de titulares con mayor número de invenciones del sector de automoción publicadas en 2017

La relación de titulares con mayor número de patentes y modelos de utilidad nacionales publicados del sector automoción en el año 2017 es la que se muestra en el siguiente gráfico:



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

La relación de titulares con mayor número de solicitudes de patente europea de origen español publicadas del sector automoción en el año 2017 se muestra a continuación:



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Nota: Se han considerado todos los titulares independientemente del orden de titularidad y a igualdad de número de solicitudes se han ordenado por orden alfabético.

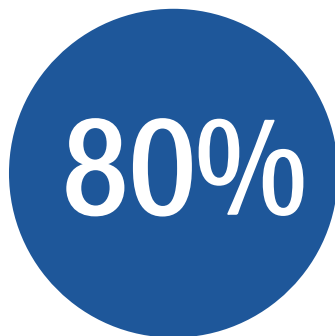
5. Conclusiones

En los últimos años hemos visto como las grandes ciudades han acogido nuevos modelos de negocio basados en el “car-sharing” de vehículos eléctricos o híbridos enchufables. Asimismo, las ventas de los vehículos eléctricos se han incrementado en los últimos años, con un porcentaje todavía pequeño respecto al total de ventas, pero con un crecimiento constante. Esta realidad que podemos apreciar en nuestras carreteras encuentra su reflejo en las publicaciones de invenciones, que han subido cerca de un 60% en este año respecto al 2016.





Por otro lado, los vehículos autónomos están a día de hoy sobre todo en fase de experimentación y pruebas. La investigación asociada a su desarrollo debería generar nuevas invenciones patentables, hecho que se manifiesta en un crecimiento exponencial en los últimos dos años, casi duplicando el número de invenciones publicadas en 2017 respecto a 2015.



Anexo 1

Solicitudes de invenciones nacionales publicadas del sector automoción en 2008–2017

Año de Publicación	Total de Invenciones Nacionales Publicadas (P+U)	Total del Sector Automoción		
		Total Invenciones publicadas Automoción (1ª Clasif.)	% sobre Total Invenciones nacionales publicadas	▲ (+/-) Anual
2008	5.066	279	5,5%	-1%
2009	5.008	220	4,4%	-21%
2010	4.975	233	4,7%	6%
2011	5.078	238	4,7%	3%
2012	5.381	237	4,4%	0%
2013	5.638	303	5,4%	29%
2014	4.976	271	5,4%	-11%
2015	4.422	243	5,5%	-10%
2016	4.351	224	5,1%	-5%
2017	4.194	229	5,5%	3%
TOTALES		2.477		

Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Grupos del sector de automoción: inventiones nacionales publicadas (patentes + modelos utilidad) por grupos*												
Sectores / años	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL 2008- 2017	% sobre TOTAL
Otras tecnologías	149	98	112	118	119	149	146	108	125	105	1.229	46,8%
Seguridad en automoción	87	68	85	73	78	100	76	97	58	80	802	30,6%
Propulsión combustión	33	40	18	30	24	32	35	23	32	28	295	11,2%
Vehículo autónomo	11	15	14	10	10	22	14	12	17	22	147	5,6%
Propulsión híbrido eléctrico	8	7	13	19	20	21	16	18	12	17	151	5,8%
TOTAL INVENCIÓNES	288	228	242	250	251	324	287	258	244	252	2.624	100%

Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

* **Observación:** En la elaboración del estudio por grupos se han considerado las solicitudes de inventiones nacionales publicadas relacionadas con el sector de automoción correspondientes al periodo comprendido entre 2008-2017 independientemente de que dicha clasificación sea principal o secundaria, con lo cual el mismo expediente podría estar en uno o más grupos del sector automoción.

Anexo 2

Solicitudes de patente europea de origen español publicadas del sector automoción en 2008-2017

Año Publicación	Total de Patentes Europeas Publicadas de origen español	Total del Sector Automoción		
		Patentes Europeas publicadas	% sobre Total Patentes Europeas Publicadas	▲ (+/-) Anual
2008	1.089	72	6,6%	
2009	945	40	4,2%	
2010	956	29	3,0%	-28%
2011	1.077	22	2,0%	-24%
2012	1.003	15	1,5%	-32%
2013	892	12	1,3%	-20%
2014	906	27	3,0%	125%
2015	905	50	5,5%	85%
2016	855	46	5,4%	-8%
2017	649	37	5,7%	-20%
TOTALES		350		

Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Grupos del sector automoción: patentes europeas publicadas de origen español												
Sectores / años	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL 2008- 2017	% sobre TOTAL
Otras tecnologías	29	20	15	10	5	6	9	17	18	20	149	39,1%
Seguridad	30	19	11	6	3	4	7	23	21	12	136	35,7%
Propulsión combustión	10	6	3	5	5	2	8	10	4	7	60	15,7%
Vehículo autónomo	4	1	1	2			1	2	3	4	18	4,7%
Propulsión híbrido eléctrico	1	1		1	2	1	5	2	3	2	18	4,7%
Total pat. Europea	74	47	30	24	15	13	30	54	49	45	381	100%

Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

Observación: En la elaboración del estudio por grupos se han considerado las solicitudes de invenciones nacionales publicadas relacionadas con el sector de automoción correspondientes al periodo comprendido entre 2008-2017 independientemente de que dicha clasificación sea principal o secundaria, con lo cual el mismo expediente podría estar en uno o más grupos del sector automoción.

Anexo 3

Glosario de los códigos según la clasificación internacional de patentes (CIP), utilizadas para obtener las invenciones relacionadas con el sector de Automoción

Propulsión Combustión	Propulsión Híbrido-eléctrico	Seguridad en Automoción	Vehículo Autónomo	Otras Tecnologías
F01C/*	B60K1/*	B60C/*	B60K31/*	B60D/*
F01L/*	B60K6/*	B60G/*	B60T7/12	B60F/*
F01N/*	B60K7/*	B60B21/*	B60T7/14	B60H/*
F02B/*	B60K16/*	B60B25/*	B60T7/16	B60J/*
F02D/*	B60L1/*	B60B27/*	B60T7/18	B60N3/*
F02F/*	B60L7/*	B60B23/*	B60T7/20	B60N5/*
F02M/*	B60L8/*	B60B35/*	B60T7/22	B60P/*
F02N/*	B60L9/*	B60B39/*	B60W30/*	F01M/*
F02P/*	B60L11/*	B60K28/*	B60W40/*	F01P/*
B60K3/* B60K5/*	B60L15/*	B60N2/48	B60W50/*	B60B7/*
B60K8/* B60K13/* B60K15/*	B60W10/*	B60N2/015	G01C21/*	B60K11/*
	B60W20/*	B60N2/26	G05D1/*	B60K17/*
	H02J7/14	B60N2/28	G05D3/*	B60K20/*
	H02J7/16	B60Q1/ *	G06Q50/30	B60K23/*
	H02J7/18	B60Q5/ *	G08G1/16	B60K25/*
	H02J7/22	B60Q7/ *	B62D6/*	B60K26/*
	H02J7/24	B60R1/ *		B60K35/*
	H02J7/26	B60R19/ *		B60K41/*
	H02J7/28	B60R21/ *		B60N2/* (excepto B60N2/48, B60N2/26, B60N2/28; B60N2/015)
	H02J7/30	B60R22/ *		B60Q3/*
		B60T/*(excepto B60T7/12, B60T7/14, B60T7/16, B60T7/18, B60T7/20, B60T7/22)		B60Q9/*
		B62D/* (excepto B62D6, B62D47, B62D49, B62D51, B62D53, B62D55, B62D57, B62D59, B62D61, B62D63, B62D65, B62D67)		B60Q11/*
				B60R/* (excepto B60R21, B60R22, B60R1, B60R19)
				B60S1/*
				B60S9/*
				B62D47/*
				B62D49/*
				B62D51/*
				B62D53/*
				B62D59/*
				B62D61/*
				B62D63/*

* Se consideran las Clasificaciones principales y subsiguientes

* Para consultar las clasificaciones en detalle utilizar el siguiente enlace: <http://cip.oepm.es/>

