

FUNDACIÓN **MAPFRE**

Evolución de los Sistemas de Seguridad entre 2007 y 2012

Análisis de la evolución del
equipamiento de seguridad
de serie en turismos

Instituto de
Seguridad Vial

informe
ISPA

ESPAÑA

El contenido de esta publicación puede ser utilizado o referido siempre que se cite la fuente del siguiente modo:
FUNDACIÓN MAPFRE. Informe ISPA 2013

© FUNDACIÓN MAPFRE, 2013

Autores: Ortega, J., Monclús J., Laria, J. y el equipo del Área de Seguridad Vial de FUNDACIÓN MAPFRE.

Revisión técnica: CESVIMAP

ISBN: 978-84-9844-449-0

Depósito legal: M-31618-2013

www.fundaciónmapfre.org

PRÓLOGO

El presente estudio trata sobre el equipamiento de seguridad en los vehículos, que puede dividirse en dos tipos; el primero hace referencia a las medidas de seguridad activa, cuyo objetivo es reducir el número de accidentes, con carácter general; el segundo tipo de equipamiento está formado por las medidas de seguridad pasiva, dirigidas a reducir la gravedad de las lesiones (evitar, en su caso, fallecimientos), cuando se produce un accidente. Por último, otro tipo de equipamiento directamente relacionado con la seguridad, al que hemos denominado de asistencia a la conducción, tiene una función complementaria de ayuda, actuando también en la prevención de olvidos y distracciones en el conductor.

La evolución tecnológica de los sistemas de seguridad, aplicada al mundo del automóvil, ha sufrido una revolución en los últimos años, debido al desarrollo de la electrónica y los microprocesadores. Este notable avance se ha producido tanto por el creciente interés por parte de los consumidores, que empiezan a percibir el problema de la Seguridad Vial como algo propio, como por el esfuerzo de los fabricantes, que desarrollan nuevos sistemas y, en determinados casos, por la obligatoriedad que marcan las leyes, reglamentos y directivas de los distintos países y de la Unión Europea.

Este estudio, segunda edición del realizado el año anterior, analiza en detalle la evolución, a lo largo de los últimos seis años, del equipamiento en sistemas de seguridad montado de serie en los distintos segmentos del parque automovilístico español.

En la actualidad nadie pone en duda que conducir vehículos más seguros disminuye el número y la gravedad de los siniestros y reduce las lesiones que pudieran producirse. Por este motivo, desde FUNDACIÓN MAPFRE queremos contribuir con este estudio, que pretende ser un documento de consulta, para que, a su vez, provoque la reflexión de todos los actores implicados, especialmente la de los consumidores, trasladándoles la importancia de comprar vehículos seguros y debidamente equipados.

Los conductores seguros no nacen, se hacen. Conducir un vehículo no es una técnica que se adquiera rápidamente, sino que forma parte de un lento proceso de aprendizaje. La experiencia se configura como un condicionante fundamental para alcanzar los niveles de aptitud adecuados. Por ello, la tecnología incorporada en los vehículos resulta esencial, no sólo en la etapa de aprendizaje, en la que evita los errores, sino también como ayuda a la conducción.

Desde FUNDACIÓN MAPFRE queremos agradecer el apoyo prestado, tanto por parte de instituciones como de personas, al desarrollo de este proyecto.

Índice

INTRODUCCIÓN	9
CONCLUSIONES SIGNIFICATIVAS DEL INFORME	13
1. Evolución de ventas y representatividad de la muestra	18
1.1 Segmentos y modelos representativos	20
1.2 Ventas totales	25
1.3 Representatividad de la muestra empleada	31
2. Equipamiento de seguridad. Definiciones	34
2.1 Elementos de seguridad activa	36
2.2 Elementos de seguridad pasiva	40
2.3 Elementos de asistencia al conductor	42
3. Comparación de la evolución del equipamiento de seguridad de serie	44
3.1 Elementos de seguridad activa por segmentos	46
3.1.1 Segmento A	46
3.1.2 Segmento B	48
3.1.3 Segmento C1	49
3.1.4 Segmento C2	50
3.1.5 Segmento D1	51
3.1.6 Segmento D2	52
3.1.7 Segmento E1	53
3.1.8 Segmento E2	54
3.1.9 Segmento 4x4 Pequeños	55
3.1.10 Segmento 4x4 Medianos	56
3.1.11 Segmento 4x4 Grandes	57
3.1.12 Segmento 4x4 Lujo	58
3.1.13 Segmento MPV Pequeños	59
3.1.14 Segmento MPV Medianos	60
3.1.15 Segmento MPV Grandes	61
3.1.16 Segmento <i>Sport</i>	62

3.2 Elementos de seguridad pasiva por segmentos	63
3.2.1 Segmento A	63
3.2.2 Segmento B	64
3.2.3 Segmento C1	65
3.2.4 Segmento C2	66
3.2.5 Segmento D1	67
3.2.6 Segmento D2	68
3.2.7 Segmento E1	69
3.2.8 Segmento E2	70
3.2.9 Segmento 4x4 Pequeños	71
3.2.10 Segmento 4x4 Medianos	72
3.2.11 Segmento 4x4 Grandes	73
3.2.12 Segmento 4x4 Lujo	74
3.2.13 Segmento MPV Pequeños	75
3.2.14 Segmento MPV Medianos	76
3.2.15 Segmento MPV Grandes	77
3.2.16 Segmento <i>Sport</i>	78
3.3 Elementos de asistencia por segmentos	78
3.3.1 Segmento A	79
3.3.2 Segmento B	80
3.3.3 Segmento C1	81
3.3.4 Segmento C2	82
3.3.5 Segmento D1	83
3.3.6 Segmento D2	84
3.3.7 Segmento E1	85
3.3.8 Segmento E2	86
3.3.9 Segmento 4x4 Pequeños	87
3.3.10 Segmento 4x4 Medianos	88
3.3.11 Segmento 4x4 Grandes	89
3.3.12 Segmento 4x4 Lujo	90
3.3.13 Segmento MPV Pequeños	91
3.3.14 Segmento MPV Medianos	92
3.3.15 Segmento MPV Grandes	93
3.3.16 Segmento <i>Sport</i>	94

Evolución de todos los segmentos en seguridad activa, pasiva y de asistencia	96 - 97
4. Comparación de algunos elementos de seguridad	98
4.1 Distribución electrónica de frenada	100
4.2 Servofreno de emergencia	102
4.3 TCS Control de tracción	103
4.4 ESP	105
4.5 Control de estabilidad antivuelco	106
4.6 Airbag de rodilla	107
4.7 Reposacabezas delanteros activos	109
4.8 Isofix	110
4.9 Activación automática de las luces de emergencia	112
4.10 Control de frenada en curva	113
4.11 Control de crucero	115
4.12 Sistema de alarma de colisión	116
4.13 Implantación de los principales elementos de seguridad en el parque automovilístico español	117
5. Comparación del equipamiento de serie, a nivel europeo, entre modelos representativos	122
5.1 Segmento B. Renault Clio	124
5.2 Segmento C. Volkswagen Golf	128
5.3 Segmento D. Ford Mondeo	131
5.4 Conclusiones de la comparación de estos 3 modelos	134
Anexo I. Histórico de vehículos más vendidos, por segmentos	136
Anexo II. Análisis de siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva	148
Anexo III. Siglas de elementos y sistemas de seguridad en el automóvil	158
Anexo IV. Nuevos sistemas	182

“Exhorto a los Estados Miembros, los organismos internacionales, las organizaciones de la sociedad civil, las empresas y los dirigentes comunitarios y a todas las personas, a que velen porque el Decenio de Acción para la Seguridad Vial sirva para lograr mejoras efectivas. El Plan de Acción Mundial para la Seguridad Vial es nuestra guía colectiva. Abarca los ámbitos en los que es imprescindible adoptar medidas: desde la mejora de las carreteras y los vehículos hasta el mejoramiento del comportamiento de los conductores, motociclistas y peatones”

Mr. Ban Ki-moon, Secretario General de las Naciones Unidas

INTRODUCCIÓN

En marzo de 2010, la resolución 64/255 de la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el período 2011-2020 “Decenio de Acción para la Seguridad Vial” con el objetivo de estabilizar y reducir las cifras previstas de víctimas mortales por accidente de tráfico en todo el mundo, aumentando las actividades a nivel regional, nacional y mundial.

Uno de los aspectos en los que esta resolución hace hincapié es en que los estados miembros lleven a cabo actividades en materia de Seguridad Vial, particularmente en los ámbitos de su gestión, la infraestructura viaria, la seguridad de los vehículos, el comportamiento de los usuarios de las vías, la educación para la Seguridad Vial y la atención después de los accidentes.

El uso del vehículo privado como medio de transporte se ha incrementado notablemente. Como consecuencia, a pesar de todas las medidas que se han tomado para disminuir el número de víctimas de accidentes de tráfico sigue siendo demasiado elevado. En 2012 se produjeron en España 83.115 accidentes de circulación con víctimas, en los cuales fallecieron 1.903 personas. En los últimos diez años, España ha conseguido reducir el número de fallecidos en un destacadísimo 65%. Gracias a ello, nuestro país, en 2012, ocupó en Europa el puesto número 7 (de los 27 de la Unión Europea) con una tasa de 41 fallecidos por millón de habitantes, muy por debajo de la tasa media europea, que fue de 55.

El nivel de seguridad de los vehículos se ha incrementado mucho en los últimos años, gracias a las innovaciones tecnológicas. Estas innovaciones van desde los sensores que detectan el peligro de colisión, los cinturones de seguridad activos y los airbags, hasta los sistemas de información que le permiten al conductor conocer qué sucede alrededor del vehículo únicamente mirando una pantalla en el parabrisas. Sin embargo, la situación económica actual ha supuesto una considerable ralentización en la renovación del parque de automóviles, que ya se venía produciendo en años anteriores.

Sistema airbag



Aunque por el momento no podamos cuantificarla, esta mejora en la seguridad de los vehículos es, indudablemente, una de las principales contribuciones a la citada reducción del 65% en el número de fallecidos en España; una reducción superada en Europa por muy pocos países. En FUNDACIÓN MAPFRE queremos profundizar en esta línea de investigación: no se trata de saber únicamente cuál es el equipamiento de seguridad de los vehículos, sino de averiguar también su efecto real sobre la Seguridad Vial y la prevención de lesiones.

En España estimamos que, a partir de los datos aportados por la empresa Audatex España S.A., en 2013, se van a producir más de 4.500.000 de siniestros de automóviles de turismo, furgonetas y vehícu-

los industriales ligeros y medios. De estos más de 4,5 millones, en 52.207 de ellos han resultado afectados elementos de seguridad pasiva, lo que quiere decir que el vehículo “reaccionó” para proteger a sus ocupantes. Más difícil, por no decir imposible, resulta estimar el número de veces en el que actuó para evitar un accidente un control electrónico de estabilidad o un sistema de aviso de cambio de carril.

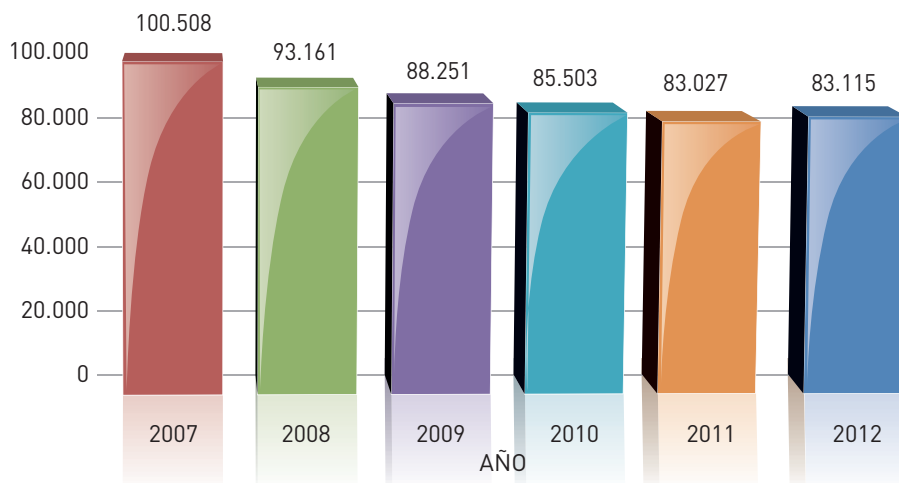
Pero lo que está claro es que no cejaremos en nuestro empeño. En uno de los anexos a este documento, los datos que se presentan nos lanzan interesantes y profundos retos: ¿por qué las tasas de siniestros con reparaciones de elementos de seguridad son diferentes entre las distintas provincias españolas o, en algunos casos, entre las distintas categorías o segmentos de vehículos? ¿Qué influencia tiene en ello el equipamiento de seguridad activa? Esperamos poder ofrecer respuestas en los próximos años.

Por todo lo anteriormente expuesto, el presente estudio analiza los **elementos de seguridad de serie en los modelos más vendidos en nuestro país en los últimos seis años**. De esta manera, se pueden comprobar objetivamente los elementos de seguridad que incorpora cada modelo de vehículo para, por tanto, optar a la hora de tomar una decisión de compra, no por la alternativa más barata o con mejor marketing, sino por la más segura y que cubra eficazmente las necesidades del consumidor.

En los últimos años se está produciendo en nuestro país un importante descenso en el número de víctimas mortales a causa de los accidentes de tráfico. Muchos factores lo han facilitado: desde una mayor concienciación y mejores infraestructuras viarias, hasta la notable mejora en el equipamiento de seguridad de los vehículos.

Este equipamiento ha evolucionado en virtud de los desarrollos tecnológicos provenientes de las marcas comerciales. Así, por ejemplo, el sistema Procon-ten, que tensaba los cinturones de seguridad y retiraba el volante de delante del conductor, fue presentado por Audi en 1986; Volvo mostró

Accidentes con víctimas por años





Airbag de peatones

su sistema de protección contra impactos laterales en 1991; Saab lanzó los reposacabezas activos en 1999; Ford, el airbag inteligente en 2000 y Volvo, el cinturón de seguridad con 4 puntos de anclaje, en 2001.

En 2001 también se empieza a implantar el control de velocidad en forma de limitador, avisador y control de crucero.

En 2002 Ford desarrolla un capó activo que se eleva para reducir lesiones en atropellos, y Opel presenta las luces adaptativas, que varían su trayectoria e intensidad en función de las circunstancias del tráfico y del entorno.

En 2007, Volvo presenta el *Alcolock*, que sirve para detectar el grado de alcohol del conductor; en caso de ser elevado y superar un límite máximo, impide arrancar el coche.

En 2011, Volvo lanza un sistema de alerta y frenada automática al detectar animales en la calzada, gracias a un radar y una cámara de rayos infrarrojos; por su parte, Ford trabaja en el airbag incorporado al cinturón de seguridad.

El impulso de las administraciones ha sido decisivo para que ciertos elementos de seguridad hayan pasado a ser **obligatorios** en los vehículos que se venden en Europa. Así, el ABS es obligatorio desde 2004, casi 30 años después de su desarrollo por Bosch, en 1978; el ESP lo es desde noviembre de 2011.

Evidentemente, no todos los elementos de seguridad son igualmente efectivos ni todos pueden ser incorporados de serie en todos los vehículos. Es habitual en la literatura técnica distinguir los elementos de seguridad en virtud de sus efectos. Así, **seguridad activa** aúna aquellos elementos que proporcionan una mayor eficacia y seguridad al vehículo en marcha, para ayudar en la prevención del accidente; el ABS, la distribución electrónica de la frenada o el ESP son algunos de ellos. Por **seguridad pasiva** se entienden los elementos diseñados para reducir al mínimo posible los daños a los ocupantes del vehículo cuando el accidente resulta inevitable; podemos citar, entre ellos, los cinturones de seguridad y sus pretensores, y los distintos airbags.



A estas dos divisiones, se ha añadido otra: los **elementos de asistencia** que ayudan al conductor: el control de crucero, el sistema de alarma de colisión, o la activación automática de las luces de emergencia.

Este informe se estructura de la siguiente forma:

- Una primera parte, en la que se definen los elementos de seguridad analizados para que el lector no habituado a tecnicismos entienda qué se esconde tras el mar de siglas (ver también Anexo III).
- Una segunda parte, donde se efectúa un recorrido por los diversos elementos de seguridad (divididos tal y como acabamos de señalar en activa, pasiva y asistencia) en los distintos segmentos.
- En el siguiente epígrafe se efectúa la comparación de algunos de los equipamientos de serie de los distintos segmentos, tratando de agruparlos de manera homogénea (segmentos A, B, C1 y C2, D1 y D2, E1 y E2, 4X4, MPV y SP).
- El último epígrafe presenta la evolución, desde 2007, del equipamiento de serie de ciertos elementos de seguridad en distintos modelos de fabricantes en España (ES), Francia (FR), Alemania (AL) y Reino Unido (UK). Los modelos han sido escogidos en función de su representatividad en España dentro de su segmento; así, en el B se analiza el Renault Clio, en el C, el Volkswagen Golf, y en el D, el Ford Mondeo. El objetivo de este epígrafe es comprobar si el nivel de equipamiento de serie fluctúa según el país, dentro de la propia Unión Europea.

Los anexos ofrecen información complementaria: un histórico de los vehículos más vendidos, por segmentos; los siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva; una descripción de las siglas identificativas de los sistemas de seguridad y los equipamientos de seguridad que podrán incorporar de serie los vehículos en un futuro inmediato.

CONCLUSIONES SIGNIFICATIVAS DEL INFORME

Mediante el informe ISPA *Evolución de los sistemas de seguridad entre 2007 y 2012*, en FUNDACIÓN MAPFRE hemos podido observar cuál ha sido la evolución, en el espacio de los últimos 6 años, de algunos de los más importantes sistemas de seguridad instalados como equipamiento de serie en todas las categorías de vehículos; desde los más pequeños y sencillos hasta los más grandes y exclusivos.

La evolución de los sistemas de seguridad activa y pasiva en los vehículos ha sido, sin duda, uno de los principales factores en la notable reducción del número de víctimas en accidentes de tráfico en los últimos años. La renovación constante del parque de vehículos, con más y mejores sistemas de seguridad, está contribuyendo a la disminución de fallecidos y de lesionados graves.

El desarrollo tecnológico va estrechamente ligado al progreso económico de una zona geográfica, y éste contribuye de forma fundamental al bienestar de los individuos. FUNDACIÓN MAPFRE ha podido constatar en este estudio cómo ha influido la actual coyuntura económica en la aplicación de soluciones tecnológicas a un medio de transporte tan masivamente utilizado hoy en día como es el automóvil.



En el intervalo temporal estudiado las ventas de turismos casi se han reducido a la mitad. Este descenso ha sido mucho más pronunciado en los segmentos medio-bajo, más populares, tradicionalmente los más vendidos y los que más han impulsado las ventas en los años de bonanza. No obstante, los fabricantes, en cualquiera de los tipos de elementos de seguridad, activa, pasiva o asistencia al conductor, han realizado un importante esfuerzo para ofrecer la mayor cantidad posible de innovaciones en esta materia a costes cada vez menores.

Podemos afirmar que el mercado español es bastante compacto, en el sentido de que pequeños grupos de turismos ocupan en muchos casos el 90% de las ventas anuales de cada segmento. Esto provoca que la salida de algunos de ellos de los *rankings* de ventas dé lugar a variaciones en la presencia de algún ítem relativo a la seguridad.

La implantación de los elementos de seguridad tiene un importante coste asociado. Esto explica que esa implantación siempre comience en los vehículos de segmentos más elevados. Una vez incorporados y, en muchos casos optimizado el coste de su aplicación, van introduciéndose en los segmentos inferiores.

Es realmente interesante observar cómo algunos de los elementos de seguridad han alcanzado su introducción masiva gracias a las normas de seguridad de la Unión Europea. También lo es comprobar cómo, sea cual sea la norma, los fabricantes compiten en el mercado de la tecnología y la seguridad, en el que son los consumidores quienes marcan el ritmo. Por ejemplo, los cinturones de seguridad traseros, el ABS o el ESP son elementos que hoy no sólo consideramos esenciales, sino que no concebimos su ausencia en ningún vehículo vendido en la UE. Su desarrollo puede provenir de normas de instituciones públicas, o bien del esfuerzo de fabricantes de vehículos o proveedores, que han diseñado esta tecnología para favorecer la seguridad de todo tipo en los vehículos.

Atendiendo a la seguridad activa y pasiva del vehículo, el elemento fundamental de integración debe basarse en la incorporación de la tecnología de seguridad imprescindible en todos los vehículos,

Aviso de salida de carril





Luces adaptativas

incluidos los de los segmentos A y B, los más utilizados por grupos muy amplios de consumidores y, paradójicamente, los que menos sistemas incorporan de serie, como se ha analizado.

Introducir un elemento de seguridad en un vehículo es el último paso de un largo proceso de pruebas, *test*, estudios, etc. Sin embargo, será el juicio de los mercados el que finalmente dé el veredicto final, siendo responsable de que algunos elementos, tras ser incorporados paulatinamente por las marcas, puedan acabar por desecharse si no se adaptan a las necesidades reales de los usuarios. Es el caso de algunos de los ítems analizados; por ejemplo, el airbag de rodilla, el sistema de alarma de colisión o las luces de freno activas. Por otro lado, las tendencias al alza de elementos como el Isofix o la activación de las luces de emergencia dan idea de qué es lo más demandado por los clientes.

Así, por ejemplo, resulta interesante observar cómo la distribución electrónica de frenada, de serie desde hace tiempo en casi todos los segmentos, ha evolucionado claramente al alza tanto en el segmento de los más pequeños, el A, como entre los 4x4 grandes y monovolúmenes grandes. Su impulso se debe, posiblemente, a su implantación en el resto de segmentos y a la demanda de los clientes. El servofreno de emergencia, por su parte, sigue aún lejos de su implantación general en el segmento A; en los dos últimos años ha pasado de estar ausente a equiparse de serie en los integrantes de un segmento tan pujante como el de los 4x4 pequeños.

Otros elementos, desgraciadamente, han visto caer su penetración debido a la situación actual. Es el caso del airbag de rodilla, que entre 2007 y 2012 ha pasado de equipar a casi 6 de cada 10 monovolúmenes medianos, a ser prácticamente inexistente. Hay que buscar el motivo en dos aspectos fundamentales: por un lado, algunos de los vehículos más vendidos que equipaban este u otros elementos han sido sustituidos por otros que ya no los incorporan. Por otra parte, algunos fabricantes, ante la pujanza de otros que luchan en su nicho de ventas por una cuota de mercado mayor, se ven obligados a eliminar ciertos elementos para mantener un margen competitivo en precio con algunas garantías.

Sistema de reconocimiento de las señales de tráfico



FUNDACIÓN MAPFRE cree firmemente que la **apuesta por la seguridad** es, a pesar de todo, un elemento distintivo que, a largo plazo, acaba ofreciendo un retorno positivo a quienes la afronten.

Por otro lado, las campañas publicitarias de las marcas han centrado la atención en valores como la velocidad, la potencia, el diseño y, últimamente, el consumo y las emisiones de CO₂, resultando muy llamativa la falta de referencia a la seguridad activa y pasiva de sus productos –en muchos casos, ni siquiera hacen alusión a la calificación Euro NCAP–.

A ello se suma que los consumidores no suelen demandar información precisa sobre los elementos de seguridad; no existe una cultura de la seguridad incorporada al vehículo. Así, resulta necesario realizar una gran labor de divulgación y popularización de lo que puede aportar un vehículo en materia de seguridad activa y pasiva para evitar un accidente de tráfico o reducir sus consecuencias.

En la última parte del informe, en FUNDACIÓN MAPFRE hemos pretendido que los usuarios puedan obtener respuesta a una pregunta que consideramos fundamental: más allá de los elementos obligatorios; ¿existen diferencias de seguridad entre modelos idénticos en función del mercado de venta? Para ello, hemos comparado tres superventas de tres segmentos distintos y de tres fabricantes también diferentes en cuatro de los mercados más importantes de la UE: Reino Unido, Alemania, Francia y España. Salvo excepciones puntuales –en algunos casos notables– podemos afirmar que el comprador nacional no se encuentra, en general, en peores circunstancias que sus vecinos europeos. Hay que indicar también que los fabricantes, al equipar un determinado modelo, parece que optan más por la homogeneidad que por la diferenciación ■



1



Evolución de ventas y representatividad de la muestra

1. Evolución de ventas y representatividad de la muestra

1.1 Segmentos y modelos representativos

Segmento A

Lo integran los vehículos más pequeños del mercado, aquéllos que no superan los 3,60 metros de largo; en general, son todos bicuerpos, con 3 ó 5 puertas.

En 2012, los 10 vehículos más vendidos de este segmento han sido: Fiat Panda, Fiat 500, Hyundai i10, Toyota Aygo, Smart Fortwo, Seat Mii, Volkswagen Up, Kia Picanto, Ford Ka y Renault Twingo. Suponen el 90% de las ventas del segmento A.



Segmento A: Fiat 500

Segmento B

Actualmente, estos vehículos rondan los 4,00 m en carrocería *hatchback* (5 puertas), monovolumen o todoterreno, y 4,25 m en el caso de carrocerías sedán y familiar. La cilindrada de sus motores suele estar comprendida entre 1.0 y 2.0 litros.

En el año 2012, los 10 vehículos más vendidos de este segmento han sido: Seat Ibiza, Volkswagen Polo, Opel Corsa, Ford Fiesta, Renault Clio, Citroën C3, Peugeot 207, Peugeot 208, Toyota Yaris y Audi A1. Suponen un 76% de las ventas del segmento B.



Segmento B: Audi A1

Segmento C

Los vehículos enmarcados en este segmento miden, aproximadamente, 4,30 m de largo (5 puertas) o son monovolúmenes de cinco plazas y 4,50 m. En el caso de carrocerías sedán, familiar, todoterreno o monovolumen pueden llegar a las siete plazas.

Los modelos estándar suelen incorporar motores de cuatro cilindros, de entre 1.4 y 2.0 litros de cilindrada y potencias entre los 90 y los 140 CV, por término medio.

Dentro del segmento C, hay subsegmentos que corresponden a los distintos tipos de carrocería. Un automóvil de turismo del segmento C se denomina "compacto" o "compacto medio";



Segmento C1: Hyundai i30



Segmento C2: Peugeot 3008

un monovolumen es un “monovolumen compacto” o “monovolumen mediano”, y un todoterreno se llama “todoterreno compacto”.

Se distinguen dos subsegmentos: C1 y C2.

En 2012, los 10 vehículos más vendidos del segmento C1 han sido: Renault Mégane, Volkswagen Golf, Seat Leon, Citroën C4, Opel Astra, Peugeot 308, Ford Focus, Dacia Sandero, Toyota Auris y Hyundai i30. Suponen un 88% de las ventas del segmento C1.

En 2012, los 10 vehículos más vendidos del segmento C2 han sido: Nissan Qashqai, Audi A3, BMW Serie 1, Peugeot 3008, Škoda Octavia, Toyota Prius, Alfa Romeo Giulietta, Mercedes Clase A, Lexus CT y Volvo V40. Suponen un 94% de las ventas del subsegmento C2.

Segmento D

Estos automóviles miden, aproximadamente, entre 4,50 m y 4,85 m de largo, ya sean en carrocería *liftback*, sedán, familiar o monovolumen. Los modelos más económicos suelen ser más largos,

Segmento D1: Volkswagen Passat



mientras que los de mayor precio, más cortos, tienen un voladizo delantero y una batalla más grandes. Los motores van, en el primer caso, desde cuatro cilindros de 1.6 litros de cilindrada, hasta seis cilindros de 3 litros.

Un turismo del segmento D se suele denominar “automóvil mediano” o “mediano grande”, si bien, dentro del segmento D, hay dos subsegmentos.

1. Evolución de ventas y representatividad de la muestra

En el año 2012, los 10 vehículos más vendidos del segmento D1 han sido: Volkswagen Passat, Opel Insignia, Peugeot 508, Citroën C5, Toyota Avensis, Ford Mondeo, Renault Laguna, Seat Exeo, Hyundai i40 y Škoda Superb. Suponen un 94% de las ventas del subsegmento D1.



Segmento D2: BMW Serie 3

En 2012, los 10 vehículos más vendidos del segmento D2 han sido: Audi A4, Mercedes Clase C, BMW Serie 3, BMW X1, Citroën DS5, Volvo S60, Volkswagen Passat CC, Volvo V60, Audi A4 Allroad Quattro y Lexus IS. Suponen un 99% de las ventas del subsegmento D2.

Segmento E

Estos automóviles miden, aproximadamente, entre 4,75 m y 4,95 m de largo, y predominan en carrocerías sedán, *liftback* y familiar. Sus motores suelen tener de cinco a ocho cilindros y entre 2,4 y 5,0 litros de cilindrada, aunque hay también cuatro cilindros de 2,0 litros y deportivos de hasta diez cilindros ó 6,2 litros. Un automóvil de turismo del segmento E se suele denominar “berlina grande” o “berlina mediana grande”.

Se distinguen dos subsegmentos: E1 y E2.

En 2012, los 10 vehículos más vendidos del segmento E1 han sido: BMW Serie 5, Audi A6, Audi A5, Mercedes Clase E, Jaguar XF, Audi A7, Renault Latitude, Mercedes CLS, Volvo XC70 y Audi A6 Allroad Quattro. Suponen un 95% de las ventas del subsegmento E1.



Segmento E2: Infiniti M



Segmento E1: Audi A7

En el año 2012, los 5 vehículos más vendidos del segmento E2 han sido: BMW Serie 7, Audi A8, Mercedes Clase S, Jaguar XJ y Bentley Continental GT. Suponen un 98% de las ventas del subsegmento D2.

Vehículos todoterreno ó 4x4:

Son vehículos adaptados para circular tanto por ciudad como por terrenos más o menos abruptos.

4x4 pequeños: Nissan Juke





4x4 medianos: Kia Sportage



4x4 grandes: Toyota Land Cruiser



4x4 lujo: Lexus RX

Su estética robusta y su versatilidad han motivado que, durante los años de bonanza económica, fuesen populares, compitiendo los grandes y los de lujo con las berlinas de los segmentos D y E.

A efectos del análisis, y debido a sus distintas características, los hemos dividido en pequeños, medianos, grandes y de lujo.

En 2012, los 3 vehículos más vendidos del segmento 4x4 pequeños han sido: Nissan Juke, Suzuki SX4 y Suzuki Jimny.

En 2012, los 10 vehículos más vendidos del segmento 4x4 medianos han sido:

Hyundai IX35, Kia Sportage, Volkswagen Tiguan, Dacia Duster, Ford Kuga, Audi Q3, Range Rover Evoque, Audi Q5, Mitsubishi ASX y Toyota RAV4. Suponen el 66% de las ventas de este subsegmento.

En el año 2012, los 2 vehículos más vendidos del segmento 4x4 grandes han sido: Toyota Land Cruiser V8 e Hyundai ix55. Suponen el 99% de las ventas de este subsegmento.

En 2012, los 10 vehículos más vendidos del segmento 4x4 lujo han sido: Mercedes Clase M, Porsche Cayenne, BMW X5, Volkswagen Touareg, Audi Q7, BMW X6, Range Rover Sport, Jeep Grand Cherokee, Lexus RX y Volvo XC90. Suponen el 96% de las ventas de este subsegmento.

Monovolúmenes (MPV)

Este segmento lo conforman vehículos destinados fundamentalmente al transporte de la familia, aunque han evolucionado, asimismo, hacia el terreno lúdico en general. Su carrocería supone una continuidad desde el motor hasta el portón trasero, dando lugar a un único volumen, del que toman su nombre. Hemos dividido el segmento en tres grupos: pequeños, medianos y grandes.

1. Evolución de ventas y representatividad de la muestra



MPV pequeños: Opel Meriva

En el año 2012, los 10 vehículos más vendidos del segmento MPV pequeños han sido: Ford C-MAX, Renault Scénic, Citroën C4 Picasso, Mercedes Clase B, Seat Altea XL, Volkswagen Touran, Peugeot 5008, Toyota Verso, Renault Grand Scénic y Opel Meriva. Suponen el 69% de las ventas de este subsegmento.



MPV medianos: Citroën C4 Picasso



MPV grandes: Volkswagen Sharan

En 2012, los 5 vehículos más vendidos del segmento MPV medianos han sido: Citroën Grand C4 Picasso, Nissan Qashqai + 2, Citroën C8, Peugeot 807 y Dacia Logan. Suponen el 100% de las ventas de este subsegmento.

Y los 10 vehículos más vendidos en 2012 del segmento MPV grandes han sido: Ford S-MAX, Seat Alhambra, Volkswagen Sharan, Mercedes Viano, Chrysler Grand Voyager, Ford Galaxy, SsangYong Rodius, Volkswagen California, Renault Gran Espace y Mercedes Clase R. Suponen el 97% de las ventas de este subsegmento.

Deportivos o Sports

Estos vehículos no tienen tamaño definido, pero sí la característica común de poseer altos niveles de rendimiento del motor, con potencias muy elevadas; en muchas ocasiones, se trata de preparaciones específicas de modelos de turismos desarrollados para ejercer como polo de atracción estética y tecnológica.



Sport: Opel Astra GTC

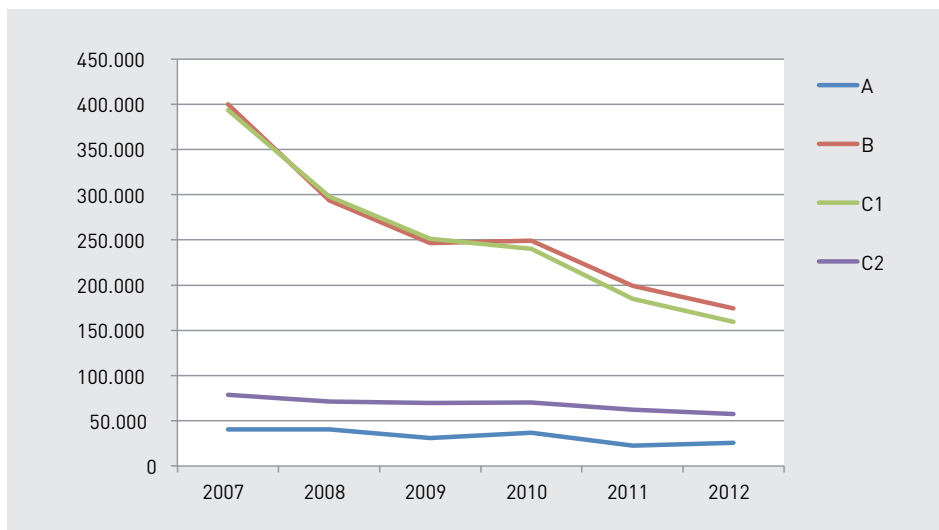
En 2012, los 10 vehículos más vendidos de este segmento han sido: BMW Serie 3, Fiat 500, Mini Mini, BMW Serie 1, Volkswagen Scirocco, Audi A5, Mercedes Clase C, Peugeot 308, Hyundai Veloster y Renault Mégane. Suponen el 69% de las ventas del segmento Sports.

SEGMENTO	DENOMINACIÓN INFORME	MODELO MÁS VENDIDO EN 2012
A	A	Fiat Panda
B	B	Seat Ibiza
C1	C1	Renault Mégane
C2	C2	Nissan Qashqai
D1	D1	Volkswagen Passat
D2	D2	Audi A4
E1	E1	BMW Serie 5
E2	E2	BMW Serie 7
4x4 pequeños	4x4 PEQ	Nissan Juke
4x4 medianos	4x4 MED	Hyundai IX35
4x4 grandes	4x4 GRA	Toyota Land Cruiser V8
4x4 lujo	4x4 LUX	Mercedes Clase M
Monovolúmenes pequeños	MPV PEQ	Ford C-Max
Monovolúmenes medianos	MPV MED	Citroën Grand C4 Picasso
Monovolúmenes grandes	MPV GRA	Ford S-Max
Deportivos	SP	BMW Serie 3

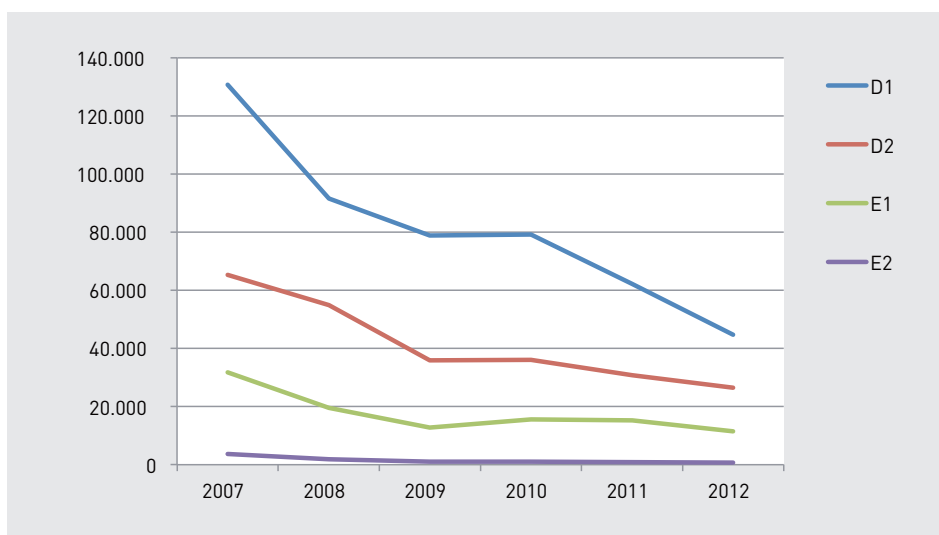
1.2 Ventas totales

El mercado de automóviles nuevos ha sufrido durante los seis años estudiados una contracción enorme como consecuencia de la situación económica que sucedió al *boom* de los años anteriores. En 2006 se vendieron alrededor de 1,4 millones de turismos; en 2012, alrededor de 700.000. De acuerdo con el informe de Roland Berger "*Automotive Retail Business*", de septiembre de 2012, la caída anual de ventas en España en el período 2006-2012 (con cifras estimadas de ventas) alcanzó el 13,4%, más del doble de la media europea, estimada en el 6%. Esta situación se ha dado en todos los segmentos, obviamente, no con igual intensidad. Así, aquellos que más han sufrido en volumen esa contracción han sido los segmentos que más tiran de las ventas; esto es, B, C1 y D1, cuyas ventas se han reducido en valores próximos al 50% en el período analizado. Vemos, a continuación, la evolución de las ventas por segmentos.

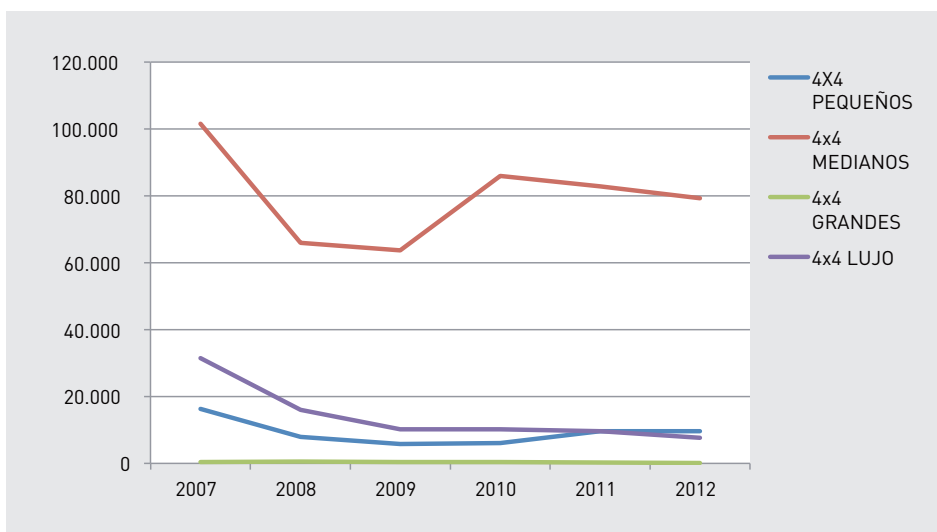
1. Evolución de ventas y representatividad de la muestra



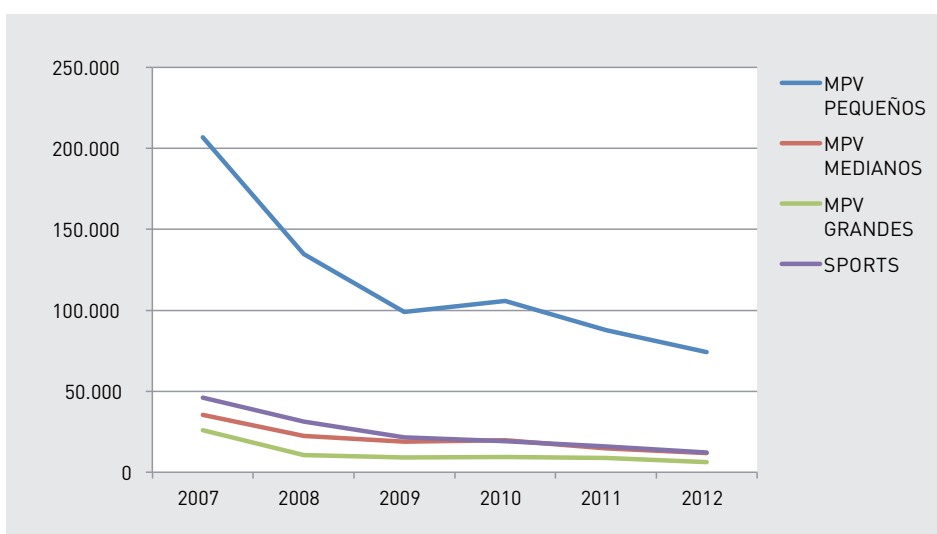
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
A	40.711	40.247	31.033	36.771	22.541	25.751
B	399.869	293.951	246.411	249.252	199.026	174.249
C1	393.723	297.908	251.402	240.328	185.149	159.254
C2	78.697	71.179	69.725	70.411	62.470	57.267



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
D1	130.622	91.581	78.831	79.119	62.092	44.698
D2	65.267	54.876	35.853	36.052	30.820	26.393
E1	31.745	19.496	12.690	15.585	15.186	11.473
E2	3.680	1.825	1.109	1.075	903	680

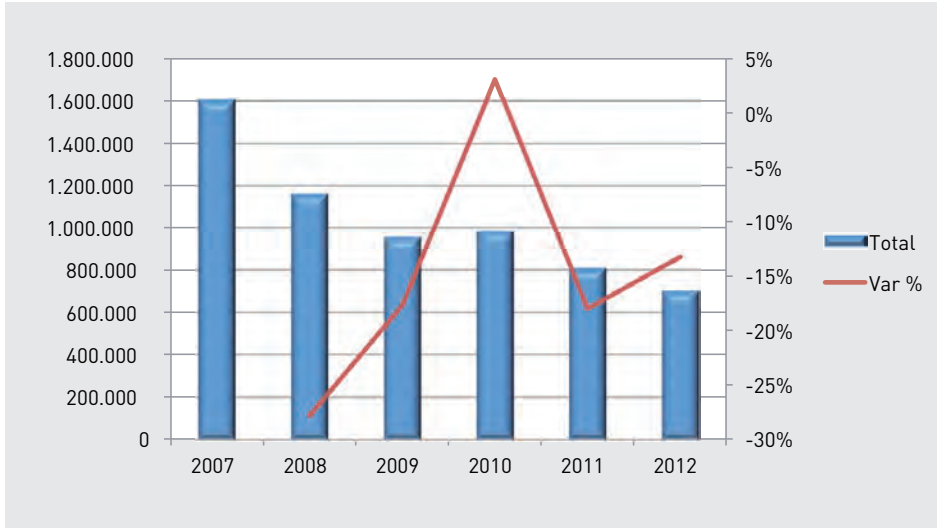


	2007	2008	2009	2010	2011	2012
4X4 PEQUEÑOS	16.227	7.902	5.774	6.082	9.663	9.666
4X4 MEDIANOS	101.525	66.018	63.717	86.011	82.886	79.361
4X4 GRANDES	410	522	358	356	309	69
4X4 LUJO	31.539	15.951	10.202	10.183	9.604	7.652

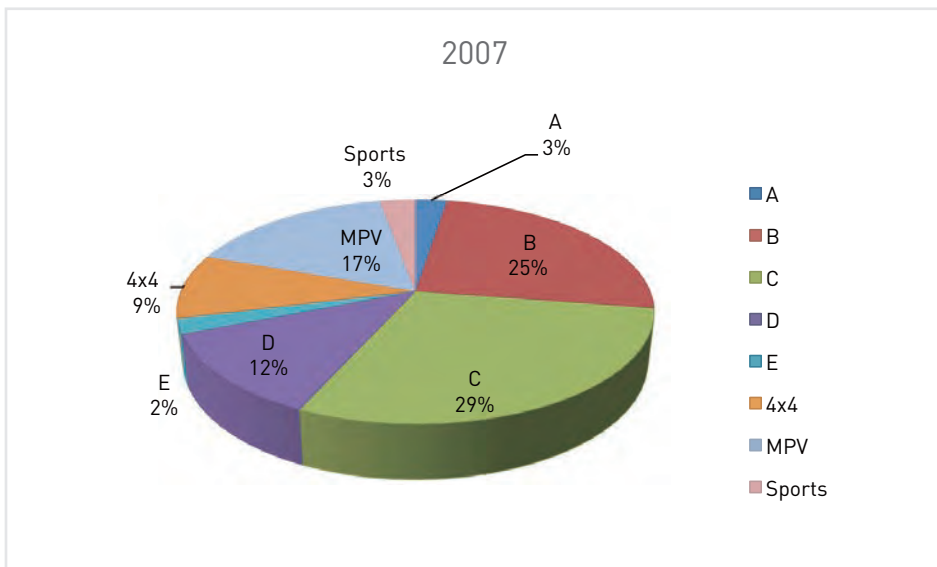


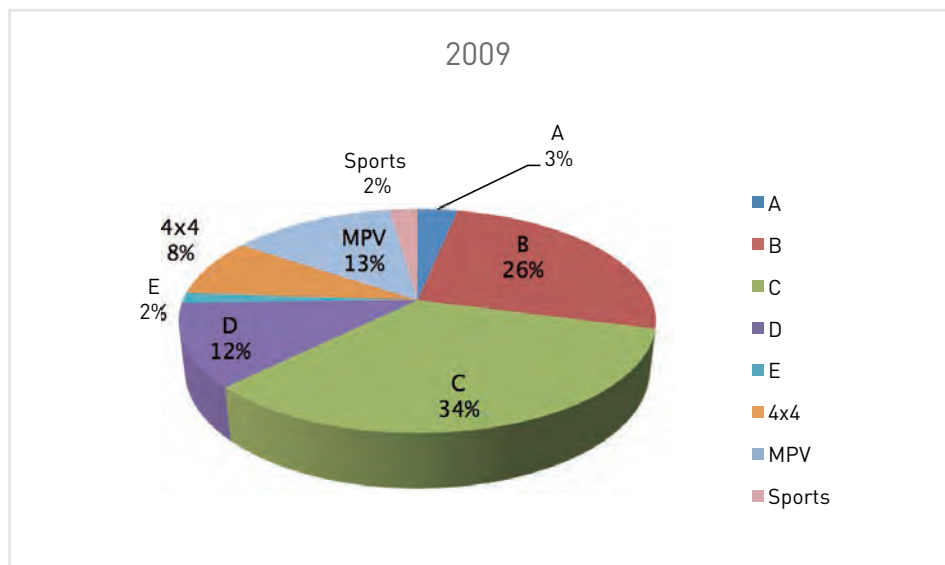
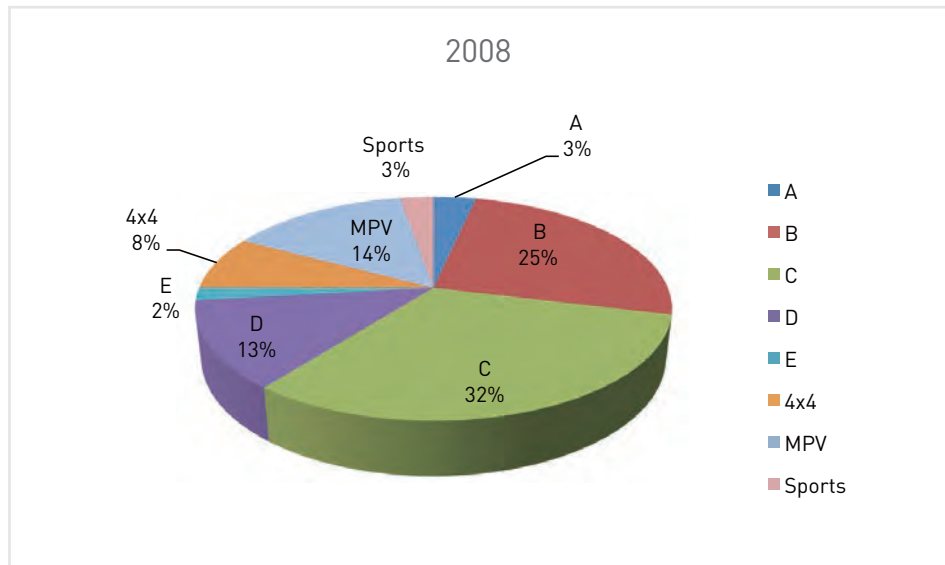
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
MPV PEQUEÑOS	206.956	134.832	99.046	105.873	87.907	74.200
MPV MEDIANOS	35.505	22.432	18.819	19.822	14.776	11.840
MPV GRANDES	25.850	10.722	9.125	9.321	8.825	6.235
SPORTS	45.955	31.437	21.597	19.161	15.939	12.186

1. Evolución de ventas y representatividad de la muestra

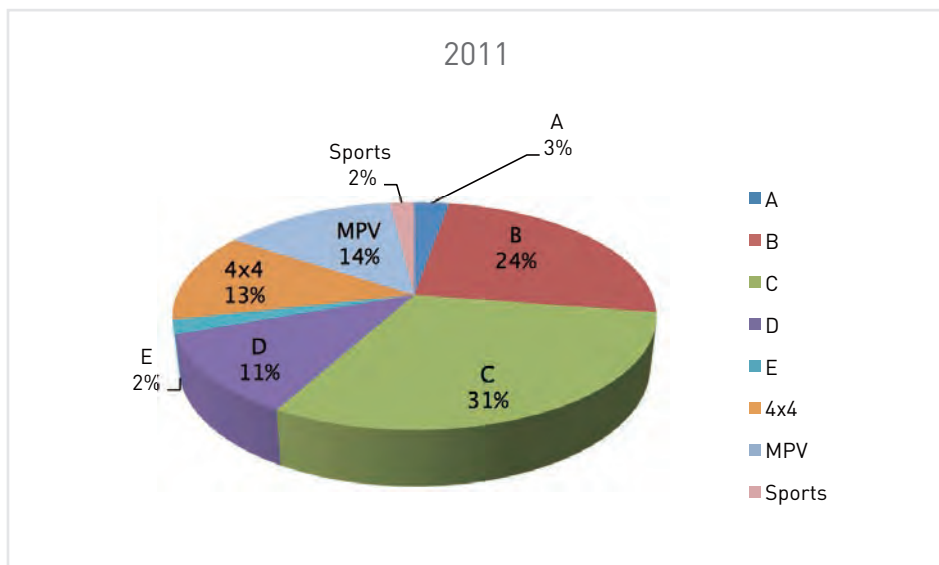
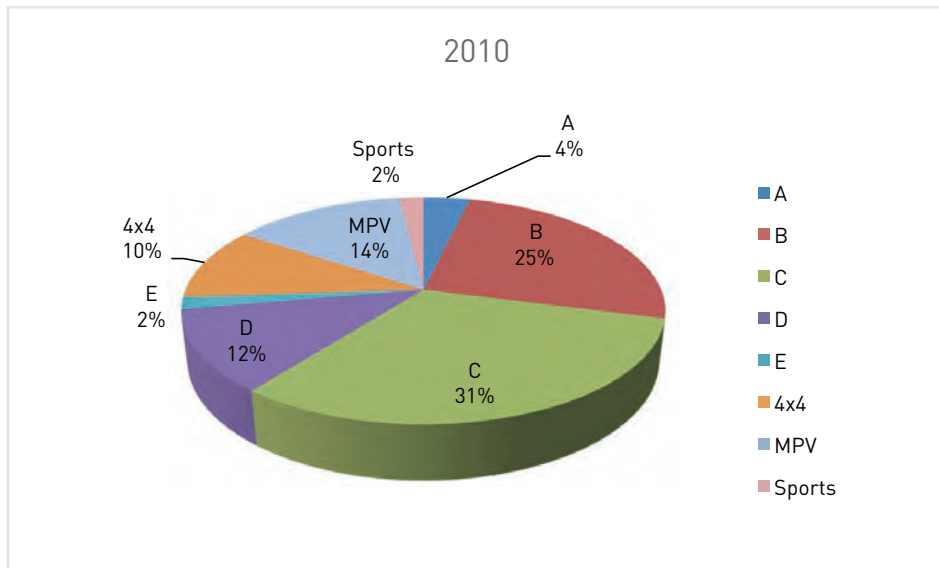


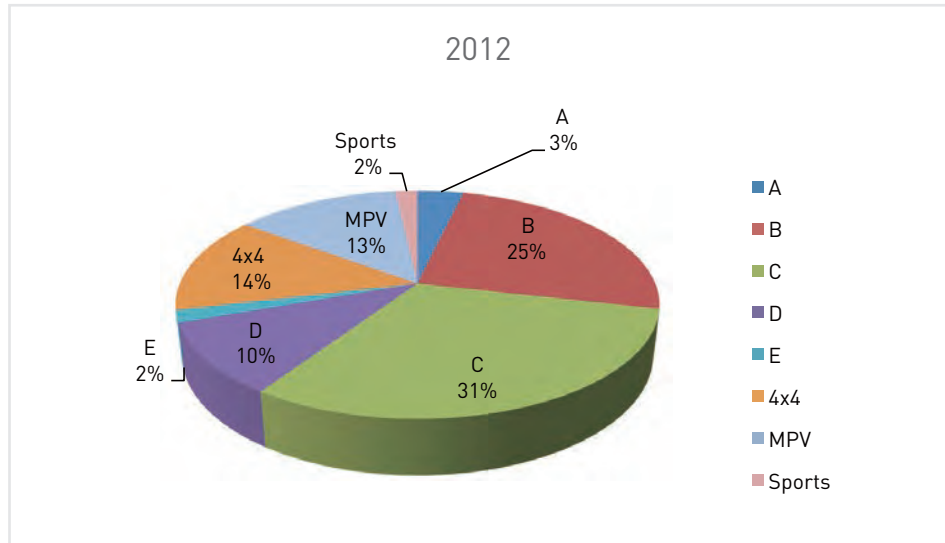
TOTAL VENTAS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	1.608.281	1.160.879	955.692	985.402	808.096	700.974
Var %		-27,8%	-17,7%	3,1%	-18,0%	-13,3%





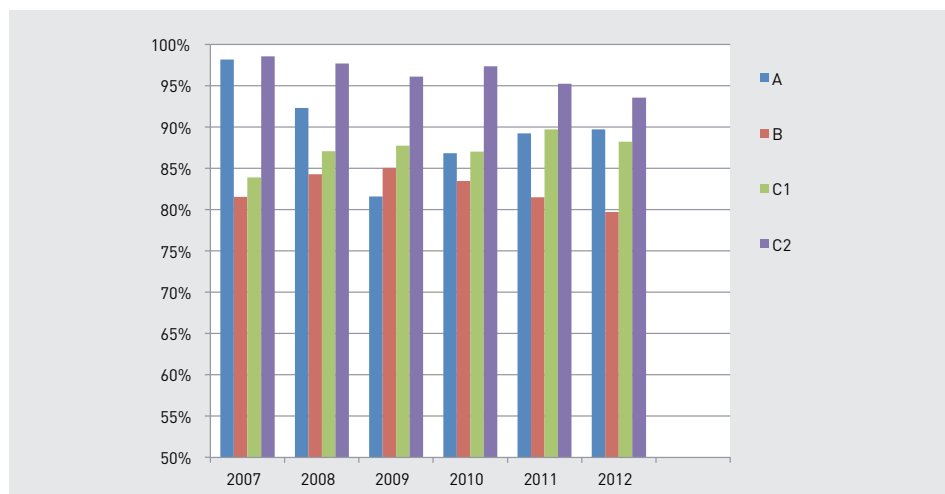
1. Evolución de ventas y representatividad de la muestra





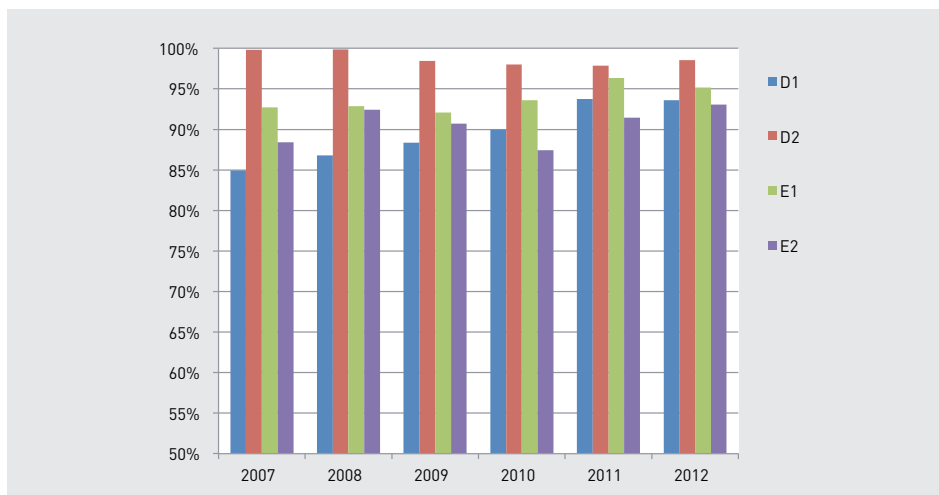
1.3 Representatividad de la muestra empleada

De cara a la representatividad y solidez de las conclusiones que planteamos a lo largo de las próximas páginas, el tamaño muestral es un elemento clave. Para ello, se han utilizado los coches más vendidos del segmento en cada año. La cuota mínima de mercado que representa el número total de vehículos analizados es del 75%, con excepción de los monovolúmenes pequeños y 4x4 pequeños, que está por encima del 60%.



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
A	98%	92%	82%	87%	89%	90%
B	82%	84%	85%	83%	81%	80%
C1	84%	87%	88%	87%	90%	88%
C2	99%	98%	96%	97%	95%	94%

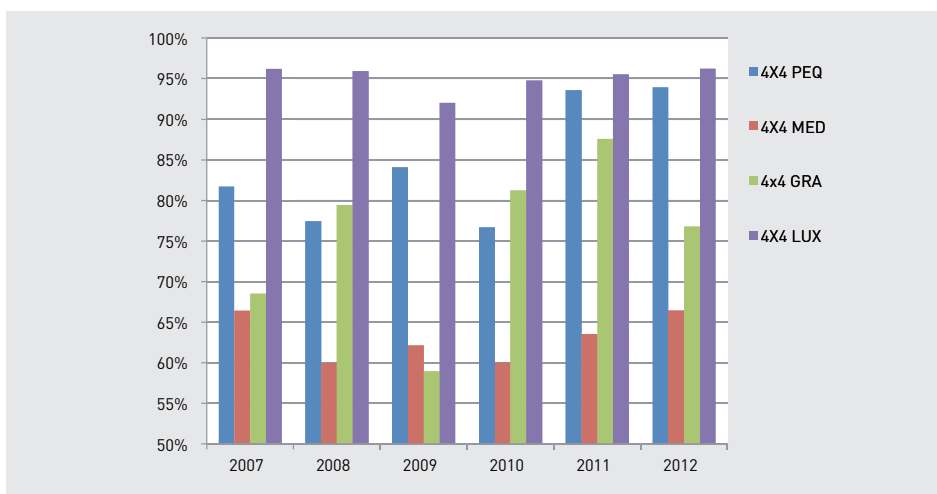
1. Evolución de ventas y representatividad de la muestra



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
D1	85%	87%	88%	90%	94%	94%
D2	100%	100%	98%	98%	98%	99%
E1	93%	93%	92%	94%	96%	95%
E2	88%	92%	91%	87%	91%	93%



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
MPV PEQUEÑOS	75%	76%	72%	70%	65%	69%
MPV MEDIANOS	87%	89%	91%	91%	97%	99%
MPV GRANDES	96%	96%	98%	95%	94%	97%
SPORTS	72%	74%	73%	73%	72%	73%



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
4X4 PEQUEÑOS	82%	77%	84%	77%	94%	94%
4X4 MEDIANOS	66%	60%	62%	60%	63%	66%
4x4 GRANDES	68%	80%	59%	81%	87%	77%
4X4 LUJO	96%	96%	92%	95%	96%	96%

2



Equipamiento de seguridad

Definiciones

2. Equipamiento de seguridad. Definiciones

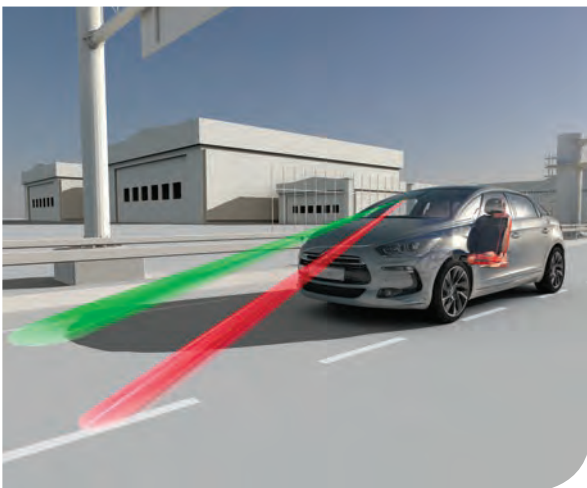
Como podrá observarse a lo largo de los siguientes epígrafes, el equipamiento de seguridad de los vehículos vendidos en España se ha incrementado notablemente a lo largo de estos seis años. Evidentemente, no todos los segmentos ofrecen el mismo nivel de equipamiento, y son los coches de los segmentos superiores los que mayor número poseen. La primera razón estriba en los precios de tales equipamientos y en las expectativas que los consumidores albergan en función del precio de acceso al vehículo. Pero hay que tener en cuenta las propias exigencias técnicas de los vehículos; así, el control de estabilidad antivuelco carece prácticamente de sentido en vehículos distintos de los todoterreno.

Sin embargo, podemos observar que, en determinadas ocasiones, el nivel de ciertos equipamientos cae en el segmento. Aunque se explicará en cada ocasión, en general, se debe a la salida de vehículos entre los más vendidos que previamente estaban y sí contaban con ellos, frente a entradas de otros que no los incorporan de serie. Esto es especialmente cierto en segmentos minoritarios, como los 4x4 grandes, en los que muy pocos modelos copan la cuota de mercado.

Definimos, a continuación, los elementos de seguridad que hemos analizado.

2.1 Elementos de seguridad activa

Todo elemento diseñado para ayudar a prevenir accidentes se engloba bajo el encabezado de **seguridad activa**. Los elementos de seguridad activa tienen en cuenta varios aspectos: la estabilidad del vehículo, la mejora del diseño y de la visibilidad.



La implantación de los elementos de seguridad activa ayuda a prevenir situaciones de riesgo, ya se trate de circunstancias imprevisibles, causadas por factores externos más allá del control del conductor, o de aquellas en las que el conductor es parcialmente responsable.

- **ABS (Antilock Braking System, Sistema antibloqueo de frenos):** Se trata de un dispositivo utilizado para evitar que las ruedas se bloqueen y los neumáticos pierdan adherencia durante un proceso de frenado. El ABS disminuye las posibilidades de pérdida de control del vehículo en situaciones de frenado extremo, ya que, al no bloquear las ruedas, permite mantener el control de la trayectoria del vehículo durante toda la frenada, sin tener que levantar el pie del pedal del freno.



Cada una de las ruedas está dotada de un disco fónico con su correspondiente lector, que indica, en todo momento, la velocidad de giro. Cuando la velocidad de giro sea igual a cero (bloqueo de la rueda), el sistema ordenará al grupo hidráulico que libere presión de frenado en esa rueda, permitiéndole nuevamente el giro.

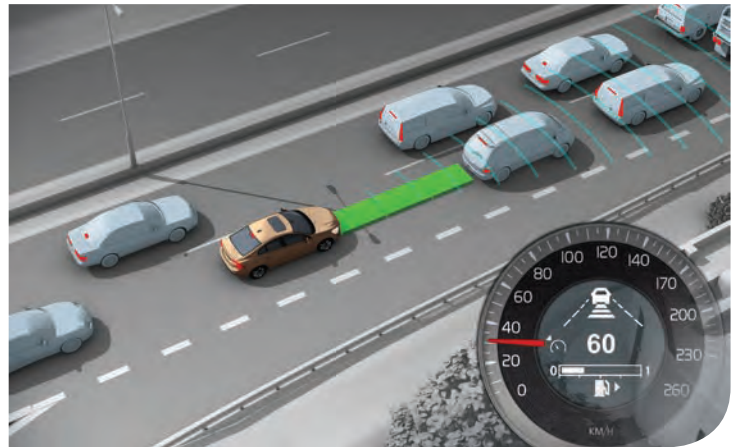
- **Asistente a la frenada de aproximación:** Funciona mediante un sensor óptico que emplea rayos infrarrojos para monitorizar el espacio que se halla por delante del vehículo. La electrónica calcula la distancia hasta el vehículo que circula por delante y, si hay riesgo de colisión, prepara los frenos y emite una señal de aviso al conductor; si el tiempo comienza a agotarse, acciona los frenos automáticamente.



- **ACC (Adaptive Cruise Control, Control de crucero adaptativo):** Es un sistema más sofisticado que el simple control de crucero. Incorpora un radar en la parte delantera del coche, de forma que puede controlar automáticamente la distancia con el vehículo que circula delante. El control de crucero adaptativo es una tecnología que interviene activamente en el funcionamiento del vehículo para mantener siempre una distancia preestablecida en relación con el coche precedente.

Un radar o señal infrarroja rastrea el espacio delante del vehículo y determina la distancia hasta el vehículo que le precede, así como su velocidad. Con esta información, el ACC calcula automáticamente la velocidad de seguridad y la regula interviniendo electrónicamente en el control del motor y en el sistema de frenos. En algunos casos, el ACC aplica imperceptiblemente una ligera presión sobre el freno cuando hay un vehículo delante, mejorando la seguridad.

Control de crucero adaptativo



- **CBC (Cornering Brake Control, Control de frenada en curva):** Es una evolución más de los sistemas ABS y ESP, capaz de detectar si al frenar en una curva se puede producir riesgo de derrape o desestabilización del tren trasero del vehículo. Esto sucede porque, al frenar, se produce un aumento de la carga sobre el tren delantero y una disminución en el trasero. Si se da en curva, a la vez aumenta la carga sobre las ruedas interiores y disminuye la de las exteriores, incrementándose el riesgo de sobreviraje (derrape del tren trasero). El sistema de control de frenada en curva reduce el riesgo de pérdida de estabilidad y de direccionalidad, operando incluso fuera del rango de actuación del ABS, es decir, antes de que se bloqueen las ruedas; lo hace accionando los frenos de manera asimétrica, más sobre las ruedas del lado derecho o izquierdo y con menor intensidad sobre las del tren trasero.
- **RSC (Roll Stability Control, Control de estabilidad antivuelco):** Este sistema de seguridad activa del vehículo interviene de forma automática si se detecta un riesgo de vuelco. Ayuda al conductor a reducir este riesgo, aminorando automáticamente la velocidad y frenando de manera alternativa las ruedas delanteras, con lo que se consigue que subvire y, con ello, disminuya la aceleración lateral. El sistema detecta el riesgo de vuelco utilizando el sensor del ángulo de inclinación, el sensor de aceleración transversal y la velocidad y ángulo de giro del volante. Se usa mucho en vehículos 4x4 y SUV.
- **ECT (Electronic Controlled Transmission, Control de tracción):** Sistema de control electrónico de distribución de par en el eje delantero y trasero para mantener el control de vehículo y aprovechar al máximo el par motor. En aceleraciones evita que las ruedas motrices patinen con cualquier gama de velocidad y carga.
- **TCS (Traction Control System, Sistema de control de tracción):** Es un sistema de seguridad que evita que las ruedas motrices giren a mayor velocidad cuando alguna de ellas no tiene tracción; por ejemplo, cuando se circula en nieve o sobre aceite.

Funciona mediante el uso de los mismos sensores y accionamientos que emplea el sistema ABS, que mide la velocidad de cada una de las ruedas, reconoce cuándo existe una pérdida de tracción (aumenta la velocidad angular de la rueda que desliza) y lo contrarresta frenando esa rueda.

- **EBD (Electronic Brake-force Distributor, Distribución electrónica de frenada):** En una frenada, el eje delantero soporta más carga, mientras que el eje posterior se descarga, debido a las fuerzas de inercia. Esto supone el riesgo de que las ruedas traseras se bloqueen por la reducción de la carga.

La distribución electrónica de la fuerza de frenado regula la potencia de frenado en las ruedas del eje trasero, disminuyendo la presión sobre las pinzas de freno; esto evita el bloqueo de las ruedas, con la consiguiente pérdida de control. Simultáneamente, manda la máxima presión a las ruedas del eje delantero, ya que, al producirse una sobrecarga sobre este eje, admite mayor presión de frenado sin que se llegue a bloquear, logrando, de esta manera, una mayor efectividad.

■ **ESP (Electronic Stability Program, Programa electrónico de estabilidad):** Este sistema detecta la desviación de la trayectoria del vehículo sobre la fijada por el conductor. Para ello, y apoyado por el ABS, actúa sobre los frenos de manera independiente en cada rueda. Se dan dos posibilidades:

- Cuando el coche sobrevira (tendencia al derrapaje de su tren trasero) el sistema actúa sobre la rueda delantera exterior de la curva, frenándola.
- Cuando el vehículo subvira (tendencia a continuar recto) frena la rueda trasera interior de la curva. Algunos sistemas actúan también sobre el par motor, sobre el cambio automático y sobre el sistema de alimentación de combustible; otros frenan a la vez y con distinta intensidad sobre más de una rueda, en función del grado con el que actúa la fuerza centrípeta para desviar al vehículo de la trayectoria deseada.

■ **BAS (Brake Assist System, Sistema de asistencia a la frenada de emergencia o servofreno de emergencia):** La mayoría de los conductores no presiona suficientemente el pedal ante una frenada de emergencia. Este sistema lo compensa, aumentando la asistencia para alcanzar la máxima capacidad de frenado que pueda ofrecer el coche.

Mide la velocidad con la que se suelta el pedal del acelerador y con la que se pisa el de freno, interpretando si se trata de una frenada de emergencia; en caso afirmativo, actúa incrementando la presión sobre el circuito hidráulico y amplificando la asistencia sobre el servofreno.

Un sistema BAS es capaz de reducir la distancia de detención 2 metros a una velocidad de 50 km/hora; 5,5 metros a una velocidad de 80 km/hora; y 9,5 metros a una velocidad de 110 km/hora (con respecto a un vehículo que no incorpore este equipamiento).

■ **Suspensión inteligente:** El objetivo de la suspensión es mantener el coche lo más estable posible; a simple vista, disponer, las cuatro ruedas a la misma altura respecto al asfalto en cualquier situación. Evita así cualquier oscilación o balanceo de la carrocería, al tomar una curva o atravesar un bache, impidiendo las inercias derivadas de ello y aumentando la seguridad, estabilidad y adherencia de los neumáticos al pavimento. A la vez, proporciona mayor confort a los ocupantes del vehículo.

En la suspensión inteligente se puede variar la dureza del amortiguador: más blando



Modos porche

para un mayor confort o más duro para favorecer el rendimiento dinámico del vehículo (mejorando su estabilidad de frenada y aceleración).

Según los datos recibidos, la unidad de control envía señales a las electroválvulas situadas en cada amortiguador. Cuando las electroválvulas están abiertas permiten el paso del aceite del amortiguador por un canal adicional, con lo que se obtiene una amortiguación más blanda. Si las electroválvulas se cierran, se suprime el paso adicional de aceite, de modo que se consigue una suspensión más dura.

Hay sistemas que permiten al usuario la opción de seleccionar la posición más dura mediante un interruptor (conducción deportiva) o liberar el sistema para que funcione automáticamente.

2.2 Elementos de seguridad pasiva

El concepto **seguridad pasiva** engloba todos los sistemas adoptados para proteger a los ocupantes de vehículos contra lesiones o para reducir sus consecuencias, una vez que se ha producido el accidente. Además de los cinturones de seguridad, los elementos más importantes de seguridad pasiva en los vehículos actuales incluyen los airbags, el habitáculo de seguridad resistente a las deformaciones y las zonas de deformación programada de la parte delantera y trasera del vehículo.

- **Airbags:** Este sistema de seguridad pasiva infla una o varias bolsas de nylon con gas y las interpone entre los ocupantes y las partes interiores del vehículo. Amortigua así el impacto debido a las fuerzas de inercia que se originan al detener o modificar la trayectoria del vehículo de una manera brusca. Es un sistema complementario a los cinturones de seguridad y sus pretensores, debiendo utilizarse conjuntamente, dependiendo de este uso conjunto la efectividad del sistema, ya que el cinturón de seguridad ayuda a mantener al pasajero en la posición adecuada para la acción del airbag.



Unos sensores miden la magnitud, dirección y sentido de la deceleración y envían estos parámetros a una unidad electrónica de control y gestión, que decidirá cuándo es necesario el disparo o hinchado de las bolsas que procedan, según el tipo de impacto. El inflado de las bolsas se produce de una manera explosiva, gracias a la acción de un mecanismo pirotécnico, que genera gas nitrógeno.

Existen los denominados *airbags inteligentes*, dotados de un generador de gas de más de una fase, lo que permite variar el volumen de gas con el que se llena la bolsa, para, de esta manera, proporcionar una protección óptima al ocupante en función de la intensidad de la colisión.

Hay diferentes tipos de airbags, según su ubicación dentro del vehículo:

- **Airbags frontales:** Airbag de conductor, situado en el volante, y del acompañante, en el salpicadero (lado del copiloto).
- **Airbag laterales:** Ubicados en el lateral de los asientos o en las puertas. Actúan ante impactos laterales para evitar que los pasajeros se golpeen el tórax y el abdomen contra las puertas del vehículo.
- **Airbag de rodilla:** Situados en la parte inferior del salpicadero. Trabajan en colisiones frontales muy severas para proteger los miembros inferiores del cuerpo.
- **Airbag de cortina o de techo:** También llamado *windowbag* o *sidecurtain*. La bolsa está emplazada en la parte superior del marco de las ventanas laterales, en los largueros superiores del techo, con una longitud comprendida entre el pilar A y el C del vehículo; es decir, desde el montante de la luna de parabrisas hasta el de la luna de custodia trasera. Se despliega en caso de impacto lateral o vuelco, y su finalidad es proteger la cabeza y el cuello de los ocupantes.
- **Airbag de asiento:** Dos chapas se separan en caso de colisión, despegando al acompañante de la banqueta del asiento, con el objetivo de que no se deslice por debajo de la sujeción ventral del cinturón de seguridad.
- **Airbag para peatones:** Su misión es amortiguar el golpe que sufre el peatón ante un atropello. La forma del airbag es de U, se despliega entre el parabrisas y el capó activo, elevándose el último unos centímetros por la parte de la luna. Aumenta así la distancia entre el capó y los componentes duros del motor.

Si la cabeza del peatón llegara a golpearse contra la zona del parabrisas o los montantes del mismo, la bolsa airbag evitaría el impacto contra esas partes rígidas de la carrocería, reduciendo, de este modo, la gravedad de las lesiones.

- **Isofix:** Es un sistema estándar (ISO 13216) de fijación de asientos para niños, sin necesidad de utilizar los cinturones de seguridad del vehículo. La finalidad principal del Isofix es la correcta instalación de la silla.

Consiste en unas anillas solidarias con la carrocería del vehículo, con unas dimensiones y una ubicación normalizada, a las que se engancha directamente la silla a través de un soporte. El sistema rígido de anclaje hace que, cinemáticamente, las aceleraciones que se producen no tengan variaciones derivadas de la tensión de los cinturones o de la acción de los pretensores.

- **Reposacabezas activos (Active Head Restraint):** Es un sistema ideado para minimizar o eliminar las lesiones cervicales (latigazo cervical) derivadas por un alcance trasero (colisión por detrás) y, en algunos casos, por el rebote que produce el cinturón de seguridad en el ocupante, en el caso de golpes frontales.

La finalidad del mecanismo es producir el desplazamiento hacia arriba y hacia adelante del reposacabezas, anticipándose al movimiento de la cabeza.

Existen diferentes tipos, según el sistema que utilizan para generar el movimiento en el reposacabezas o la manera por la que detectan la aceleración.

Según el **modo para producir el movimiento:** los más habituales utilizan la espalda del ocupante sobre el respaldo, a modo de palanca, para subir y adelantar la posición del reposacabezas; otros sistemas pueden incorporar un sistema mecánico de muelles precomprimidos (ambos son reutilizables un número indeterminado de veces, sin ninguna intervención por parte del taller reparador). Un tercer sistema es aquél que incorpora un actuador pirotécnico con generación de gas. El último, y más minoritario, es el que reclina de forma controlada el respaldo del asiento, absorbiendo suavemente la energía del ocupante y reduciendo su movimiento hacia adelante.

Según la **forma de detectar la aceleración:** medida por un muelle tarado sobre el respaldo del ocupante para que actúe al comprimirlo con una determinada fuerza, producida por el tronco del ocupante. También se puede controlar mediante un acelerómetro similar al que se utiliza para el sistema de airbag (en ocasiones, es el mismo).

Reposacabezas activo



2.3 Elementos de asistencia al conductor

- **Activación automática de luces de emergencia:** Este sistema acciona de forma automática las luces de emergencia en caso de frenada de emergencia, actuación del ESP y ante colisiones determinadas.

- **Control de crucero:** Sistema electrónico que permite fijar una velocidad de marcha constante, sin necesidad de que el conductor mantenga pisado el acelerador. El sistema se desactiva cuando se pisa el freno o el embrague. Con sólo pulsar el correspondiente botón, se activa y desactiva.

- **Sistema de alarma de colisión:** Detecta si el conductor se está acercando peligrosamente al vehículo precedente y emite una alarma, que le advierte de esta situación para que reaccione y evite la colisión.

Alarma anticolidión



■ **Detección de ángulo muerto:**

El sistema de aviso de ángulo muerto emplea sensores de radar multihaz de corto alcance, alojados a cada lado del paragolpes trasero. Generalmente, estos sensores de radar se acompañan de otros dos en el paragolpes delantero. El sistema utiliza los sensores delanteros para filtrar los vehículos adelantados y los que se cruzan, mientras que los sensores traseros permiten detectar un vehículo en las zonas del ángulo muerto.



Cuando un vehículo es detectado por el sistema de supervisión de ángulo muerto, un testigo alerta al conductor de su presencia. El pictograma de aviso (LED) se encuentra en el lado exterior del retrovisor en casi todos los fabricantes, salvo algunos del Grupo VAG y BMW, que van instalados en el pilar A, en la propia carcasa que cubre la fijación del retrovisor a la carrocería del vehículo.

Si el conductor hiciera caso omiso de la advertencia y comenzara la maniobra de cambio de carril, actuando sobre los indicadores de dirección o intermitentes, el sistema haría que el testigo parpadeara, emitiendo una señal acústica ■

3



Comparación de la evolución del equipamiento de seguridad de serie

3. Comparación de la evolución del equipamiento de seguridad de serie

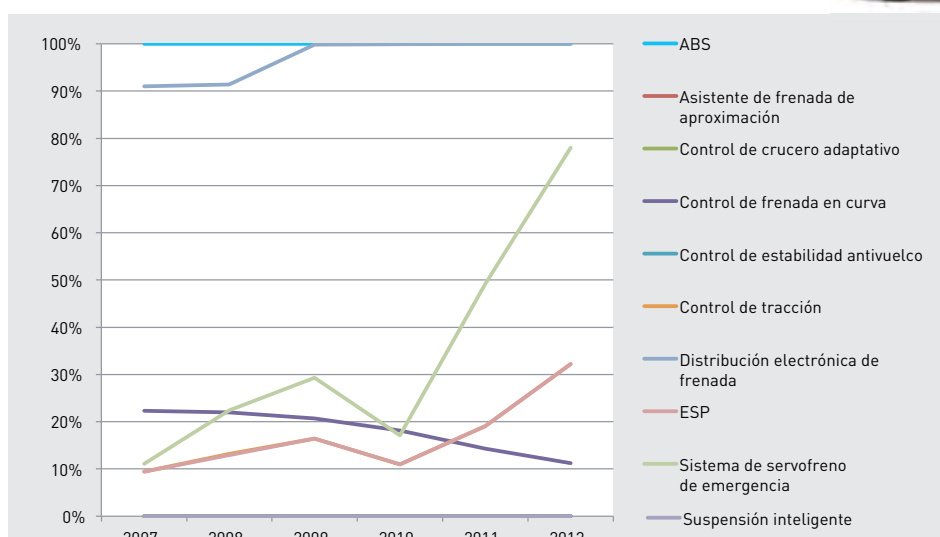
3.1 Elementos de seguridad ACTIVA por segmentos

- ABS
- Asistente a la frenada de aproximación
- Control de crucero adaptativo
- Control de estabilidad antivuelco
- Control de frenada en curva
- Control de tracción
- Distribución electrónica de frenada
- ESP
- Sistema de servofreno de emergencia
- Suspensión inteligente

Seguridad activa es la compuesta por aquellos elementos¹ que proporcionan una mayor eficacia y estabilidad al vehículo en marcha y, en la medida de lo posible, evitan un accidente.

Se trata de un aspecto muy cuidado por los fabricantes, pues lo componen elementos que entran en juego antes de que el accidente se produzca. En algunos casos, como en el del ABS, son tan importantes que han pasado a ser obligatorios como equipamiento de serie en los vehículos vendidos en la UE. En mayor o menor grado, según el segmento (la suspensión inteligente, por ejemplo, queda reservada para vehículos de alta gama y ni siquiera todos ellos la ofrecen de serie), observamos una tendencia general hacia el incremento de diversos elementos de seguridad de serie.

3.1.1. Segmento A²



¹ Cuando en algún segmento no aparezca el equipamiento se debe a que no se ofrece de serie en ninguno de los vehículos más vendidos.

² Los 10 vehículos del segmento A más vendidos en España en 2012 han sido: Fiat Panda, Fiat 500, Hyundai i10, Toyota Aygo, Smart Fortwo, Seat Mii, Volkswagen Up, Kia Picanto, Ford Ka y Renault Twingo.

SEGMENTO A	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	22%	22%	21%	18%	14%	11%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	9%	13%	16%	11%	19%	32%
Distribución electrónica de frenada	91%	91%	100%	100%	100%	100%
ESP	9%	13%	16%	11%	19%	32%
Sistema servofreno de emergencia	11%	22%	29%	17%	49%	78%
Suspensión inteligente	0%	0%	0%	0%	0%	0%

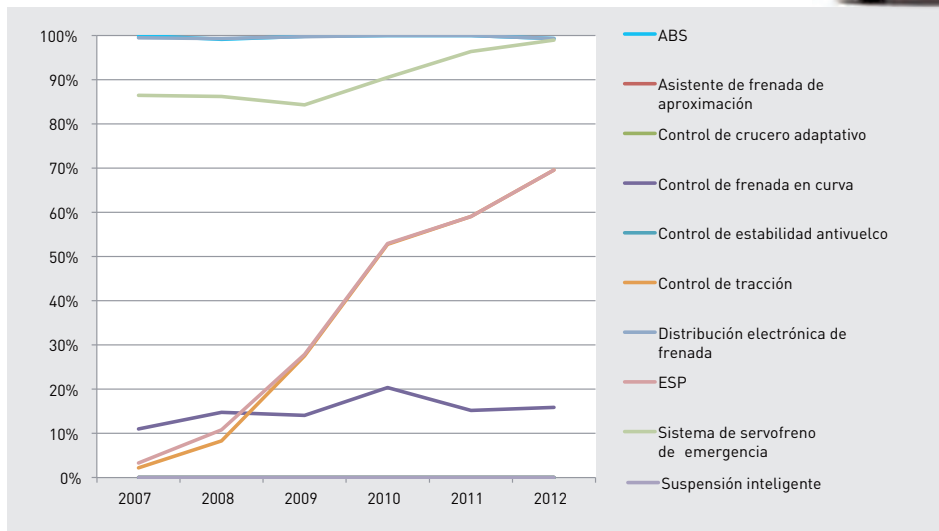
El control de tracción y el ESP siguen una evolución pareja, al tratarse de elementos de serie en los coches del Grupo VAG, formado por Audi, Seat, Škoda y Volkswagen, mayoritarios en el segmento. Sin embargo, continúan con una presencia minoritaria en el segmento, diferenciándose en 40 puntos porcentuales en 2012 del segmento inmediatamente superior.

El ABS, como ya comentamos, es obligatorio desde 2004 en todos los coches fabricados en la UE.

El resto de los elementos ha ido evolucionando al alza entre los vehículos más vendidos del segmento A. Destaca el fuerte incremento del sistema de servofreno de emergencia, que llega al 78% en 2012. Otros, como la suspensión inteligente, el control de estabilidad antivuelco, el asistente de frenada de aproximación y el control de crucero adaptativo quedan pendientes de introducirse entre los modelos más vendidos de este segmento.

En el caso del control de frenada en curva se aprecia una paulatina retirada desde el 22% hasta el 11% el último año.

3.1.2. Segmento B³



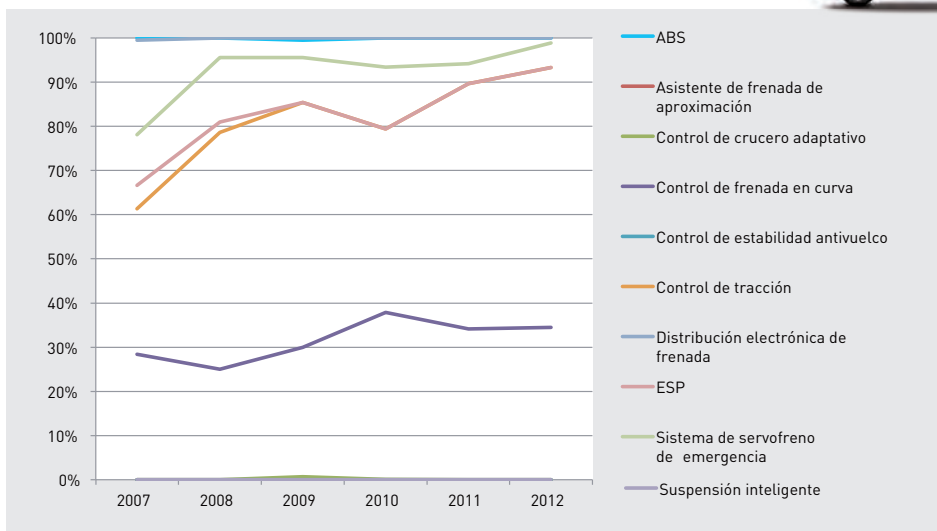
SEGMENTO B	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	99%	100%	100%	100%	99%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	11%	15%	14%	20%	15%	16%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	2%	8%	28%	53%	59%	70%
Distribución electrónica de frenada	100%	99%	100%	100%	100%	99%
ESP	3%	11%	28%	53%	59%	70%
Sistema de servofreno de emergencia	87%	86%	84%	91%	96%	99%
Suspensión inteligente	0%	0%	0%	0%	0%	0%

La razón de una evolución tan similar entre el ESP y el control de tracción se debe a la presencia mayoritaria de vehículos del grupo VAG entre los de la muestra, que los ofrecen de serie. En 2012 ambos sistemas de seguridad alcanzan el 70%, en una senda ascendente. En este segmento el servofreno de emergencia, ya desde el primer año del estudio, disfruta de una notable implantación, hasta alcanzar casi el 100% en la actualidad.

Como en el segmento A, elementos como la suspensión inteligente o el control de estabilidad antivuelco no están presentes en absoluto. Tampoco el asistente de frenada de aproximación ni el control de crucero adaptativo. El control de frenada en curva se mantiene en una línea regular desde el comienzo del periodo estudiado, llegando a un 16%.

³ Los 10 vehículos del segmento B más vendidos en España en 2012 han sido: Seat Ibiza, Volkswagen Polo, Opel Corsa, Ford Fiesta, Renault Clío, Citroën C3, Peugeot 207, Peugeot 208, Toyota Yaris y Audi A1.

3.1.3. Segmento C1⁴



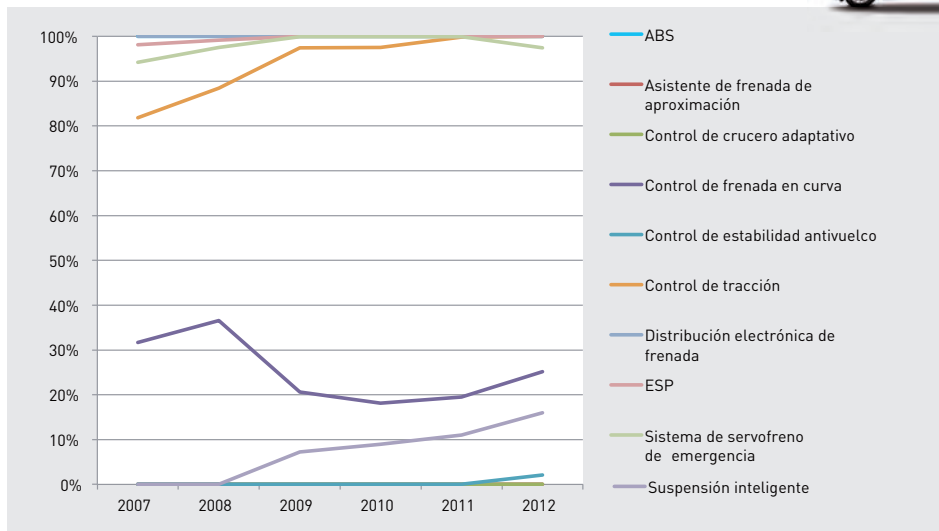
SEGMENTO C1	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de cruceo adaptativo	0%	0%	1%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	28%	25%	30%	38%	34%	35%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	61%	79%	85%	79%	90%	93%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	67%	81%	85%	79%	90%	93%
Sistema de servofreno de emergencia	78%	96%	96%	93%	94%	99%
Suspensión inteligente	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Como en el caso del Grupo B, la evolución similar del ESP y del control de tracción se debe a la presencia mayoritaria de vehículos del grupo VAG, que los ofrecen de serie. Se observa, asimismo, cómo vuelven a incrementarse estos equipamientos, respecto a los segmentos anteriores, en el año 2012.

Es significativa la creciente presencia de control de frenada en curva (hasta un 35%), superior a la del segmento C2. También la del servofreno de emergencia, prácticamente total.

⁴ Los 10 vehículos del segmento C1 más vendidos en España en 2012 han sido: Renault Mégane, Volkswagen Golf, Seat León, Citroën C4, Opel Astra, Peugeot 308, Ford Focus, Dacia Sandero, Toyota Auris e Hyundai i30.

3.1.4. Segmento C2⁵



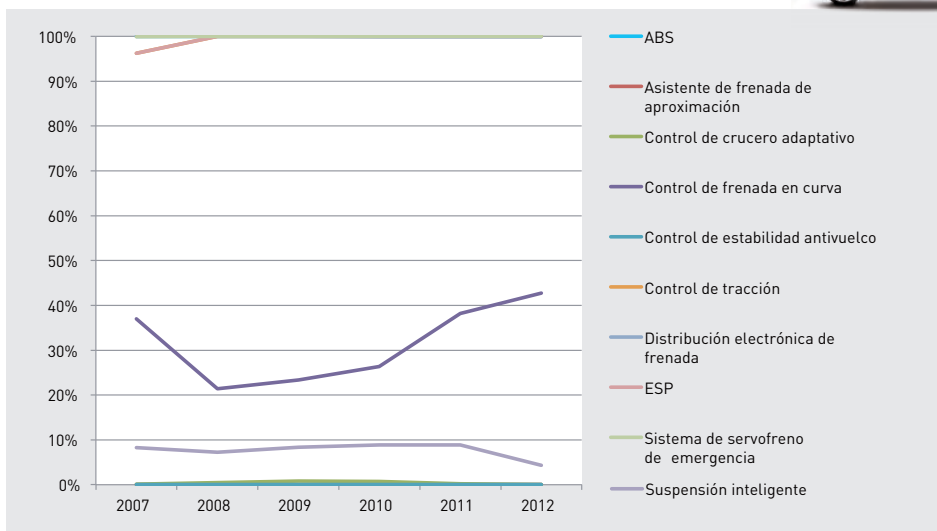
SEGMENTO C2	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	32%	37%	21%	18%	20%	25%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	2%
Control de tracción	82%	88%	97%	98%	100%	100%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	98%	99%	100%	100%	100%	100%
Sistema de servofreno de emergencia	94%	98%	100%	100%	100%	97%
Suspensión inteligente	0%	0%	7%	9%	11%	16%

En el segmento C2 todos los elementos muestran un continuo aumento con cifras cercanas al 100%, excepto el control de frenada en curva y la suspensión inteligente, que alcanzan un 25 y un 16%, respectivamente. No así la asistencia de frenada de aproximación o el control de crucero adaptativo, que siguen sin montarse en este segmento.

Por otro lado, el control de estabilidad antivuelco alcanza en 2012 una tímida representación.

⁵ Los 10 vehículos del segmento C2 más vendidos en España en 2012 han sido: Nissan Qashqai, Audi A3, BMW Serie 1, Peugeot 3008, Škoda Octavia, Toyota Prius, Alfa Romeo Giulietta, Mercedes Clase A, Lexus CT y Volvo V40.

3.1.5. Segmento D1⁶



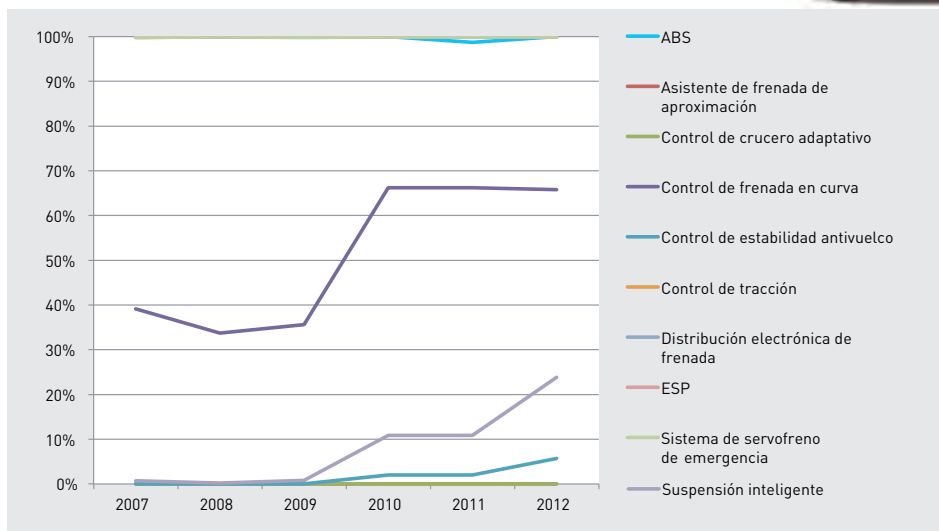
SEGMENTO D1	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	1%	1%	1%	0%	0%
Control de frenada en curva	37%	21%	23%	26%	38%	43%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	96%	100%	100%	100%	100%	100%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	96%	100%	100%	100%	100%	100%
Sistema de servofreno de emergencia	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Suspensión inteligente	8%	7%	8%	9%	9%	4%

Todos los vehículos más vendidos de la categoría D1 montan de serie distribución electrónica de frenada, servofreno de emergencia, ABS, ESP y control de tracción.

El control de estabilidad antivuelco es inexistente, mientras que la suspensión inteligente muestra niveles de penetración incipientes. El control de frenada en curva sorprende con un creciente 43%.

⁶ Los 10 vehículos del segmento D1 más vendidos en España en 2012 han sido: Volkswagen Passat, Opel Insignia, Peugeot 508, Citroën C5, Toyota Avensis, Ford Mondeo, Renault Laguna, Seat Exeo, Hyundai i40 y Škoda Superb.

3.1.6. Segmento D2⁷



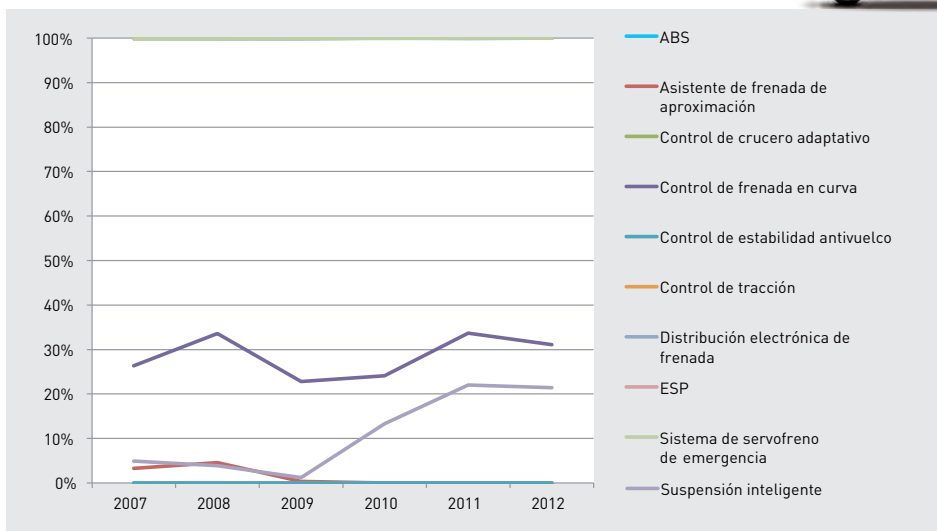
SEGMENTO D2	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	99%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	39%	34%	36%	66%	66%	66%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	2%	2%	6%
Control de tracción	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Sistema de servofreno de emergencia	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Suspensión inteligente	1%	0%	1%	11%	11%	24%

La suspensión inteligente sigue siendo extraña en el segmento. En 2010 se comienza a ofrecer como equipamiento de serie en el Mercedes Clase C y continúa en 2012, siendo un vehículo de los más representativos del segmento. El control de frenada en curva ya lo montan más de 6 vehículos de cada 10.

El control de estabilidad antivuelco aparece de manera testimonial.

⁷ Los 10 vehículos del segmento D2 más vendidos en España en 2012 han sido: Audi A4, Mercedes Clase C, BMW Serie 3, BMW X1, Citroën DS5, Volvo S60, Volkswagen Passat CC, Volvo V60, Audi A4 Allroad Quattro y Lexus IS.

3.1.7. Segmento E1⁸



SEGMENTO E1	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	3%	5%	0%	0%	0%	0%
Control de cruceo adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	26%	34%	23%	24%	34%	31%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Sistema servofreno de emergencia	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Suspensión inteligente	5%	4%	1%	13%	22%	21%

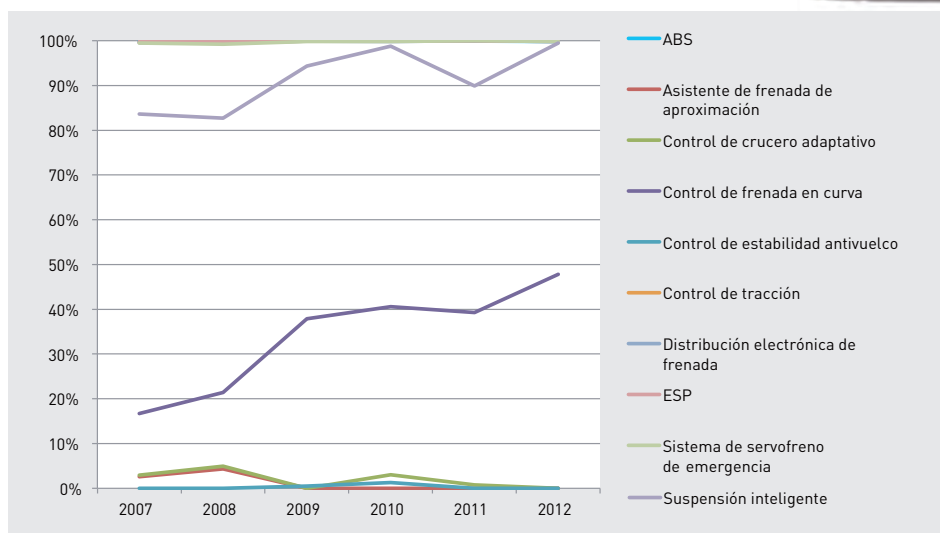
Al menos uno de cada cinco vehículos de este segmento ofrece la suspensión inteligente como elemento de serie. El Mercedes Clase E lo incluye de serie desde 2010 y, debido al éxito del modelo, impacta en las cifras del segmento.

El control de frenada en curva sólo lo equipa en este segmento una tercera parte de los vehículos.

Ni en este segmento ni en el siguiente aparece el control de estabilidad antivuelco, un sistema que tiene sentido en modelos con el centro de gravedad más elevado, como los 4x4.

⁸ Los 10 vehículos del segmento E1 más vendidos en España en 2012 han sido: BMW Serie 5, Audi A6, Audi A5, Mercedes Clase E, Jaguar XF, Audi A7, Renault Latitude, Mercedes Clase CLS, Volvo XC70 y Audi A6 Allroad Quattro.

3.1.8. Segmento E2⁹



SEGMENTO E2	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	3%	4%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	3%	5%	0%	3%	1%	0%
Control de frenada en curva	17%	21%	38%	41%	39%	48%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	1%	1%	0%	0%
Control de tracción	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Sistema de servofreno de emergencia	100%	99%	100%	100%	100%	100%
Suspensión inteligente	84%	83%	94%	99%	90%	100%

En este segmento, la suspensión inteligente es un elemento prácticamente estándar. En 2009, la serie 7 de BMW lo incorporó como estándar, lo que provocó el incremento observado ese año. En 2011 entra en la muestra el Infiniti M, que no ofrece la suspensión inteligente, rebajando ligeramente las cifras.

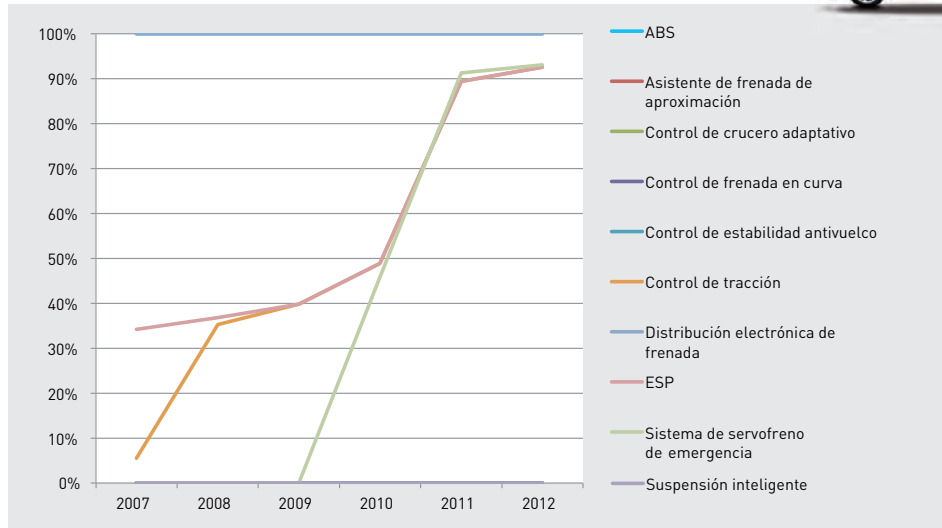
El control de frenada en curva lo monta el 50% de los vehículos.

Por otro lado, se observa cómo el asistente de frenada de aproximación, el control de crucero adaptativo y el control de estabilidad antivuelco tienen una presencia testimonial, prácticamente hasta 2011, desapareciendo en 2012.

Como es natural, los vehículos del segmento *Premium* llevan de serie más elementos de seguridad activa que los de segmentos inferiores.

⁹ Los vehículos del segmento E2 más vendidos en España en 2012 han sido: BMW Serie 7, Audi A8, Mercedes Clase S, Jaguar XJ y Bentley Continental GT.

3.1.9. Segmento 4x4 PEQUEÑOS¹⁰



SEGMENTO 4x4 PEQUEÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	6%	35%	40%	49%	89%	93%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	34%	37%	40%	49%	89%	93%
Sistema de servofreno de emergencia	0%	0%	0%	46%	91%	93%
Suspensión inteligente	0%	0%	0%	0%	0%	0%

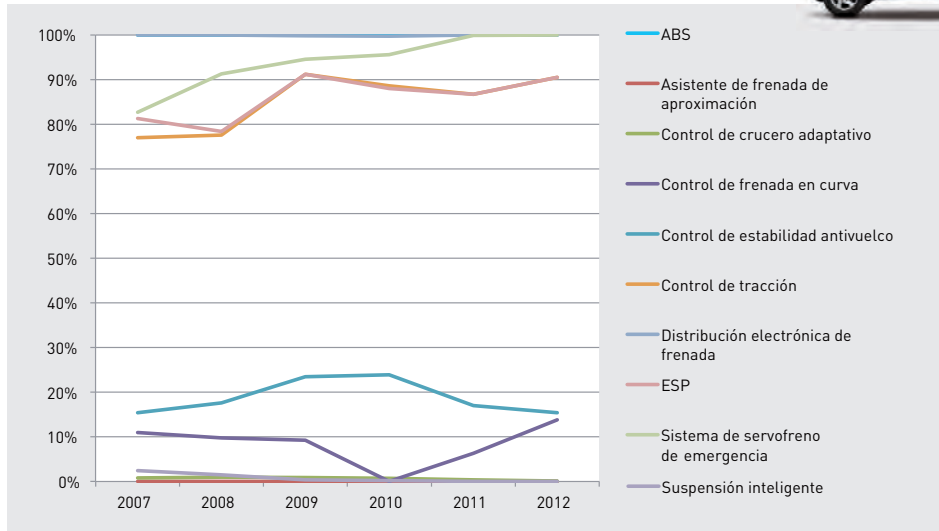
Los 4x4 pequeños más vendidos incorporan de serie el control electrónico de tracción, aunque el control de estabilidad antivuelco, la suspensión inteligente y otros sistemas, como el control de crucero adaptativo o el asistente de frenada de aproximación, brillan por su ausencia.

Es precisamente en los 4x4 donde el empleo del control de estabilidad antivuelco estaría más justificado.

El control de frenada en curva no llega a montarse.

¹⁰ Los vehículos del segmento 4x4 pequeños más vendidos en España en 2012 han sido: Nissan Juke, Suzuki SX4 y Suzuki Jimny.

3.1.10. Segmento 4x4 MEDIANOS¹¹



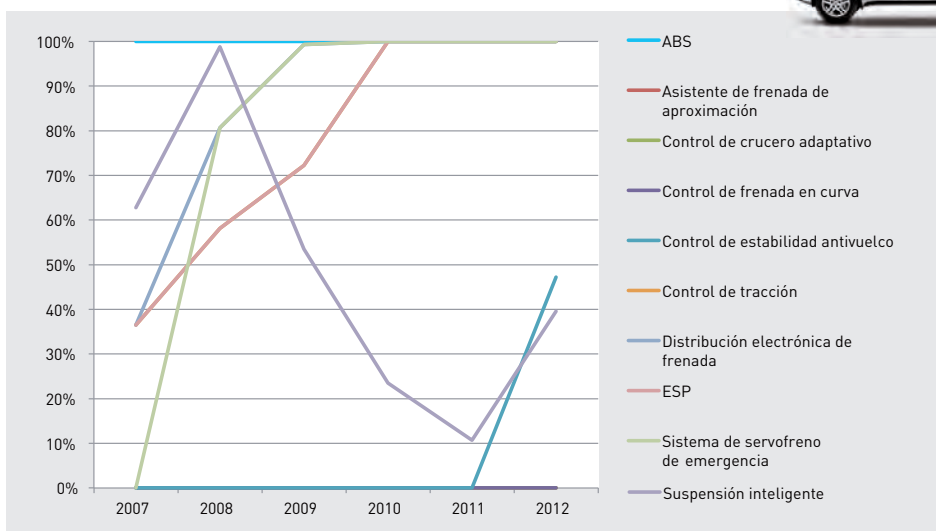
SEGMENTO 4x4 MEDIANOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	1%	1%	1%	1%	0%	0%
Control de frenada en curva	11%	10%	9%	0%	6%	14%
Control de estabilidad antivuelco	15%	18%	24%	24%	17%	15%
Control de tracción	77%	78%	91%	89%	87%	91%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	81%	78%	91%	88%	87%	91%
Sistema de servofreno de emergencia	83%	91%	95%	96%	100%	100%
Suspensión inteligente	2%	2%	0%	0%	0%	0%

A niveles aún muy incipientes, y con una tendencia indefinida ante la irrupción de modelos que no los equipaban de serie, aparecen en los 4x4 medianos tanto el control de estabilidad antivuelco como la suspensión inteligente, aunque ésta haya desaparecido finalmente, al igual que el control de crucero adaptativo.

Asoma, ligeramente, el control de frenada en curva.

¹¹ Los 10 vehículos del segmento 4x4 medianos más vendidos en España en 2012 han sido: Hyundai IX35, Kia Sportage, Volkswagen Tiguan, Dacia Duster, Ford Kuga, Audi Q3, Range Rover Evoque, Audi Q5, Mitsubishi ASX y Toyota Rav4.

3.1.11. Segmento 4x4 GRANDES¹²

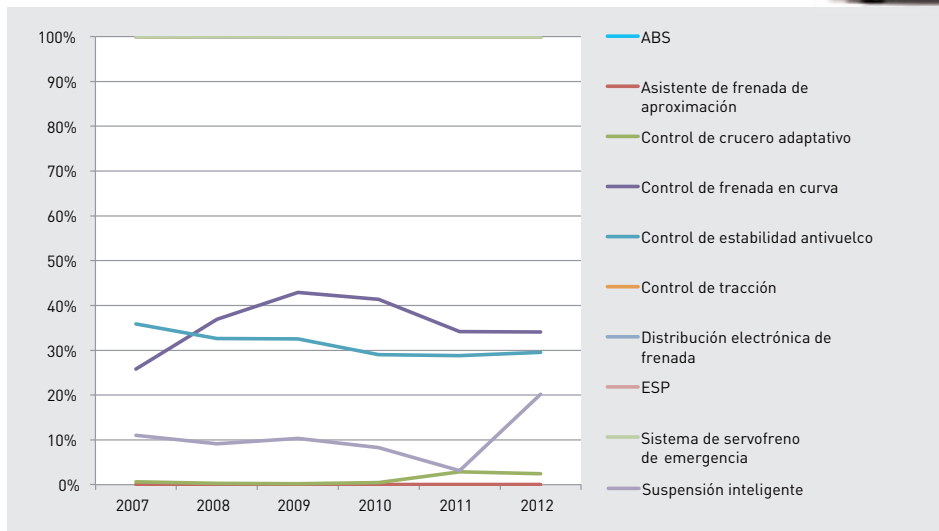


SEGMENTO 4x4 GRANDES	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	47%
Control de tracción	37%	58%	72%	100%	100%	100%
Distribución electrónica de frenada	37%	81%	99%	100%	100%	100%
ESP	37%	58%	72%	100%	100%	100%
Sistema de servofreno de emergencia	0%	81%	99%	100%	100%	100%
Suspensión inteligente	63%	99%	54%	24%	11%	40%

Los elementos que no figuran de serie en 2012 son la suspensión inteligente (40%) y el control de estabilidad antivuelco (47%); el resto se incluyen de serie al 100%, al ser los vehículos más vendidos de este segmento el Toyota Land Cruiser V8 y el Hyundai ix55 (si bien, ninguno incorpora el asistente de frenada de aproximación, el control de crucero adaptativo, ni el control de frenada en curva).

¹² Los vehículos del segmento 4x4 grandes más vendidos en España en 2012 han sido: Toyota Land Cruiser V8 e Hyundai ix55.

3.1.12. Segmento 4X4 LUJO¹³



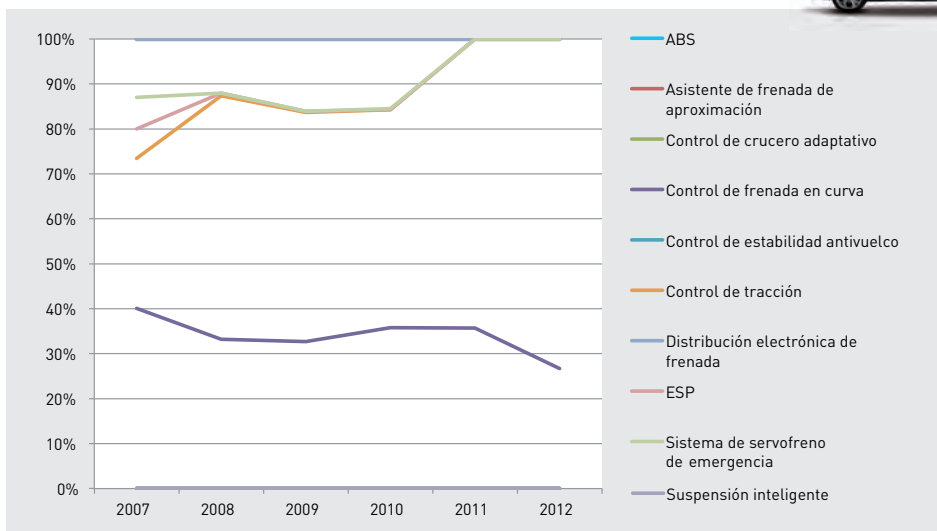
SEGMENTO 4x4 LUJO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	1%	0%	0%	1%	3%	2%
Control de frenada en curva	26%	37%	43%	41%	34%	34%
Control de estabilidad antivuelco	36%	33%	33%	29%	29%	30%
Control de tracción	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Sistema de servofreno de emergencia	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Suspensión inteligente	11%	9%	10%	8%	3%	20%

En este caso, con un nivel de penetración mayor que en el anterior segmento, la suspensión inteligente ha experimentado en 2012 un aumento, hasta incorporarla de serie el 20% de los modelos; por su parte, el control de estabilidad antivuelco se mantiene estable en el 30%.

El control de frenada en curva supera el 30%. La frenada de aproximación y el control de crucero adaptativo tienen una presencia insignificante.

¹³ Los 10 vehículos del segmento 4x4 lujo más vendidos en España en 2012 han sido: Mercedes Clase M, Porsche Cayenne, BMW X5, Volkswagen Touareg, Audi Q7, BMW X6, Land Rover Range Rover Sport, Jeep Grand Cherokee, Lexus RX y Volvo XC90.

3.1.13. Segmento MPV PEQUEÑOS¹⁴



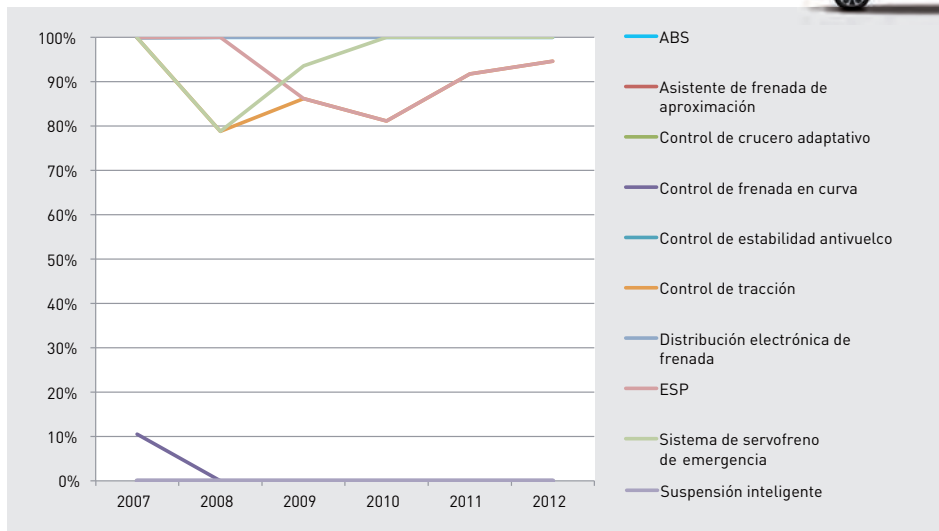
SEGMENTO MPV PEQUEÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	40%	33%	33%	36%	36%	27%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	73%	87%	84%	84%	100%	100%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	80%	88%	84%	84%	100%	100%
Sistema de servofreno de emergencia	87%	88%	84%	85%	100%	100%
Suspensión inteligente	0%	0%	0%	0%	0%	0%

La suspensión inteligente y el control de estabilidad antivuelco no forman parte del equipamiento de serie (entre los más vendidos, al menos). El asistente de frenada de aproximación y el control de crucero adaptativo no se montan de serie en los monovolúmenes pequeños.

Casi 3 de cada 10 vehículos montan el control de frenada en curva, aunque este porcentaje ha caído con el paso de los años.

¹⁴ Los 10 vehículos del segmento MPV pequeños más vendidos en España en 2012 han sido: Ford C-Max, Renault Scénic, Citroën C4 Picasso, Mercedes Clase B, Seat Altea XL, Volkswagen Touran, Peugeot 5008, Toyota Verso, Renault Grand Scénic y Opel Meriva.

3.1.14. Segmento MPV MEDIANOS¹⁵

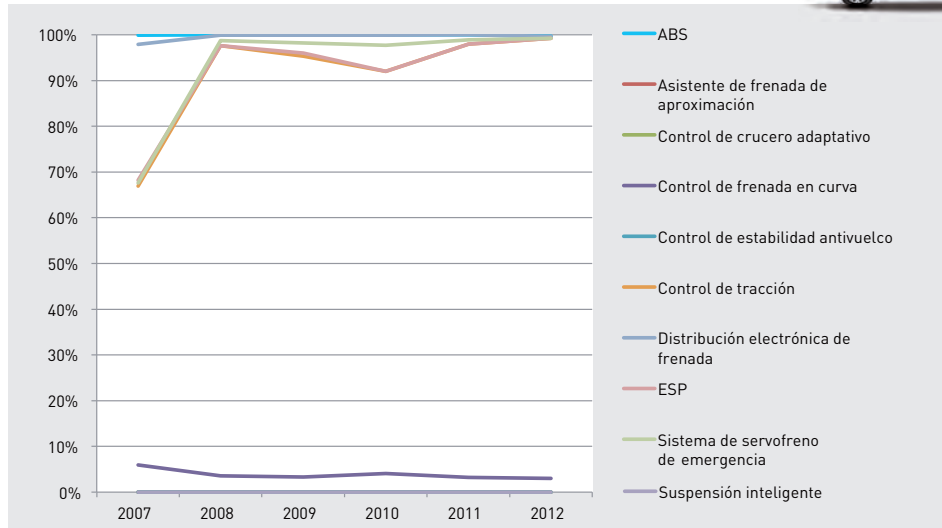


SEGMENTO MPV MEDIANOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	11%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	100%	79%	86%	81%	92%	95%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	100%	100%	86%	81%	92%	95%
Sistema de servofreno de emergencia	100%	79%	94%	100%	100%	100%
Suspensión inteligente	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Ninguno de los vehículos representados en el segmento MPV medianos incorpora de serie la suspensión inteligente ni el control de estabilidad antivuelco, ni otros sistemas como el asistente de frenada de aproximación, el control de crucero adaptativo o el control de frenada en curva (que llegó a tener un 11% en 2007). Sin embargo, el resto se encuentra muy bien representado.

¹⁵ Los vehículos del segmento MPV medianos más vendidos en España en 2012 han sido: Citroën Grand C4 Picasso, Nissan Qashqai+2, Citroën C8, Peugeot 807 y Dacia Logan.

3.1.15. Segmento MPV GRANDES¹⁶

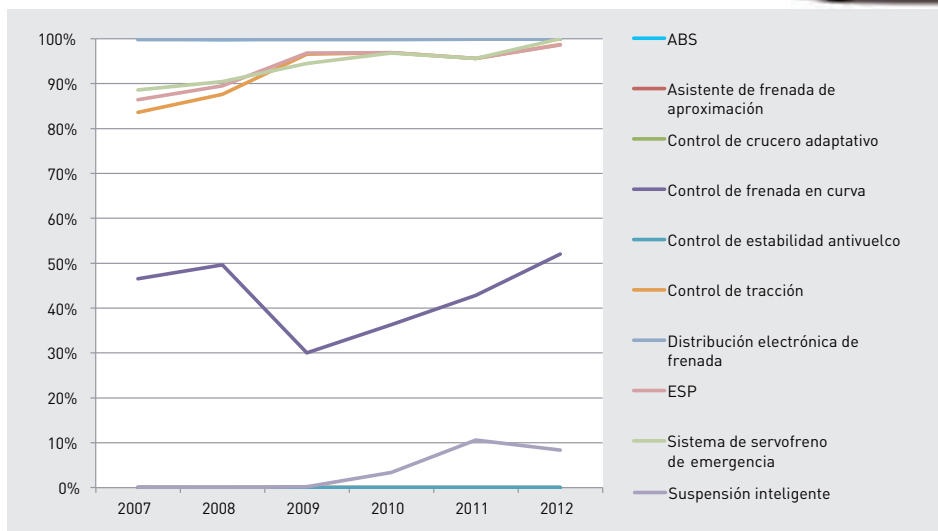


SEGMENTO MPV GRANDES	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	6%	4%	3%	4%	3%	3%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	67%	98%	95%	92%	98%	99%
Distribución electrónica de frenada	98%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	68%	98%	96%	92%	98%	99%
Sistema de servofreno de emergencia	68%	99%	98%	98%	99%	99%
Suspensión inteligente	0%	0%	0%	0%	0%	0%

En el segmento superior tampoco ninguno de los vehículos representados incorpora de serie la suspensión inteligente ni el control antivuelco, ni ninguno de los elementos reseñados en el segmento anterior (la presencia del control de frenada en curva es insignificante). Sin embargo, el resto han evolucionado al alza a lo largo de estos años, hasta formar parte prácticamente del equipamiento de serie.

¹⁶ Los 10 vehículos del segmento MPV grandes más vendidos en España en 2012 han sido: Ford S-Max, Seat Alhambra, Volkswagen Sharan, Mercedes Viano, Chrysler Grand Voyager, Ford Galaxy, Ssangyong Rodius, Volkswagen California, Renault Grand Espace y Mercedes Clase R.

3.1.16. Segmento SPORT¹⁷



SEGMENTO SPORT	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ABS	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Asistente de frenada de aproximación	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero adaptativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de frenada en curva	47%	50%	30%	36%	43%	52%
Control de estabilidad antivuelco	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de tracción	84%	88%	97%	97%	96%	99%
Distribución electrónica de frenada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ESP	86%	90%	97%	97%	96%	99%
Sistema de servofreno de emergencia	89%	91%	95%	97%	96%	100%
Suspensión inteligente	0%	0%	0%	3%	11%	8%

El segmento *Sport* (el de los vehículos de cualquier segmento, con la característica de ofrecer unas prestaciones muy superiores a las habituales en el resto de acabados del mismo modelo) normalmente es un escaparate tecnológico de las posibilidades que ofrece el vehículo. Además, debido a sus altas prestaciones, estos coches suelen tener un equipamiento de seguridad de serie bastante más elevado que sus modelos hermanos. Podemos observar cómo el control de tracción, la distribución electrónica de frenada, el ESP y el servofreno de emergencia se montan prácticamente de serie. La suspensión inteligente aunque, a niveles aún escasos, muestra, no obstante, una trayectoria creciente en los últimos años (alejada de los altos niveles del resto de los elementos). El control de frenada en curva lo equipan la mitad de los modelos *sports*.

¹⁷ Los 10 vehículos del segmento Sport más vendidos en España en 2012 han sido: BMW Serie 3, Fiat 500, Mini Mini, BMW Serie 1, Volkswagen Scirocco, Audi A5, Mercedes Clase C, Peugeot 308, Hyundai Veloster y Renault Mégane.

3.2. Elementos de seguridad PASIVA por segmentos

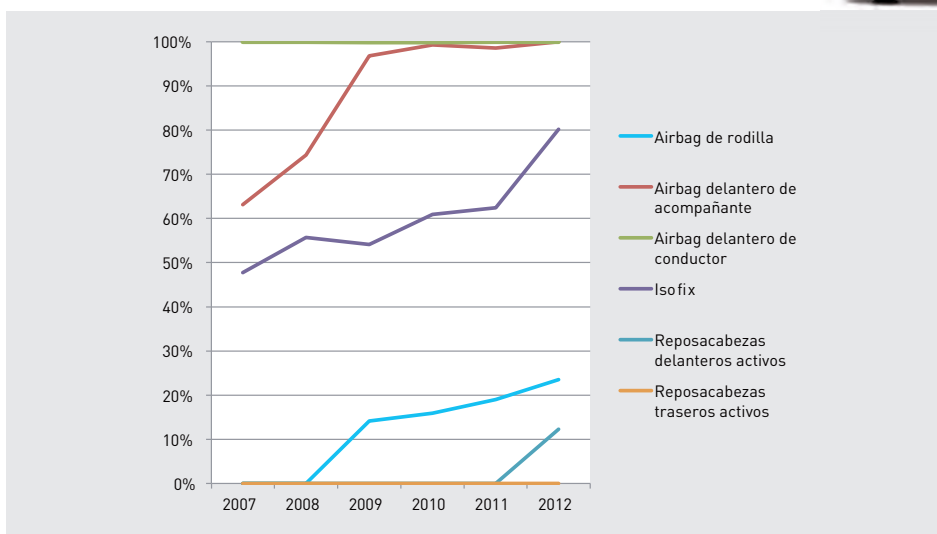
- Airbag de rodilla
 - Airbag delantero del conductor
 - Airbag delantero del acompañante
- Isofix
 - Reposacabezas delanteros activos
 - Reposacabezas traseros activos

Seguridad pasiva es la compuesta por aquellos elementos que tratan de reducir al máximo los daños cuando el accidente es inevitable. El objetivo de este equipamiento, última frontera de seguridad cuando el accidente se ha producido, es salvaguardar la integridad física del conductor y de sus acompañantes. Un ejemplo de ello son los cinturones de seguridad, no se tratan en este informe dado que son obligatorios (tanto los delanteros como los traseros).

Algunos elementos, como el sistema de retención Isofix, han pasado a ser prácticamente de serie en todas las categorías, por la importancia que otorgan los fabricantes de vehículos a la seguridad de los más pequeños. Otros, sólo se ofrecen de serie en vehículos determinados. Por ejemplo, el airbag de techo para todoterrenos, ya que estos modelos son más susceptibles de volcar.

El airbag delantero del acompañante se menciona exclusivamente para el segmento A, el único que, en el periodo analizado (entre 2007 y 2012) no lo ha ofrecido de serie. Es interesante observar cómo el airbag de rodilla ha ido ganando cuota de mercado como elemento de serie entre los vehículos más vendidos, aunque sigue siendo pequeña su participación. Otro equipamiento, como los reposacabezas traseros activos, ya no se monta de serie.

3.2.1. Segmento A¹⁸



¹⁸ Los 10 vehículos del segmento A más vendidos en España en 2012 han sido: Fiat Panda, Fiat 500, Hyundai I10, Toyota Aygo, Smart Fortwo, Seat Mii, Volkswagen Up, Kia Picanto, Ford Ka y Renault Twingo.

3. Comparación de la evolución del equipamiento de seguridad de serie

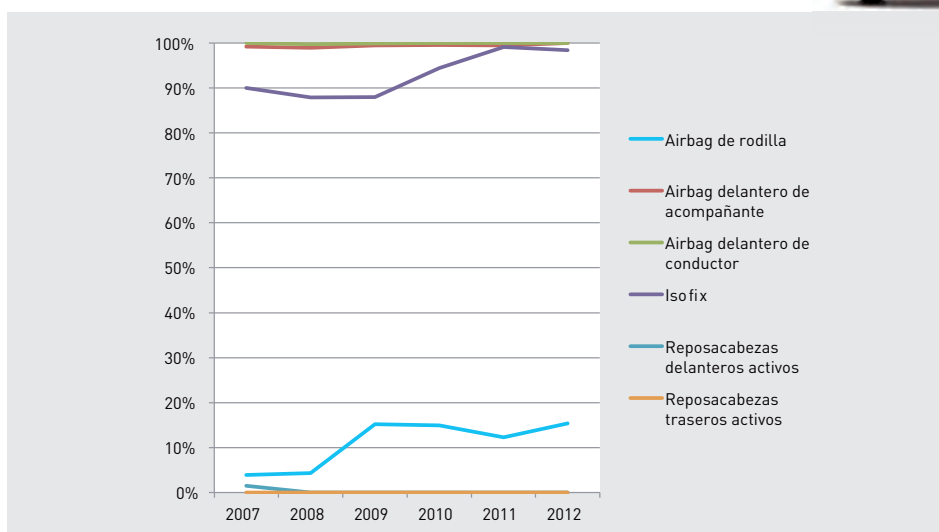
SEGMENTO A	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	0%	0%	14%	16%	19%	24%
Airbag delantero de acompañante	63%	74%	97%	99%	99%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	48%	56%	54%	61%	62%	80%
Reposacabezas delanteros activos	0%	0%	0%	0%	0%	12%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tanto el airbag del conductor como el del acompañante se montan de serie en todos los vehículos ya en este segmento.

El airbag de rodilla comienza a introducirse, de forma lenta pero progresiva, como elemento de serie desde 2009; los reposacabezas delanteros activos irrumpen en el último año con un 12%, de serie entre los modelos más representativos.

Otro elemento con una fuerte repercusión ha sido, sin duda, el sistema Isofix, que se ha incrementado año tras año.

3.2.2. Segmento B¹⁹

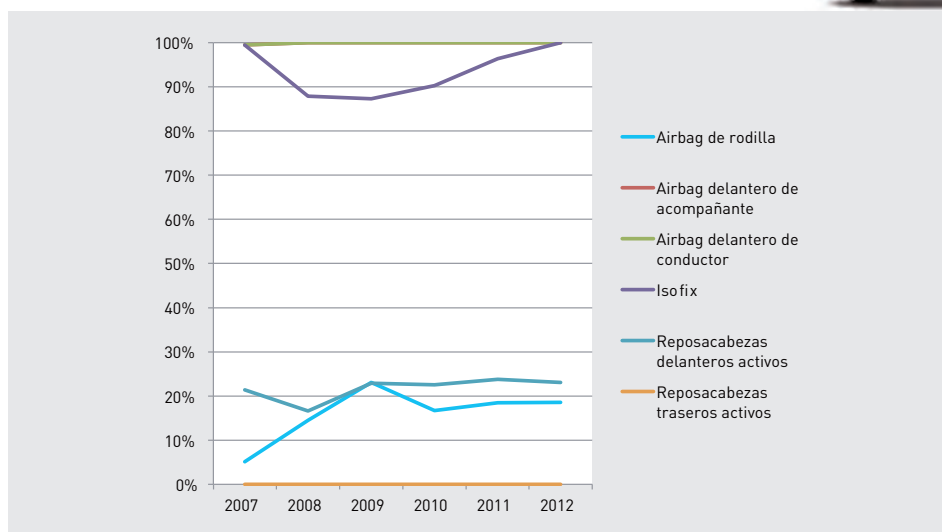


¹⁹ Los 10 vehículos del segmento B más vendidos en España en 2012 han sido: Seat Ibiza, Volkswagen Polo, Opel Corsa, Ford Fiesta, Renault Clio, Citroën C3, Peugeot 207, Peugeot 208, Toyota Yaris y Audi A1.

SEGMENTO B	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	4%	4%	15%	15%	12%	15%
Airbag delantero de acompañante	99%	99%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	90%	88%	88%	94%	99%	98%
Reposacabezas delanteros activos	2%	0%	0%	0%	0%	0%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Ningún modelo del segmento ofrece los reposacabezas activos, ni delanteros ni traseros, desde 2008. El último modelo en ofrecerlo, dentro de los más vendidos, fue el Toyota Yaris. El Isofix ha evolucionado desde niveles iniciales, cercanos al 90%, hasta ser prácticamente de serie; no así el airbag de rodilla, que alcanza valores escasos.

3.2.3. Segmento C1²⁰



SEGMENTO C1	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	5%	15%	23%	17%	19%	19%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	100%	88%	87%	90%	96%	100%
Reposacabezas delanteros activos	21%	17%	23%	23%	24%	23%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

El airbag de rodilla se va incorporando paulatinamente, con una leve caída en 2010, ya que el Dacia Sandero no lo ofrecía de serie.

²⁰ Los 10 vehículos del segmento C1 más vendidos en España en 2012 han sido: Renault Mégane, Volkswagen Golf, Seat León, Citroën C4, Opel Astra, Peugeot 308, Ford Focus, Dacia Sandero, Toyota Auris e Hyundai I30.

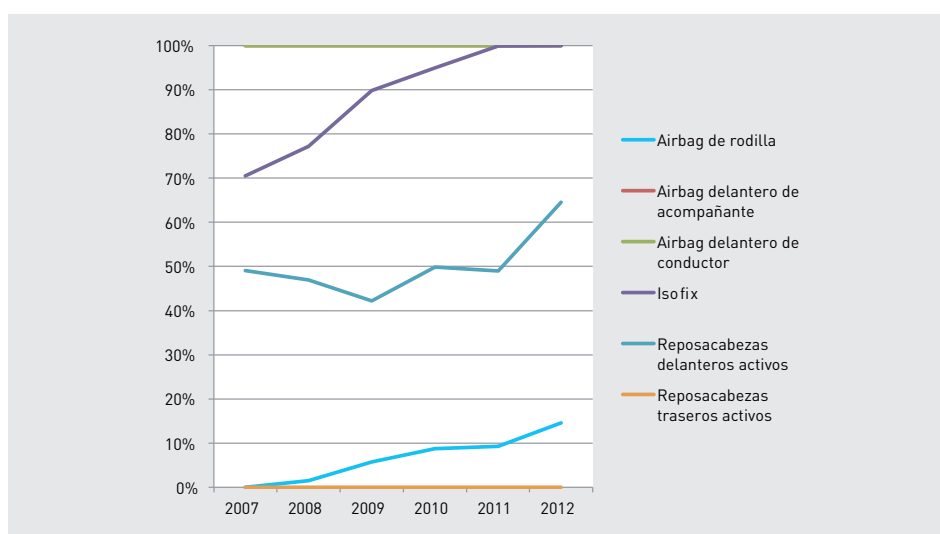
3. Comparación de la evolución del equipamiento de seguridad de serie

El Isofix también evoluciona en este segmento llegando a ser de serie en 2012. La modificación en la curva de equipamiento de serie se debe a la distinta composición del segmento en 2008, 2009 y 2010, incorporándose primero el KIA Cee'd (desaparece en 2010 y es sustituido por el Dacia Sandero). Actualmente, se incorpora al 100%.

En cuanto al reposacabezas delantero activo se mantiene en valores cercanos al 20% desde el primer año de estudio.



3.2.4. Segmento C2²¹



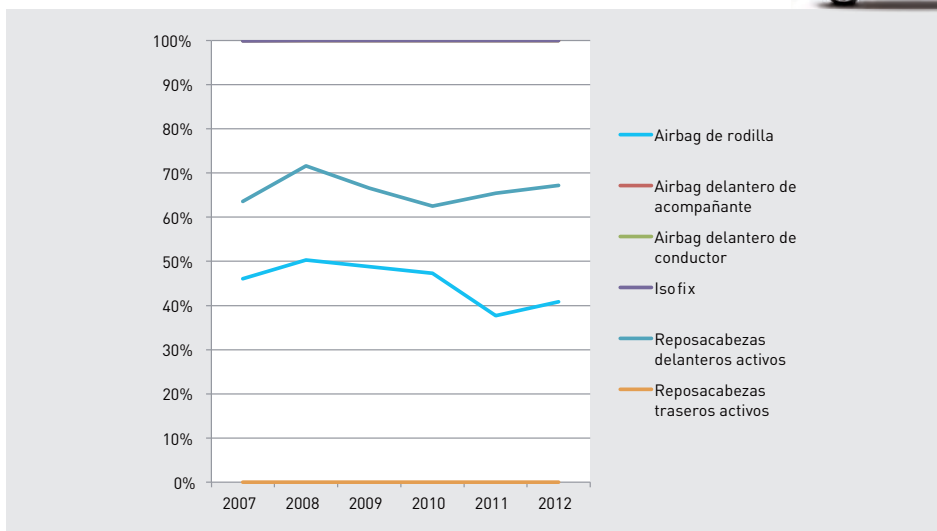
SEGMENTO C2	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	0%	2%	6%	9%	9%	15%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	71%	77%	90%	95%	100%	100%
Reposacabezas delanteros activos	49%	47%	42%	50%	49%	65%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

En este segmento, los reposacabezas delanteros activos (no los traseros, inexistentes como elementos de serie) comienzan a alcanzar cifras de penetración importantes.

El airbag de rodilla se mantiene en valores semejantes a los del segmento C1, con una ligera caída.

²¹ Los 10 vehículos del segmento C2 más vendidos en España en 2012 han sido: Nissan Qashqai, Audi A3, BMW Serie 1, Peugeot 3008, Škoda Octavia, Toyota Prius, Alfa Romeo Giulietta, Mercedes Clase A, Lexus CT y Volvo V40.

3.2.5. Segmento D1²²

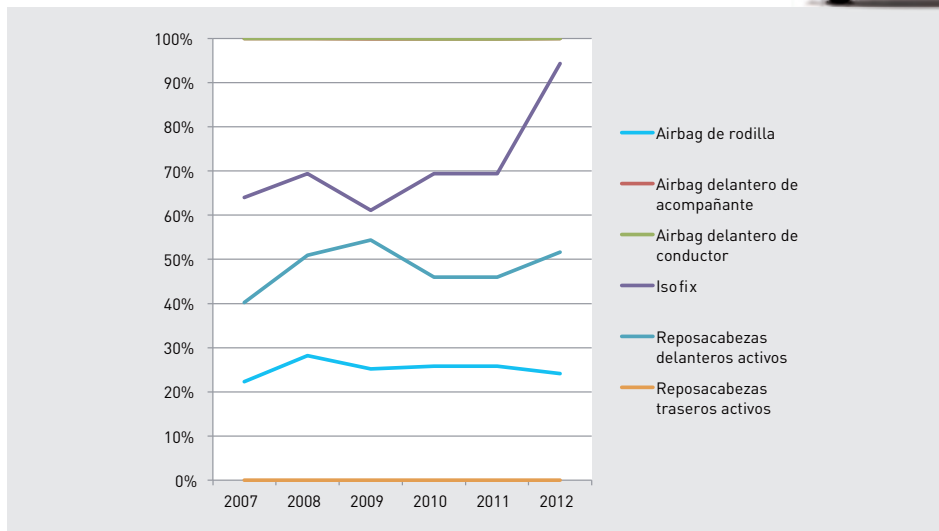


SEGMENTO D1	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	46%	50%	49%	47%	38%	41%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Reposacabezas delanteros activos	64%	72%	67%	63%	65%	67%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

El Isofix es equipamiento de serie en el 100% de los vehículos más vendidos en el segmento D1 en todo el período. La disminución relativa del airbag de rodilla en este segmento en 2011 se debe a que el Peugeot 407 (uno de los más vendidos, que incluía de serie este elemento) es sustituido por el Peugeot 508 ese mismo año (perdiendo ventas y ofreciéndolo sólo como equipamiento opcional). Los reposacabezas activos delanteros, por su parte, se mantienen en un nivel más o menos constante, alrededor de un 65% de penetración.

²² Los 10 vehículos del segmento D1 más vendidos en España en 2012 han sido: Volkswagen Passat, Opel Insignia, Peugeot 508, Citroën C5, Toyota Avensis, Ford Mondeo, Renault Laguna, Seat Exeo, Hyundai i40 y Škoda Superb.

3.2.6. Segmento D2²³

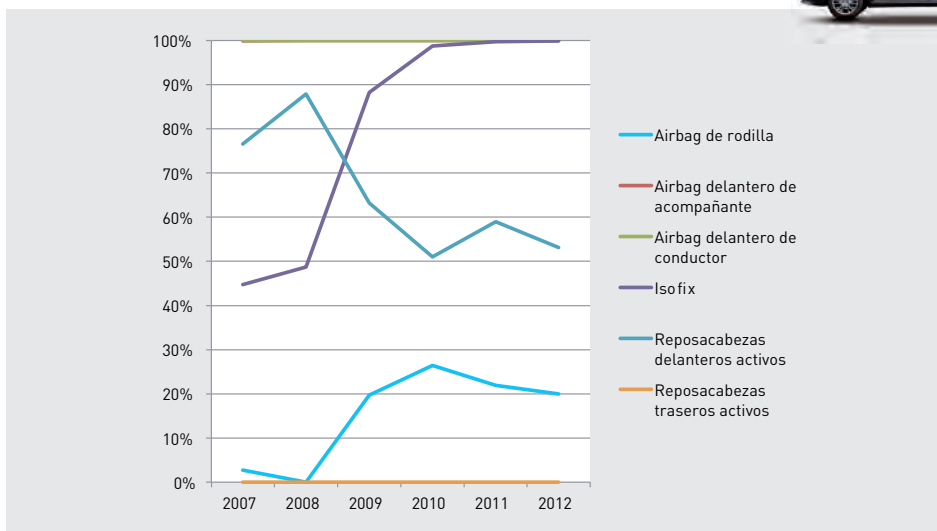


SEGMENTO D2	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	22%	28%	25%	26%	26%	24%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	64%	69%	61%	69%	69%	94%
Reposacabezas delanteros activos	40%	51%	54%	46%	46%	52%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

La caída del Isofix en 2009 se debe a que en el Audi A4 pasa de equiparse de serie a serlo opcional, y a que modelos como el Mercedes Clase C, que lo ofrecen en equipo estándar, bajan su cuota de mercado. Curiosamente, en el segmento D2 los niveles de equipamiento de serie de reposacabezas delanteros activos y airbags de rodilla son inferiores que en el D1.

²³ Los 10 vehículos del segmento D2 más vendidos en España en 2012 han sido: Audi A4, Mercedes Clase C, BMW Serie 3, BMW X1, Citroën DS5, Volvo S60, Volkswagen Passat CC, Volvo V60, Audi A4 Allroad Quattro y Lexus IS.

3.2.7. Segmento E1²⁴



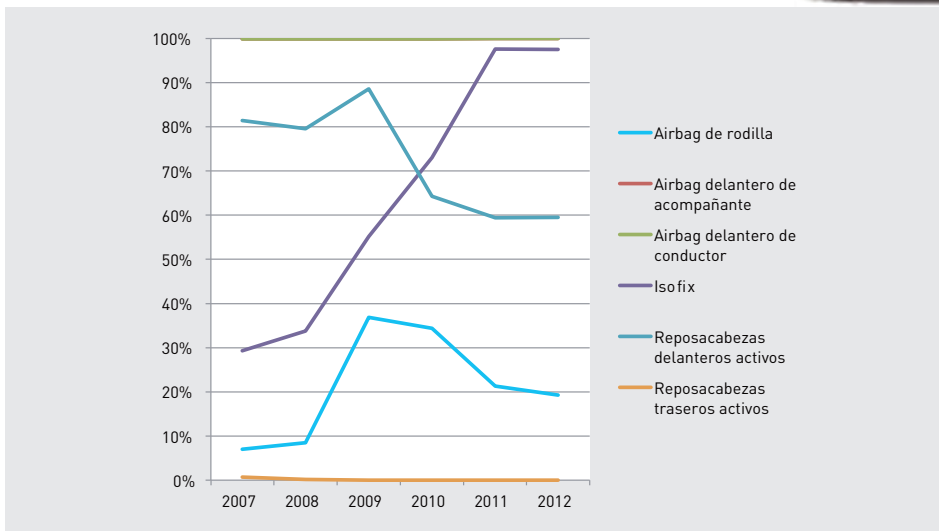
SEGMENTO E1	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	3%	0%	20%	26%	22%	20%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	45%	49%	88%	99%	100%	100%
Reposacabezas delanteros activos	77%	88%	63%	51%	59%	53%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

El airbag de rodilla en este segmento *Premium* aumenta su penetración hasta acabar con un 20% en 2012.

Sin embargo, se aprecia que los reposacabezas delanteros activos experimentan un retroceso respecto a 2007 y 2008.

²⁴ Los 10 vehículos del segmento E1 más vendidos en España en 2012 han sido: BMW Serie 5, Audi A6, Audi A5, Mercedes Clase E, Jaguar XF, Audi A7, Renault Latitude, Mercedes Clase CLS, Volvo XC70 y Audi A6 Allroad Quattro.

3.2.8. Segmento E2²⁵

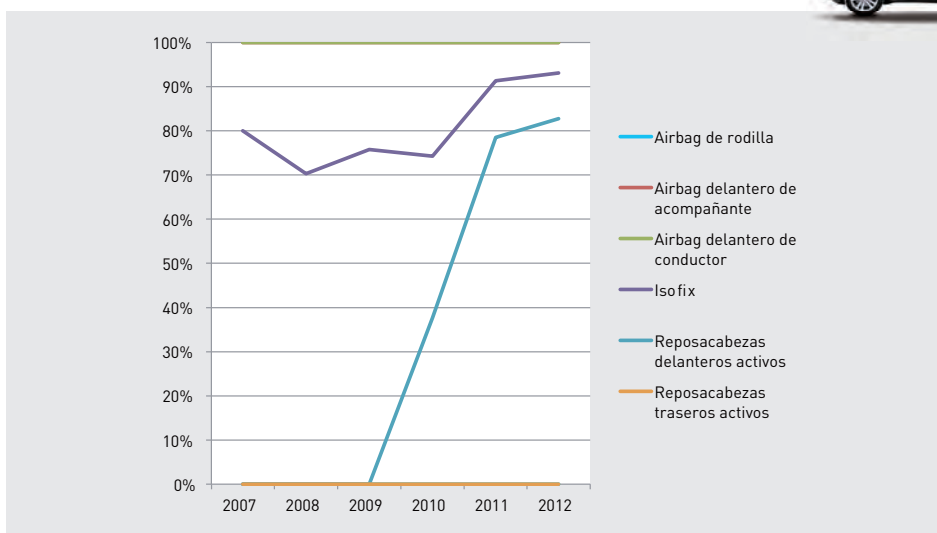


SEGMENTO E2	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	7%	9%	37%	34%	21%	19%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	29%	34%	55%	73%	98%	98%
Reposacabezas delanteros activos	81%	80%	89%	64%	59%	60%
Reposacabezas traseros activos	1%	0%	0%	0%	0%	0%

El Isofix ha alcanzado ya prácticamente el 100%; sin embargo, los reposacabezas delanteros activos y el airbag de rodilla distan aún mucho de tener una penetración elevada en el segmento E2 (incluso con una significativa regresión en los últimos años), donde sería más justificable su incorporación al ser vehículos de alta gama.

²⁵ Los vehículos del segmento E2 más vendidos en España en 2012 han sido: BMW Serie 7, Audi A8, Mercedes Clase S, Jaguar XJ y Bentley Continental GT.

3.2.9. Segmento 4x4 PEQUEÑOS²⁶



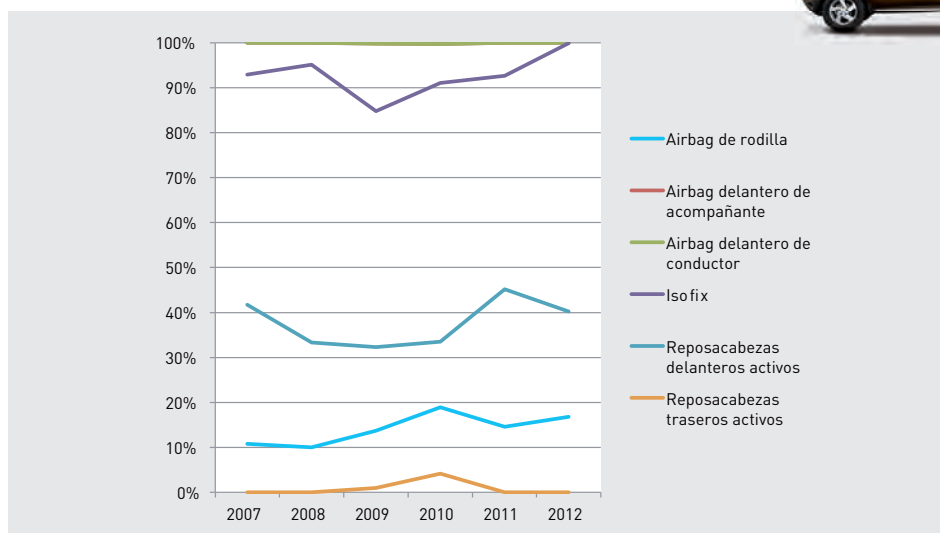
SEGMENTO 4X4 PEQUEÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	80%	70%	76%	74%	91%	93%
Reposacabezas delanteros activos	0%	0%	0%	38%	79%	83%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

La penetración de los reposacabezas delanteros activos alcanza a 8 de cada 10 vehículos. El Isofix, por su parte, lo equipan 9 de cada 10.

El airbag de rodilla, sin embargo, está ausente en este segmento.

²⁶ Los vehículos del segmento 4x4 pequeños más vendidos en España en 2012 han sido: Nissan Juke, Suzuki SX4 y Suzuki Jimny.

3.2.10. Segmento 4x4 MEDIANOS²⁷



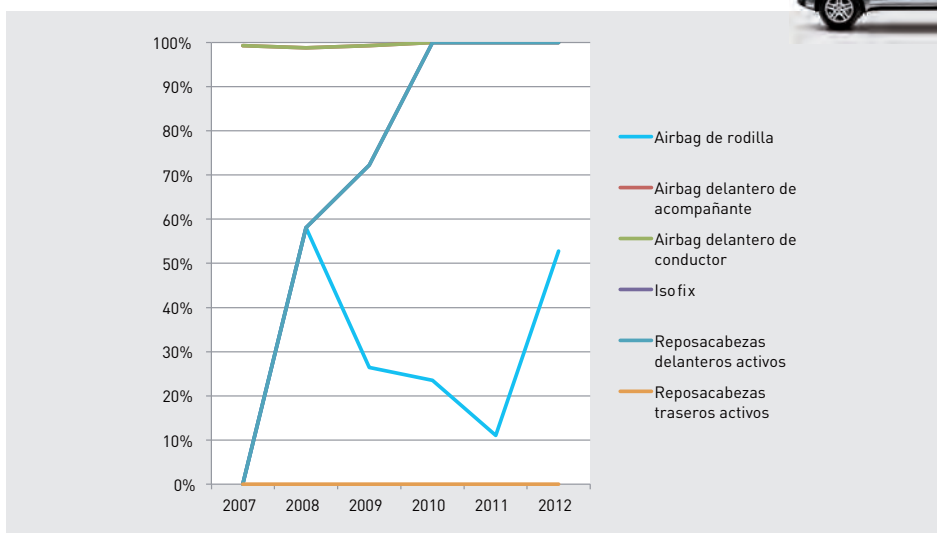
SEGMENTO 4X4 MEDIANOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	11%	10%	14%	19%	15%	17%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	93%	95%	85%	91%	93%	100%
Reposacabezas delanteros activos	42%	33%	32%	34%	45%	40%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	1%	4%	0%	0%

Aparece, en este segmento, aún a niveles incipientes en comparación con otros, el airbag de rodilla.

También se observa cómo los reposacabezas delanteros activos mantienen un porcentaje discreto del 40%; los traseros hacen su primera aparición, muy leve, en 2009 y 2010, para acabar desapareciendo.

²⁷ Los 10 vehículos del segmento 4x4 medianos más vendidos en España en 2012 han sido: Hyundai IX35, Kia Sportage, Volkswagen Tiguan, Dacia Duster, Ford Kuga, Audi Q3, Range Rover Evoque, Audi Q5, Mitsubishi ASX y Toyota Rav4.

3.2.11. Segmento 4x4 GRANDES²⁸



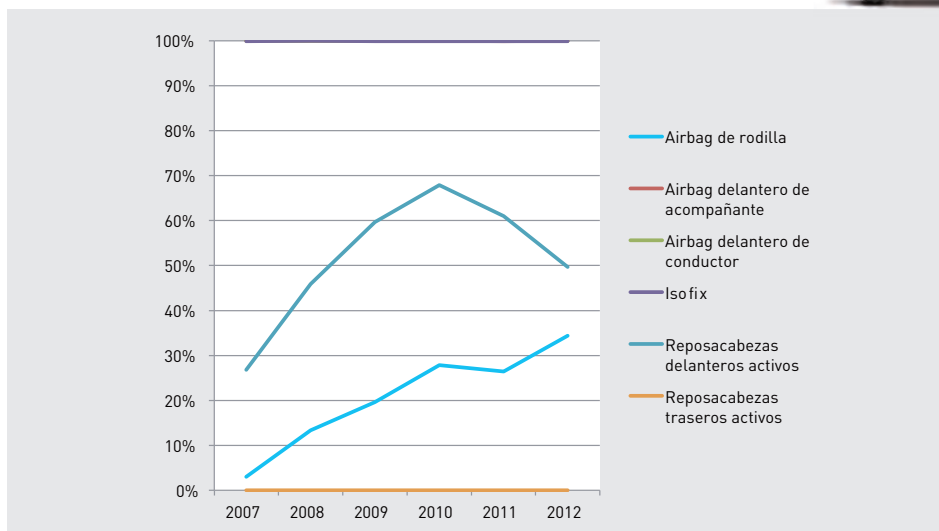
SEGMENTO 4X4 GRANDES	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	0%	58%	26%	24%	11%	53%
Airbag delantero de acompañante	99%	99%	99%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	99%	99%	99%	100%	100%	100%
Isofix	0%	58%	72%	100%	100%	100%
Reposacabezas delanteros activos	0%	58%	72%	100%	100%	100%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

La composición del segmento en 2007 y 2008 varía, permaneciendo estable desde 2008 con la presencia del Hyundai ix55 y el Toyota Land Cruiser. El airbag de rodilla ha variado su penetración y, en 2012, es del 50%. La evolución de los reposacabezas delanteros activos es igual a la de la incorporación de Isofix, el 100% en 2012 (en ambos casos).

El equipamiento de serie, gracias a los dos modelos, que copan el mercado, es elevado.

²⁸ Los vehículos del segmento 4x4 grandes más vendidos en España en 2012 han sido: Toyota Land Cruiser V8 e Hyundai ix55.

3.2.12. Segmento 4X4 LUJO²⁹



SEGMENTO 4X4 LUJO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	3%	13%	20%	28%	26%	34%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Reposacabezas delanteros activos	27%	46%	60%	68%	61%	50%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

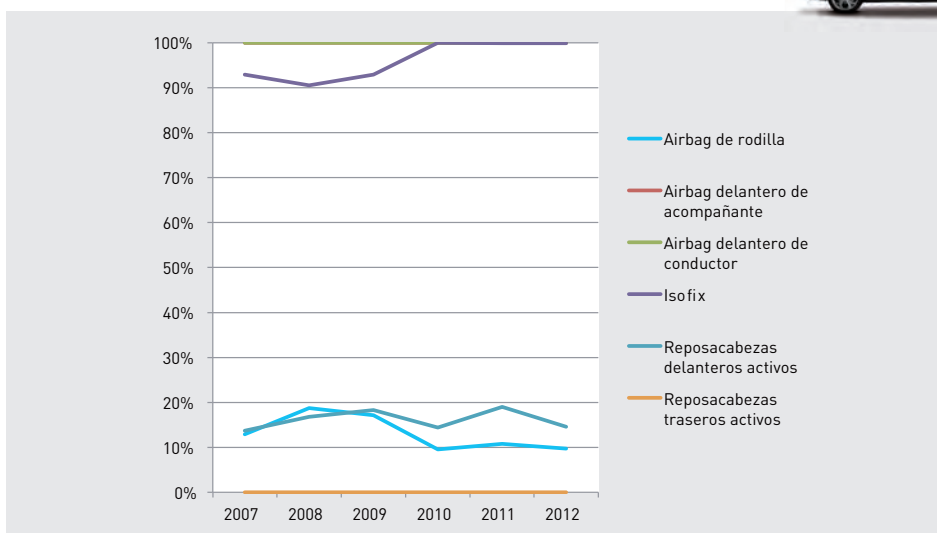
Este segmento lo componen vehículos más grandes, generalmente equipados con tres filas de asientos, por lo que los fabricantes han diseñado algún tipo de elemento de seguridad que proteja a todos los ocupantes del vehículo, como el airbag de techo.

Al tratarse de vehículos familiares, se monta de serie el Isofix desde el primer año al 100% en el periodo analizado. Los reposacabezas delanteros activos también están bien representados, aunque los traseros activos no están presentes en ningún caso.

El airbag de rodilla se incrementa año a año.

²⁹ Los 10 vehículos del segmento 4x4 lujo más vendidos en España en 2012 han sido: Mercedes Clase M, Porsche Cayenne, BMW X5, Volkswagen Touareg, Audi Q7, BMW X6, Land Rover Range Rover Sport, Jeep Grand Cherokee, Lexus RX y Volvo XC90.

3.2.13. Segmento MPV PEQUEÑOS³⁰

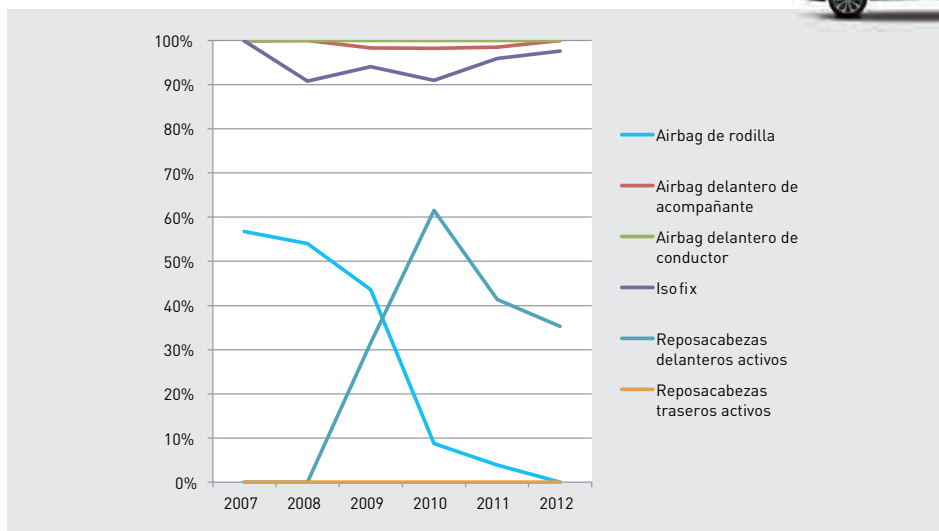


SEGMENTO MPV PEQUEÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	13%	19%	17%	10%	11%	10%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	93%	91%	93%	100%	100%	100%
Reposacabezas delanteros activos	14%	17%	18%	14%	19%	15%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

A niveles muy escasos aún de penetración, en el último año se inicia una suave caída de los reposacabezas delanteros activos y del airbag de rodilla.

³⁰ Los 10 vehículos del segmento MPV pequeños más vendidos en España en 2012 han sido: Ford C-Max, Renault Scénic, Citroën C4 Picasso, Mercedes Clase B, Seat Altea XL, Volkswagen Touran, Peugeot 5008, Toyota Verso, Renault Grand Scénic y Opel Meriva.

3.2.14. Segmento MPV MEDIANOS³¹

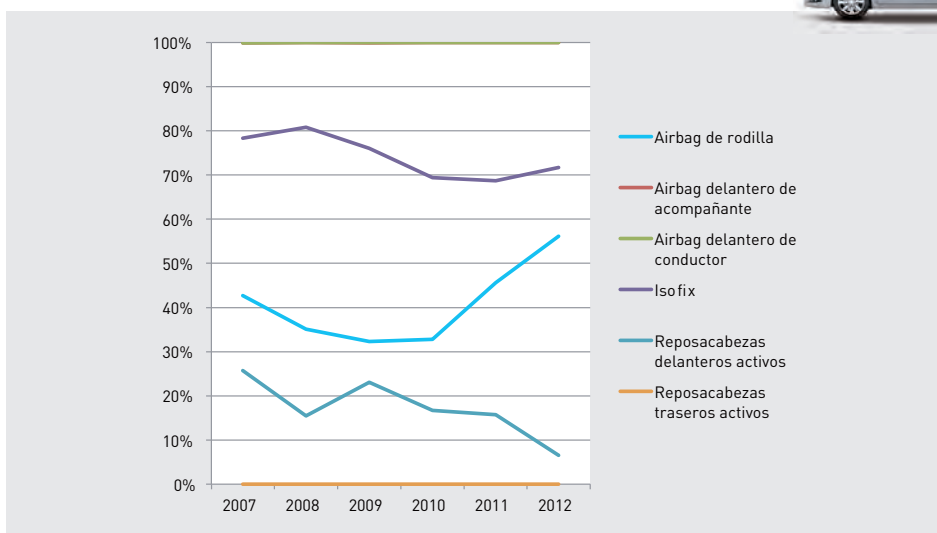


SEGMENTO MPV MEDIANOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	57%	54%	44%	9%	4%	0%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	98%	98%	99%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	100%	91%	94%	91%	96%	98%
Reposacabezas delanteros activos	0%	0%	32%	62%	41%	35%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

En 2009, entra en el segmento el Nissan Qashqai+2, que monta los reposacabezas delanteros activos de serie; posteriormente, en 2011, se incorpora en su lugar el Mazda 5, que no lo hace. El airbag de rodilla va perdiendo puestos paulatinamente hasta desaparecer, en 2012.

³¹ Los vehículos del segmento MPV medianos más vendidos en España en 2012 han sido: Citroën Grand C4 Picasso, Nissan Qashqai+2, Citroën C8, Peugeot 807 y Dacia Logan.

3.2.15. Segmento MPV GRANDES³²

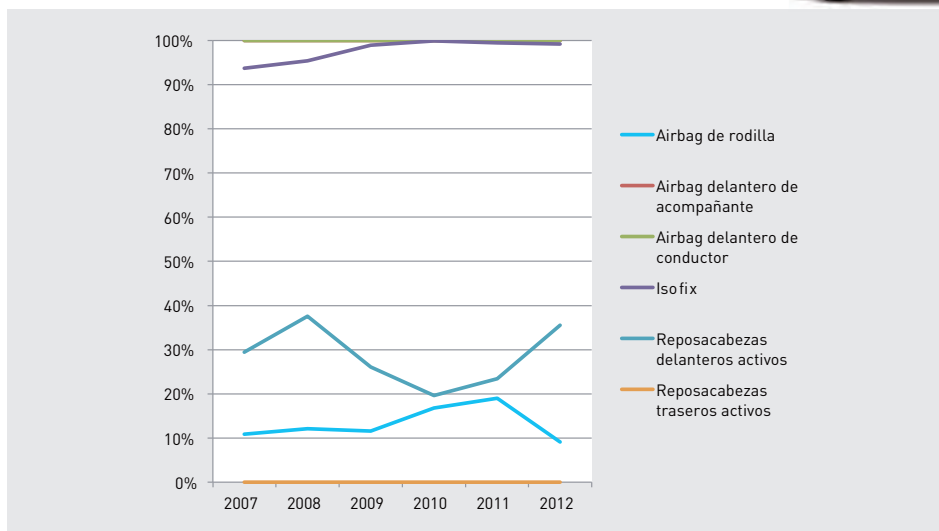


SEGMENTO MPV GRANDES	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	43%	35%	32%	33%	46%	56%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	78%	81%	76%	69%	69%	72%
Reposacabezas delanteros activos	26%	16%	23%	17%	16%	7%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

El airbag de rodilla se equipa en uno de cada dos vehículos más representativos de este segmento. Por otra parte, los reposacabezas delanteros activos van disminuyendo su implantación. El Isofix, a pesar de tratarse de vehículos de transporte familiar, aparece de serie en 7 de cada 10 vehículos analizados.

³² Los 10 vehículos del segmento MPV grandes más vendidos en España en 2012 han sido: Ford S-Max, Seat Alhambra, Volkswagen Sharan, Mercedes Viano, Chrysler Grand Voyager, Ford Galaxy, Ssangyong Rodius, Volkswagen California, Renault Grand Espace y Mercedes Clase R.

3.2.16. Segmento SPORT³³



SEGMENTO SPORT	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	11%	12%	12%	17%	19%	9%
Airbag delantero de acompañante	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	94%	95%	99%	100%	100%	99%
Reposacabezas delanteros activos	29%	38%	26%	20%	23%	36%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

El airbag de rodilla crece progresivamente hasta 2011; a partir de ahí, cae. Por el contrario, disminuye la presencia de los reposacabezas delanteros activos hasta el año 2010 para, posteriormente, dibujar una trayectoria creciente; en 2012 los incorporan el 36% de los modelos de este segmento.

3.3. Elementos de ASISTENCIA por segmentos

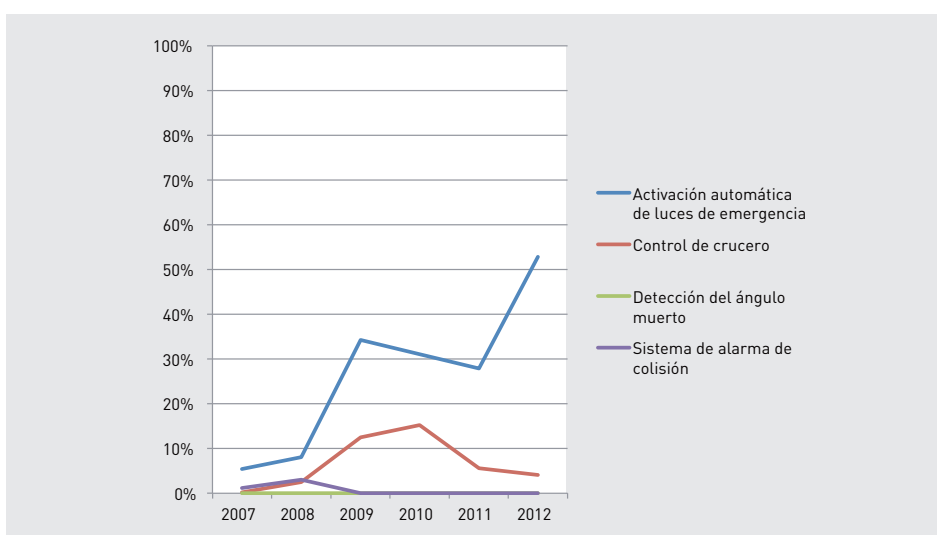
- Activación automática de luces de emergencia
- Control de cruceo
- Detección de ángulo muerto
- Sistema de alarma de colisión

Los **elementos de asistencia** son aquéllos que, sin tener la importancia de los de seguridad activa para prevenir un accidente, ayudan al conductor –o a otros conductores y usuarios de la vía– a prevenir o reconocer situaciones de riesgo, como el control de cruceo, la activación automática de las luces de emergencia, el sistema de alarma de colisión y la detección de ángulo muerto.

³³ Los 10 vehículos del segmento Sport más vendidos en España en 2012 han sido: BMW Serie 3, Fiat 500, Mini Mini, BMW Serie 1, Volkswagen Scirocco, Audi A5, Mercedes Clase C, Peugeot 308, Hyundai Veloster y Renault Mégane.

Estos elementos, al no considerarse esenciales y encarecer el producto final, no suelen incorporarse de serie en los modelos; son, por ello, más habituales en vehículos de alta gama, que los equipan como valor añadido. La situación actual, en la que los vehículos más vendidos de cada segmento son más económicos, ha ocasionado, en muchos casos, que su presencia disminuya respecto a años anteriores.

3.3.1. Segmento A³⁴



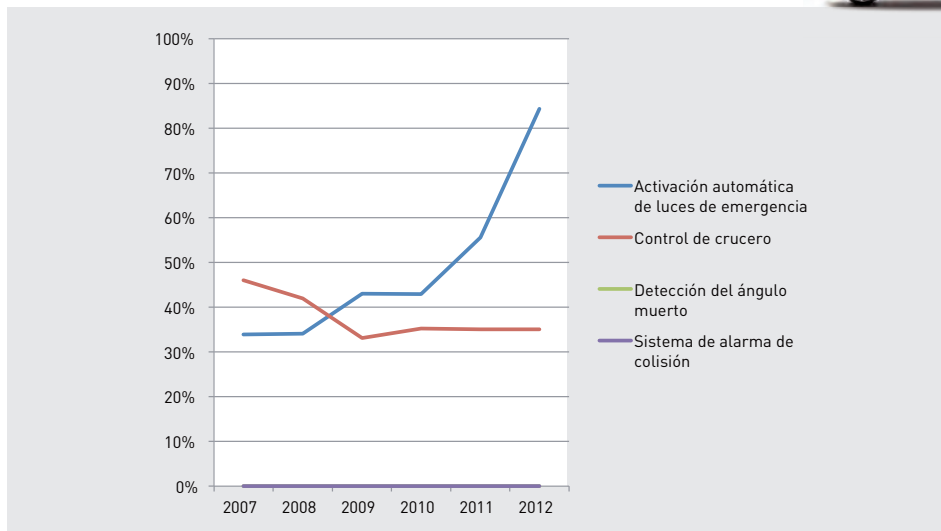
SEGMENTO A	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	5%	8%	34%	31%	28%	53%
Control de crucero	0%	3%	13%	15%	6%	4%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	1%	3%	0%	0%	0%	0%

La bajada del control de crucero en 2011 se debe, básicamente, a la caída de cuota de mercado del Ford KA, que es el que lo ofrece en el segmento. La activación automática de las luces de emergencia se está incorporando rápidamente.

En cuanto al sistema de alarma de colisión, desaparece desde 2009.

³⁴ Los 10 vehículos del segmento A más vendidos en España en 2012 han sido: Fiat Panda, Fiat 500, Hyundai I10, Toyota Aygo, Smart Fortwo, Seat Mii, Volkswagen Up, Kia Picanto, Ford Ka y Renault Twingo.

3.3.2. Segmento B³⁵



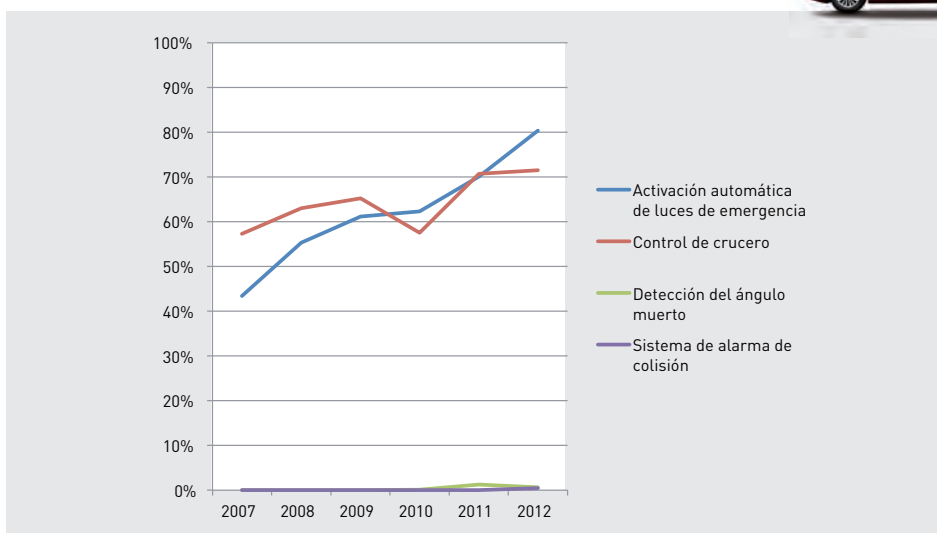
SEGMENTO B	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	34%	34%	43%	43%	56%	84%
Control de crucero	46%	42%	33%	35%	35%	35%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	0%	0%	0%	0%	0%

El control de crucero se mantiene estable en torno al 35% desde hace tres años.

Se observa un fuerte incremento, sobre todo a partir de 2011, de la activación automática de las luces de emergencia.

³⁵ Los 10 vehículos del segmento B más vendidos en España en 2012 han sido: Seat Ibiza, Volkswagen Polo, Opel Corsa, Ford Fiesta, Renault Clio, Citroën C3, Peugeot 207, Peugeot 208, Toyota Yaris y Audi A1.

3.3.3.Segmento C1³⁶



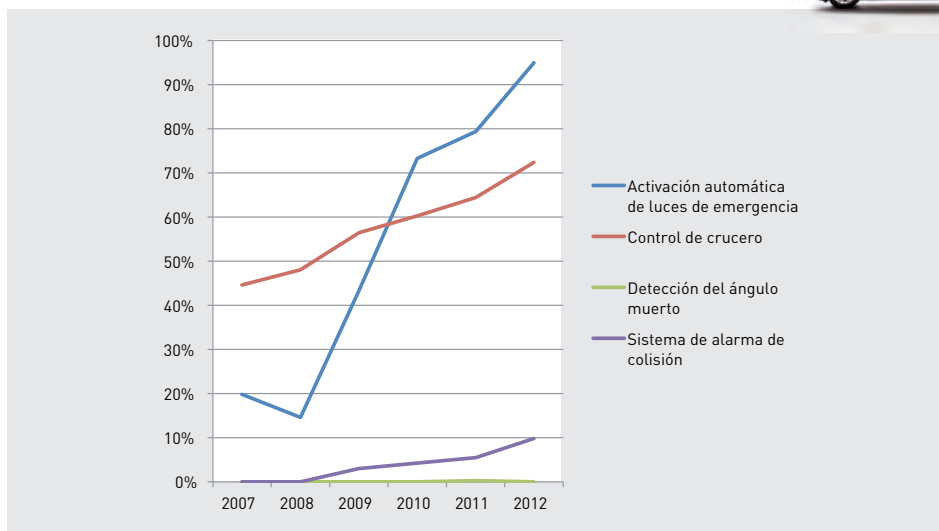
SEGMENTO C1	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	43%	55%	61%	62%	70%	80%
Control de crucero	57%	63%	65%	58%	71%	72%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	1%	1%
Sistema de alarma de colisión	0%	0%	0%	0%	0%	1%

En este segmento, el control de crucero empieza a ser, por primera vez, significativo entre los más vendidos de cada año (desde el 57% en 2007, se ha pasado a más del 71%, en 2012).

La activación automática de las luces de emergencia tiene una mayor tasa de penetración en este segmento y, en 2012, supera ligeramente el 80%.

³⁶ Los 10 vehículos del segmento C1 más vendidos en España en 2012 han sido: Renault Megané, Volkswagen Golf, Seat León, Citroën C4, Opel Astra, Peugeot 308, Ford Focus, Dacia Sandero, Toyota Auris e Hyundai I30.

3.3.4. Segmento C2³⁷



SEGMENTO C2	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	20%	15%	43%	73%	79%	95%
Control de crucero	45%	48%	57%	60%	64%	72%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	0%	3%	4%	6%	10%

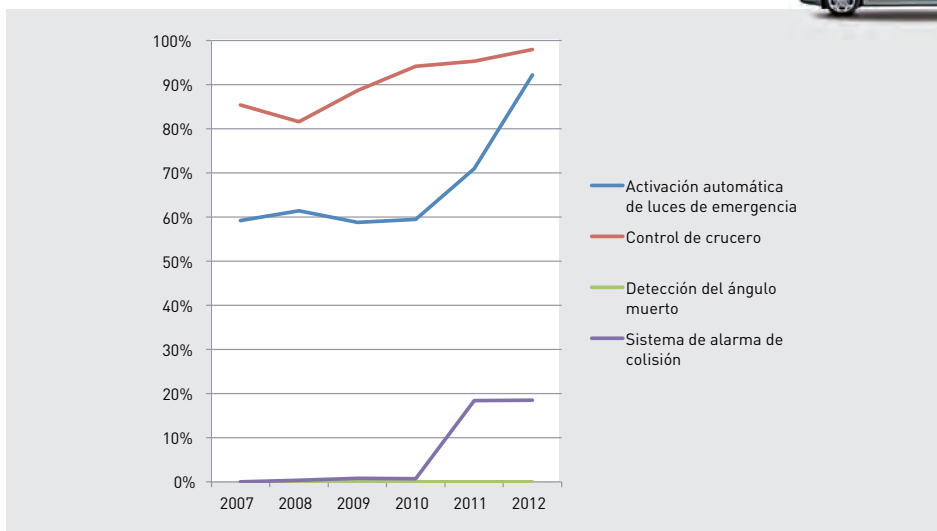
Aparece, por vez primera, el sistema de alarma de colisión, equipando, eso sí, sólo al 10% de los vehículos representados.

El control de crucero progresa de forma continua, mientras que la detección de ángulo muerto no se equipa.

La activación automática de las luces de emergencia es ya casi un elemento de serie en este segmento.

³⁷ Los 10 vehículos del segmento C2 más vendidos en España en 2012 han sido: Nissan Qashqai, Audi A3, BMW Serie 1, Peugeot 3008, Škoda Octavia, Toyota Prius, Alfa Romeo Giulietta, Mercedes Clase A, Lexus CT y Volvo V40.

3.3.5. Segmento D1³⁸



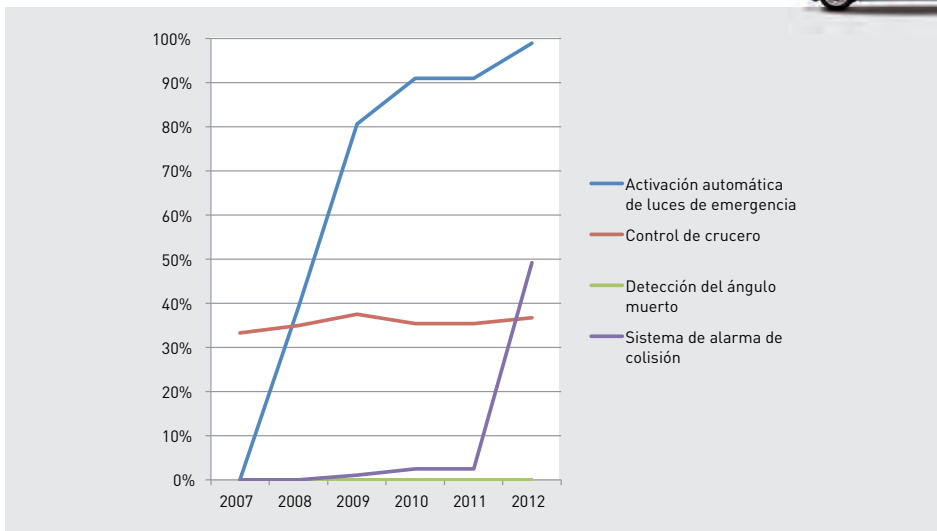
SEGMENTO D1	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	59%	61%	59%	60%	71%	92%
Control de crucero	85%	82%	89%	94%	95%	98%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	0%	1%	1%	18%	19%

El control de crucero se equipa de serie en prácticamente todos los modelos estudiados del segmento D1 (con un 98% en 2012); mientras, el sistema de alarma de colisión surge con fuerza en 2011, equipando ya a uno de cada cinco modelos.

La activación automática de las luces de emergencia alcanza en 2012 el 92% de los modelos estudiados.

³⁸ Los 10 vehículos del segmento D1 más vendidos en España en 2012 han sido: Volkswagen Passat, Opel Insignia, Peugeot 508, Citroën C5, Toyota Avensis, Ford Mondeo, Renault Laguna, Seat Exeo, Hyundai i40 y Škoda Superb.

3.3.6. Segmento D2³⁹



SEGMENTO D2	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	0%	39%	81%	91%	91%	99%
Control de crucero	33%	35%	38%	35%	35%	37%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	0%	1%	3%	3%	49%

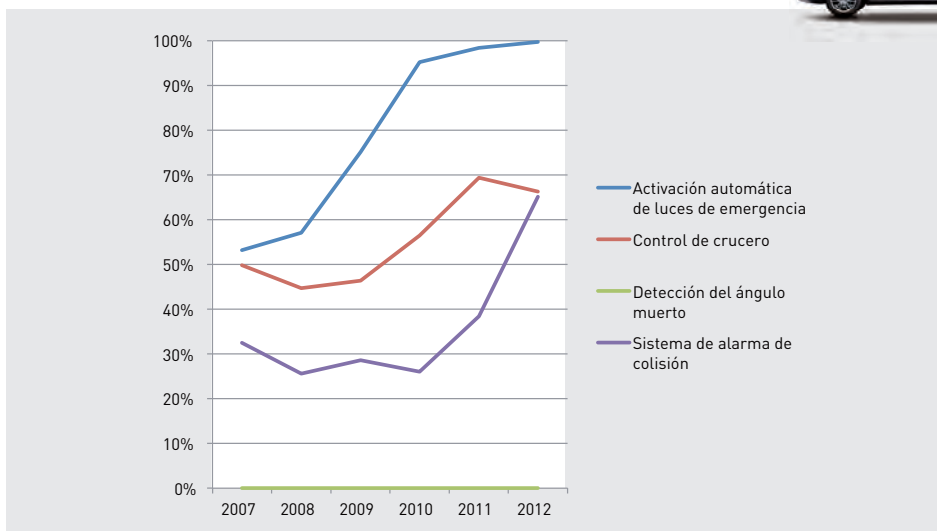
En el segmento D2, el control de crucero se mantiene en un nivel constante en el periodo estudiado.

El sistema de alarma de colisión, sin embargo, ha aumentado considerablemente el último año, desde unas cifras testimoniales.

La activación automática de las luces de emergencia es ya, en esta horquilla de vehículos, prácticamente un estándar.

³⁹ Los 10 vehículos del segmento D2 más vendidos en España en 2012 han sido: Audi A4, Mercedes Clase C, BMW Serie 3, BMW X1, Citroën DS5, Volvo S60, Volkswagen Passat CC, Volvo V60, Audi A4 Allroad Quattro y Lexus IS.

3.3.7. Segmento E1⁴⁰



SEGMENTO E1	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	53%	57%	75%	95%	98%	100%
Control de crucero	50%	45%	46%	57%	69%	66%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	33%	26%	29%	26%	38%	65%

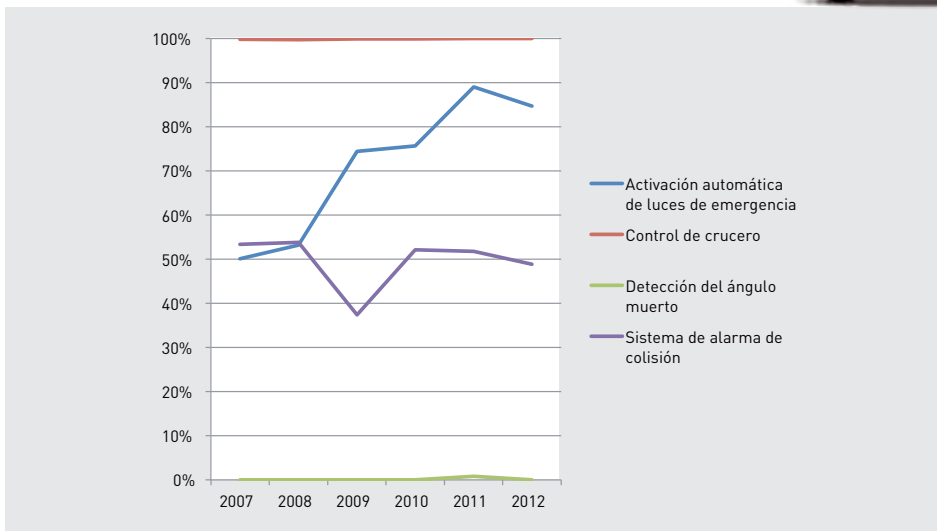
La activación automática de las luces de emergencia es equipada prácticamente por todos los vehículos de esta categoría.

Destaca también el sistema de alarma de colisión –desde el 26%, en 2010, sube al 65%, en 2012–.

Asimismo, se puede apreciar cómo aumenta el control de crucero de 2009 a 2011, volviendo a disminuir en el año 2012.

⁴⁰ Los 10 vehículos del segmento E1 más vendidos en España en 2012 han sido: BMW Serie 5, Audi A6, Audi A5, Mercedes Clase E, Jaguar XF, Audi A7, Renault Latitude, Mercedes Clase CLS, Volvo XC70 y Audi A6 Allroad Quattro.

3.3.8. Segmento E2⁴¹



SEGMENTO E2	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	50%	53%	74%	76%	89%	85%
Control de crucero	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	1%	0%
Sistema de alarma de colisión	53%	54%	37%	52%	52%	49%

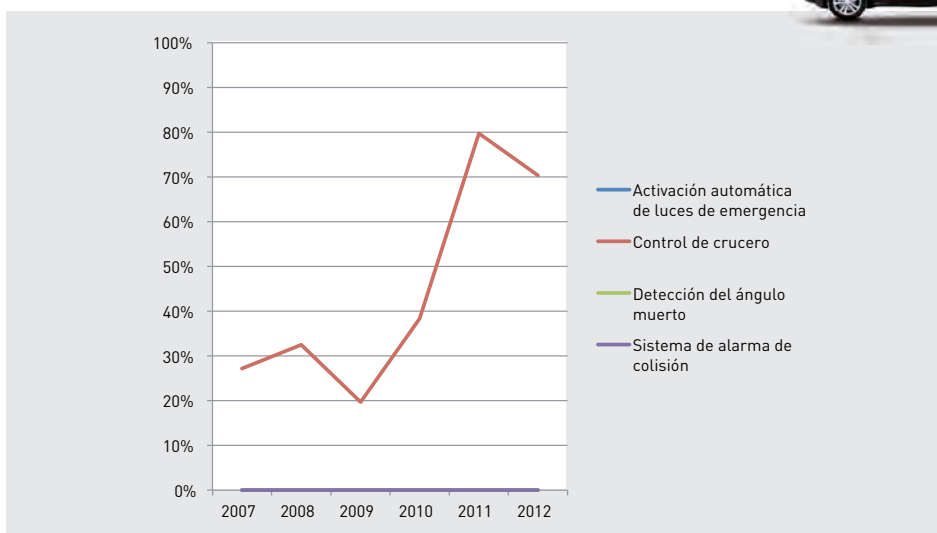
La bajada de cuota del Mercedes Clase S provoca la caída relativa del sistema de alarma de colisión, para luego recuperarse por ser incluido en otros modelos, como el Audi A8.

La activación automática de las luces de emergencia ha sufrido una ligera caída en 2012 respecto a 2011 (84,7% frente al 89%).

El control de crucero lo equipan el 100% de los vehículos.

⁴¹ Los vehículos del segmento E2 más vendidos en España en 2012 han sido: BMW Serie 7, Audi A8, Mercedes Clase S, Jaguar XJ y Bentley Continental GT.

3.3.9. Segmento 4x4 PEQUEÑOS⁴²

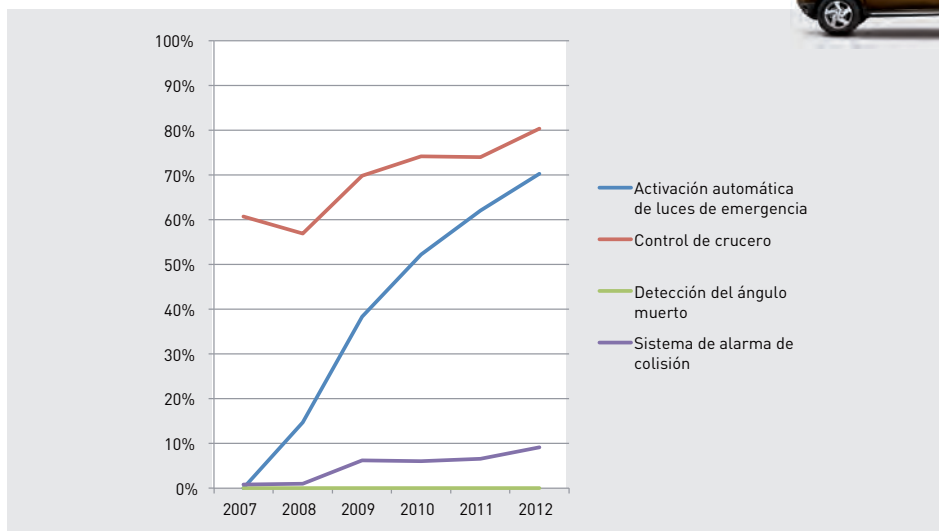


SEGMENTO 4X4 PEQUEÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero	27%	33%	20%	38%	80%	70%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	0%	0%	0%	0%	0%

El control de crucero es el único elemento de asistencia que equipan de serie los 4x4 pequeños, pero ha bajado de 2011 a 2012 en 10 puntos porcentuales.

⁴² Los vehículos del segmento 4x4 pequeños más vendidos en España en 2012 han sido: Nissan Juke, Suzuki SX4 y Suzuki Jimny.

3.3.10. Segmento 4X4 MEDIANOS⁴³



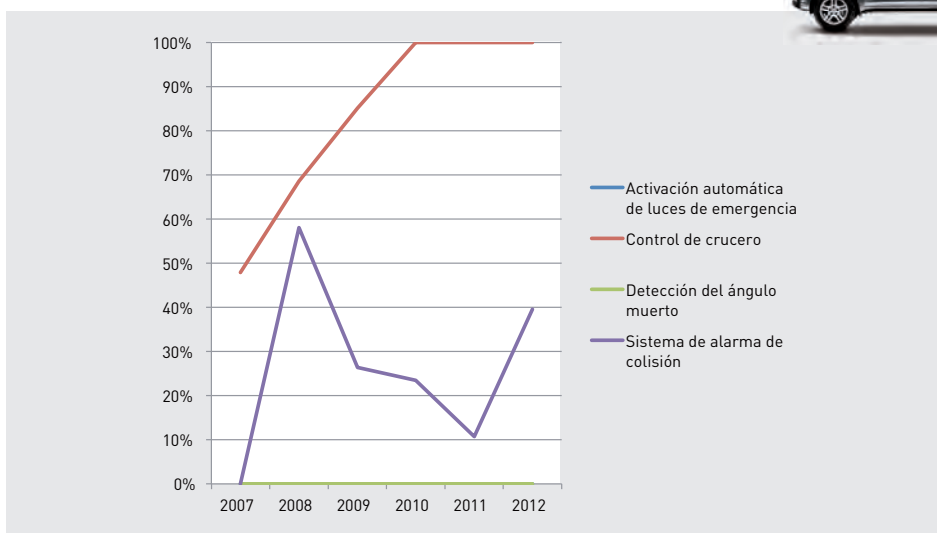
SEGMENTO 4X4 MEDIANOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	0%	15%	38%	52%	62%	70%
Control de crucero	61%	57%	70%	74%	74%	80%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	1%	1%	6%	6%	7%	9%

Los 4x4 medianos incorporan todos los elementos de asistencia listados, salvo el detector de ángulo muerto. El control de crucero aparece a un nivel muy notable, al igual que la activación automática de las luces de emergencia, que la equipan 7 de cada 10 vehículos.

La tasa de penetración del sistema de alarma de colisión es muy pobre (1 modelo de cada 10).

⁴³ Los 10 vehículos del segmento 4x4 medianos más vendidos en España en 2012 han sido: Hyundai IX35, Kia Sportage, Volkswagen Tiguan, Dacia Duster, Ford Kuga, Audi Q3, Range Rover Evoque, Audi Q5, Mitsubishi ASX y Toyota Rav4.

3.3.11. Segmento 4X4 GRANDES⁴⁴



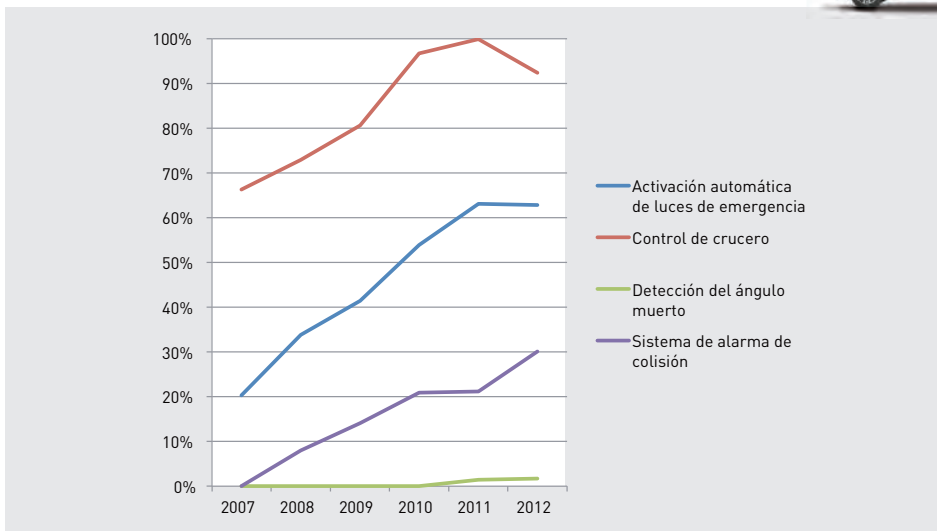
SEGMENTO 4X4 GRANDES	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Control de crucero	48%	69%	85%	100%	100%	100%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	58%	26%	24%	11%	40%

La curva del sistema de alarma de colisión sigue la evolución del Toyota Land Cruiser, vehículo que lo incorpora de serie; el segmento viene dado sólo por dos modelos: Land Cruiser V8 y Hyundai ix55. La pérdida de importancia del primero, a partir de 2008, marca la disminución de su representatividad, al ser progresivamente sustituido por el Hyundai ix55, que no incorpora de serie este sistema.

Por otro lado, el control de crucero se monta de serie desde 2009 en estos modelos. El resto de elementos no constan.

⁴⁴ Los vehículos del segmento 4x4 grandes más vendidos en España en 2012 han sido: Toyota Land Cruiser V8 e Hyundai ix55.

3.3.12. Segmento 4X4 LUJO⁴⁵



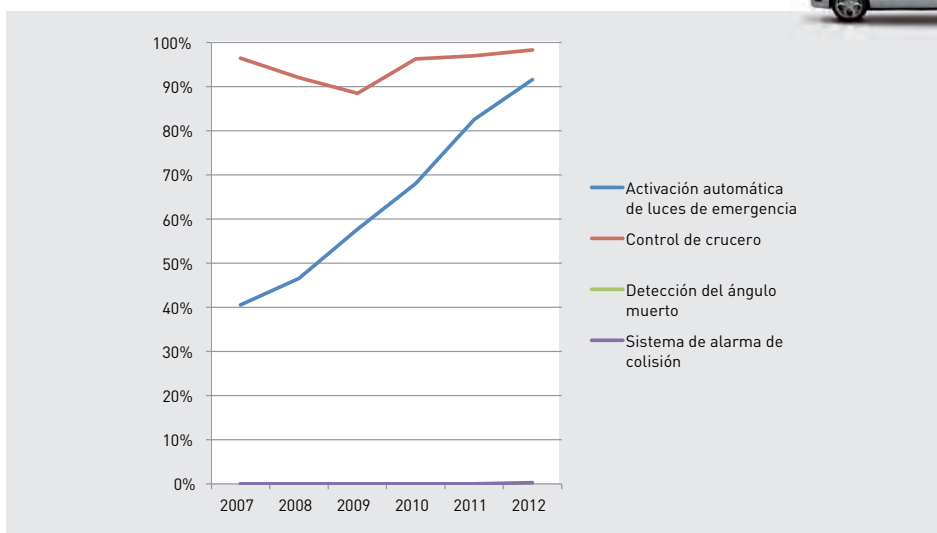
SEGMENTO 4X4 LUJO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	20%	34%	41%	54%	63%	63%
Control de crucero	66%	73%	81%	97%	100%	92%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	1%	2%
Sistema de alarma de colisión	0%	8%	14%	21%	21%	30%

Tanto la activación automática de las luces de emergencia como el sistema de alarma de colisión experimentan un crecimiento evolutivo.

El sistema de detección de ángulo muerto apenas tiene presencia.

⁴⁵ Los 10 vehículos del segmento 4x4 lujo más vendidos en España en 2012 han sido: Mercedes Clase M, Porsche Cayenne, BMW X5, Volkswagen Touareg, Audi Q7, BMW X6, Land Rover Range Rover Sport, Jeep Grand Cherokee, Lexus RX y Volvo XC90.

3.3.13. Segmento MPV PEQUEÑOS⁴⁶



SEGMENTO MPV PEQUEÑOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	41%	47%	58%	68%	83%	92%
Control de crucero	97%	92%	89%	96%	97%	98%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	0%	0%	0%	0%	0%

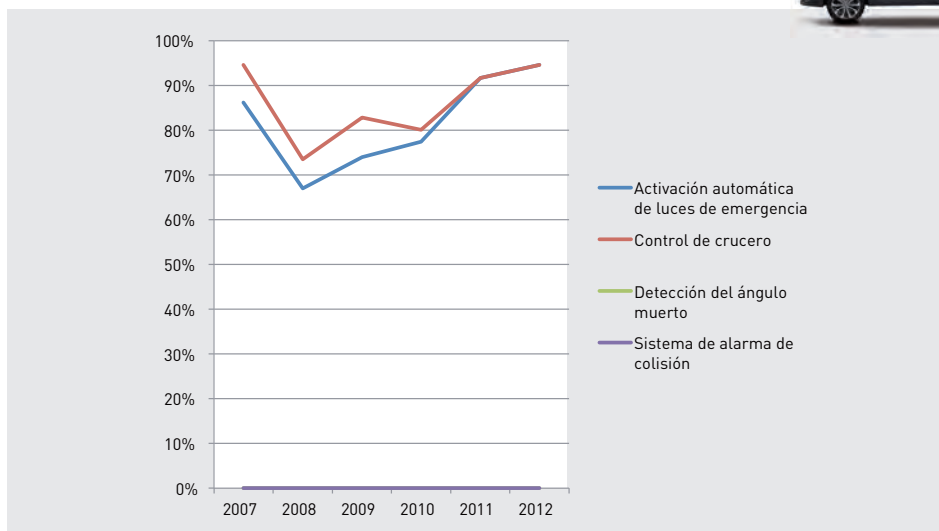
En este segmento, la activación automática de las luces de emergencia va aumentando progresivamente hasta el 92% en 2012.

Casi todos los monovolúmenes pequeños equipan de serie el control de crucero.

El resto de los elementos de asistencia no constan de serie en ningún caso.

⁴⁶ Los 10 vehículos del segmento MPV pequeños más vendidos en España en 2012 han sido: Ford C-Max, Renault Scénic, Citroën C4 Picasso, Mercedes Clase B, Seat Altea XL, Volkswagen Touran, Peugeot 5008, Toyota Verso, Renault Grand Scénic y Opel Meriva.

3.3.14. Segmento MPV MEDIANOS⁴⁷



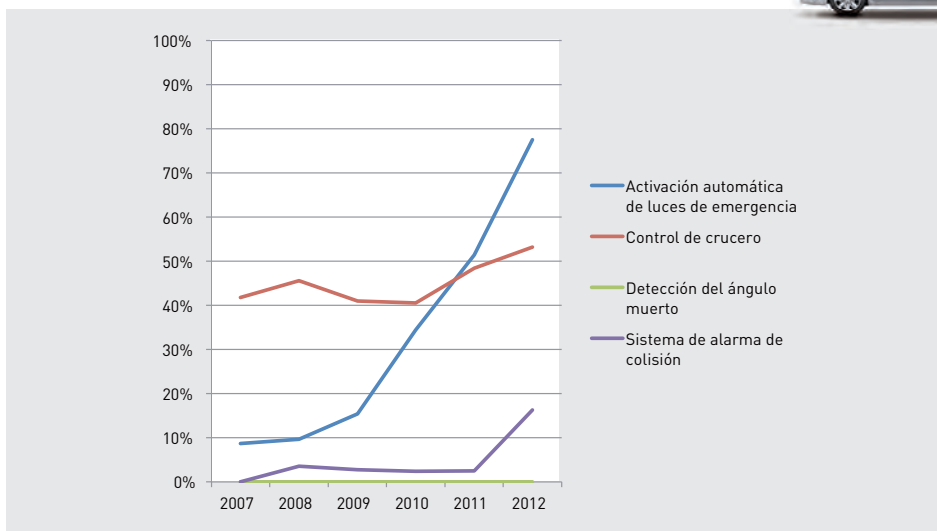
SEGMENTO MPV MEDIANOS	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	86%	67%	74%	77%	92%	95%
Control de crucero	95%	74%	83%	80%	92%	95%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	0%	0%	0%	0%	0%

La activación automática de luces de emergencia y el control de crucero lo incorporan más del 90% de los monovolúmenes medianos.

El resto de los elementos de asistencia nunca han estado presentes en este segmento.

⁴⁷ Los vehículos del segmento MPV medianos más vendidos en España en 2012 han sido: Citroën Grand C4 Picasso, Nissan Qashqai+2, Citroën C8, Peugeot 807 y Dacia Logan.

3.3.15. Segmento MPV GRANDES⁴⁸



SEGMENTO MPV GRANDES	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	9%	10%	15%	34%	51%	78%
Control de crucero	42%	46%	41%	41%	48%	53%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	4%	3%	2%	3%	16%

La activación automática de las luces de emergencia se va incorporando paulatinamente en este segmento, hasta alcanzar más del 75% en 2012.

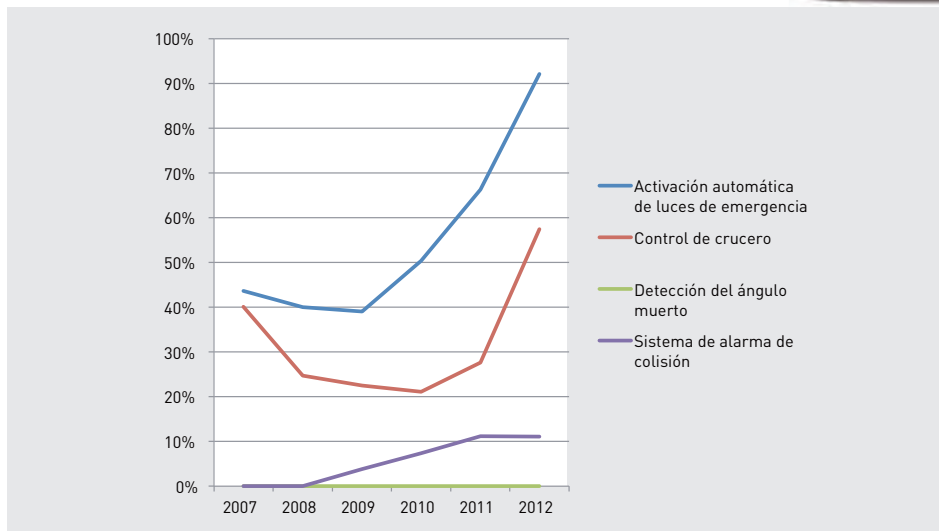
Se mantiene el control de crucero como equipamiento de serie en el 53% de este segmento.

El sistema de alarma de colisión ha crecido en 2012.

La detección de ángulo muerto muestra nula representatividad.

⁴⁸ Los 10 vehículos del segmento MPV grandes más vendidos en España en 2012 han sido: Ford S-Max, Seat Alhambra, Volkswagen Sharan, Mercedes Viano, Chrysler Grand Voyager, Ford Galaxy, Ssangyong Rodius, Volkswagen California, Renault Grand Espace y Mercedes Clase R.

3.3.16.Segmento SPORT⁴⁹



SEGMENTO SPORT	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	44%	40%	39%	50%	66%	92%
Control de crucero	40%	25%	23%	21%	28%	57%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	0%	0%	4%	7%	11%	11%

En el segmento *Sport* la activación automática de luces de emergencia es, con mucho, el elemento de asistencia que más evoluciona.

El control de crucero lo equipan la mitad de los modelos en 2012.

El sistema de alarma de colisión sólo lo incorporan 1 de cada 10 vehículos ■

⁴⁹ Los 10 vehículos del segmento Sport más vendidos en España en 2012 han sido: BMW Serie 3, Fiat 500, Mini Mini, BMW Serie 1, Volkswagen Scirocco, Audi A5, Mercedes Clase C, Peugeot 308, Hyundai Veloster y Renault Mégane.



Evolución de todos los segmentos en seguridad activa, pasiva y de asistencia

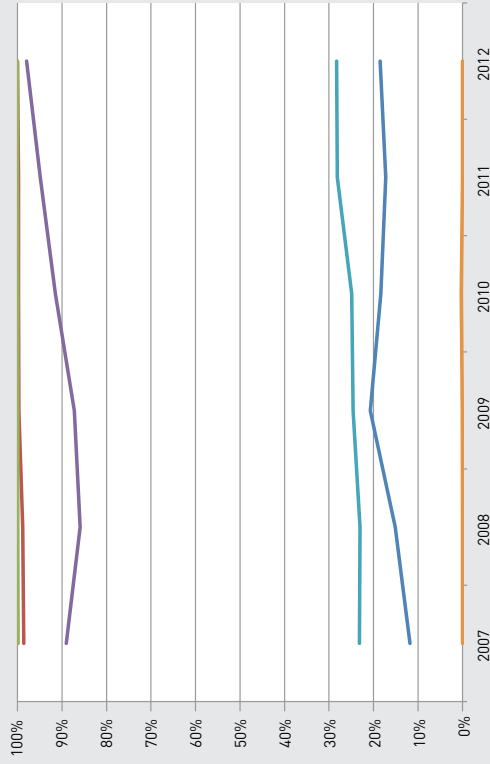
Seguridad activa



La práctica totalidad de los modelos disfruta de ABS, distribución electrónica de frenada y servofreno de emergencia. El control de tracción y el ESP lo equipan casi 9 de cada 10 modelos. El control de frenada en curva alcanza a la tercera parte de los modelos.

La suspensión inteligente, el control de estabilidad antivuelco, el control de cruceo adaptativo y el asistente a la frenada de aproximación muestran una representación poco significativa.

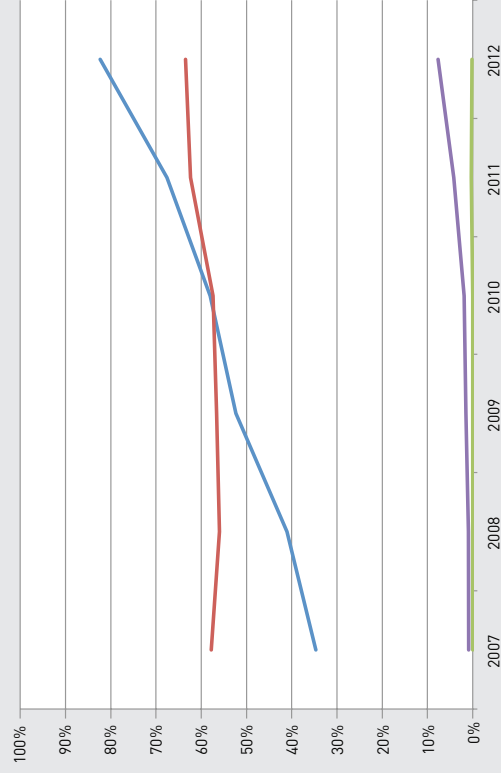
Seguridad pasiva



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Airbag de rodilla	12%	15%	21%	18%	17%	19%
Airbag delantero de acompañante	99%	99%	100%	100%	100%	100%
Airbag delantero de conductor	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Isofix	89%	86%	87%	92%	95%	98%
Reposacabezas delanteros activos	23%	23%	25%	25%	28%	28%
Reposacabezas traseros activos	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Los airbag delantero y de acompañante, y prácticamente el sistema Isofix, son dispositivos de seguridad de serie en todos los vehículos. Los reposacabezas delanteros activos se montan en una tercera parte de los modelos (los traseros son inexistentes). El airbag de rodilla aparece casi en 1 de cada 5 vehículos.

Sistemas de asistencia



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activación automática de luces de emergencia	35%	41%	52%	58%	68%	82%
Control de crucero	58%	56%	57%	57%	62%	63%
Detección del ángulo muerto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sistema de alarma de colisión	1%	1%	2%	2%	4%	8%

La activación automática de las luces de emergencia es el sistema de asistencia con mayor implantación (casi 9 de cada 10 modelos), seguido del control de crucero, de serie en más del 60% de los vehículos.

4



Comparación de algunos elementos de seguridad

4. Comparación de algunos elementos de seguridad

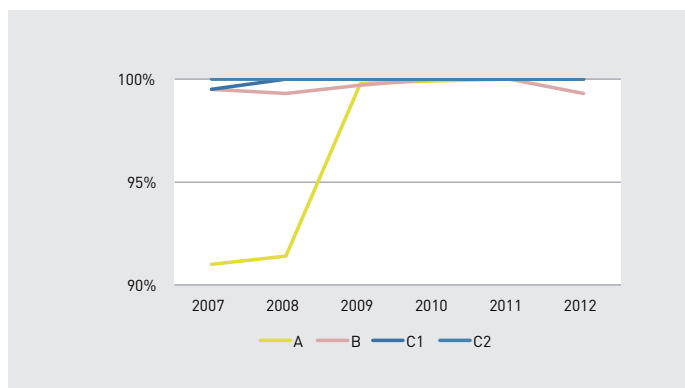
En este apartado se efectúa un análisis de ciertos elementos de seguridad para **comparar cronológicamente su incorporación como equipamiento de serie** en los distintos segmentos. Se pretende comprobar si cada elemento está más o menos relacionado con un segmento y verificar que pueda haber cierto sesgo en esta materia hacia los vehículos más caros.

- Distribución electrónica de frenada
- Servofreno de emergencia
- TCS
- ESP
- Control de estabilidad antivuelco
- Airbag de rodilla
- Reposacabezas delanteros activos
- Isofix
- Activación automática de luces de emergencia
- Control de frenada en curva
- Control de crucero
- Sistema de alarma de colisión

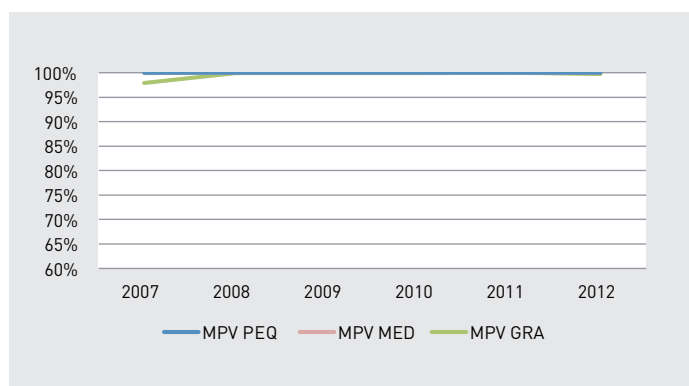
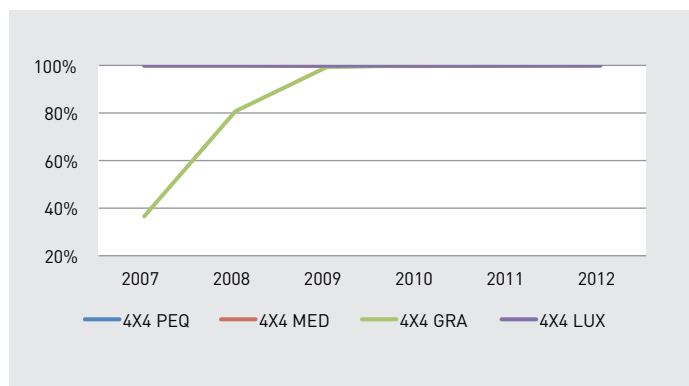
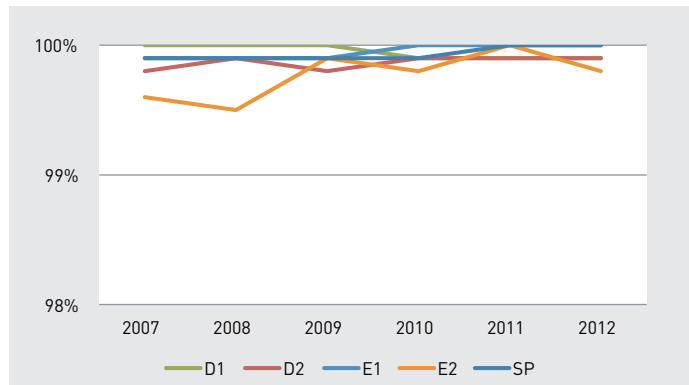
4.1. Distribución electrónica de frenada

Se tiende a la equipación de este elemento de serie en todos los segmentos (también en el segmento A, desde el año 2008, se monta de serie). Resulta interesante la masiva incorporación que se ha producido en los últimos años entre los vehículos todoterreno grandes más vendidos, pasando de un 36%, en 2007, al 100%, a partir de 2010.

Distribución electrónica de frenada



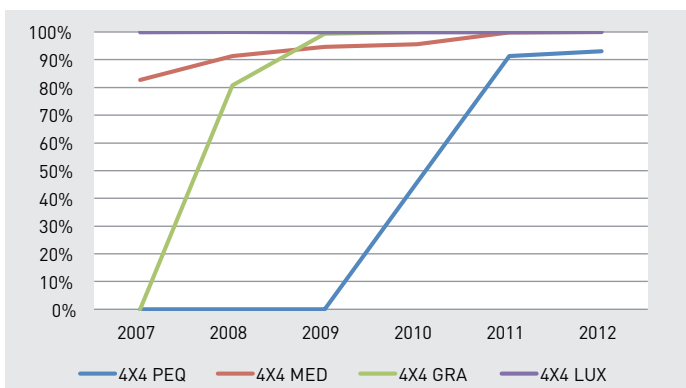
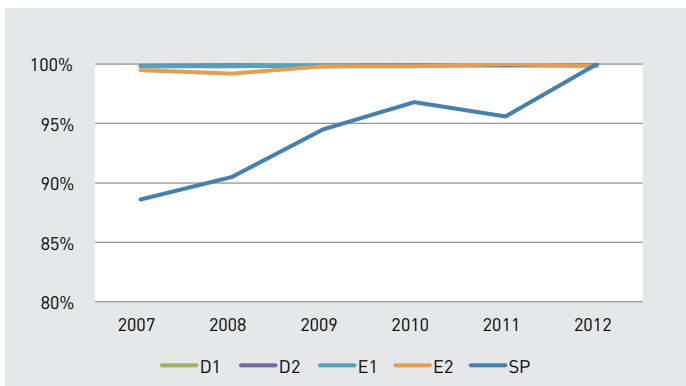
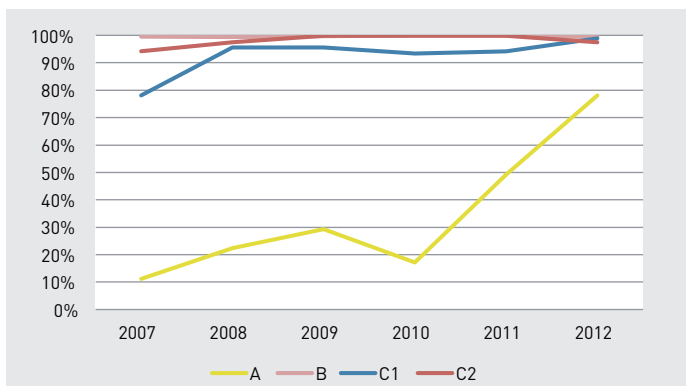
Distribución electrónica de frenada



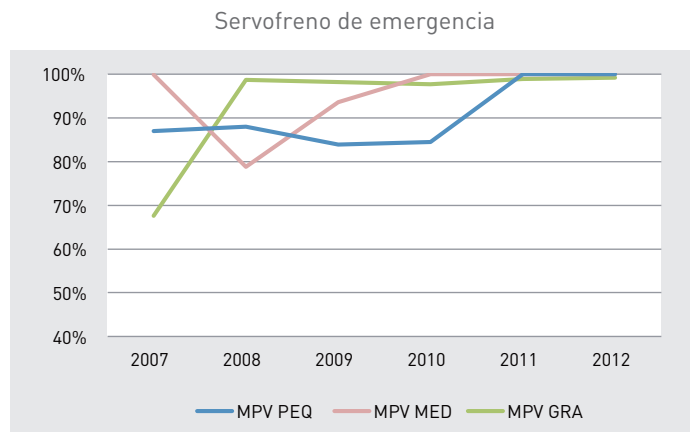
4.2. Servofreno de emergencia

Sólo en el caso del segmento A, el de los vehículos más pequeños, el servofreno de emergencia no es de serie. Dada la tendencia creciente, es de esperar que lo sea en los próximos años, ya que su presencia en el segmento A se ha multiplicado notablemente en el período de observación.

Servofreno de emergencia

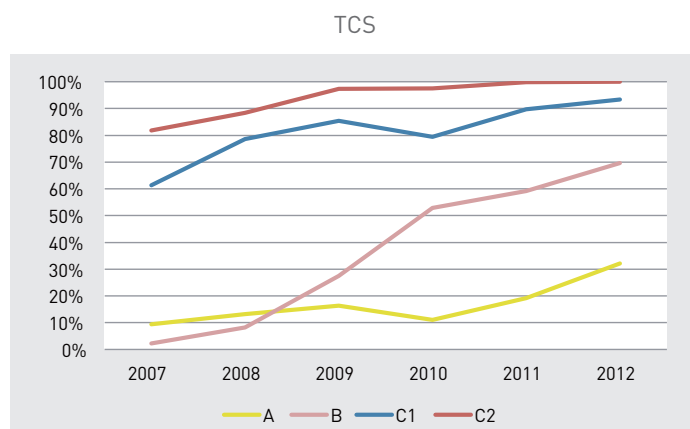


El servofreno de emergencia tiene, en todos los segmentos, una tendencia alcista. Cae en 2007 entre los 4x4 grandes y se recupera, posteriormente, debido a la presencia del Hummer H3, ese año dentro de los más vendidos. En 2008, aparece el Toyota Land Cruiser V8 como el más vendido, que incorpora de serie ese equipamiento. También destaca este sistema en los 4x4 pequeños, pasando del 0% al 45% en 2010, hasta alcanzar, en los años siguientes, más del 90%.



4.3. TCS Control de tracción

Al igual que el elemento anterior, en el control de tracción, o TCS, observamos una relación clara entre el equipamiento y el segmento.

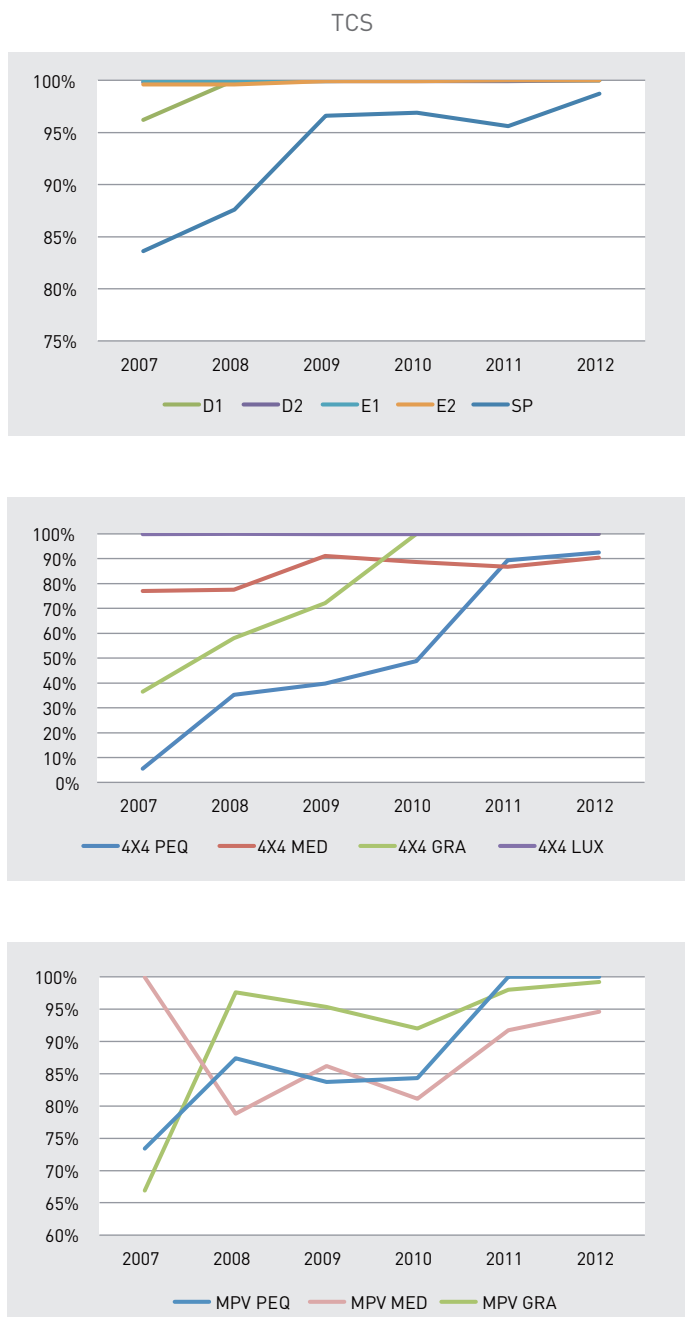


En todas las categorías tiene una tendencia al alza, observándose que es el segmento B el que presenta uno de los mayores incrementos. En el segmento A, el control de tracción tiene aún un camino por recorrer hasta su incorporación de serie; en 2012 sólo lo hacen el 30% de los modelos.

4. Comparación de algunos elementos de seguridad

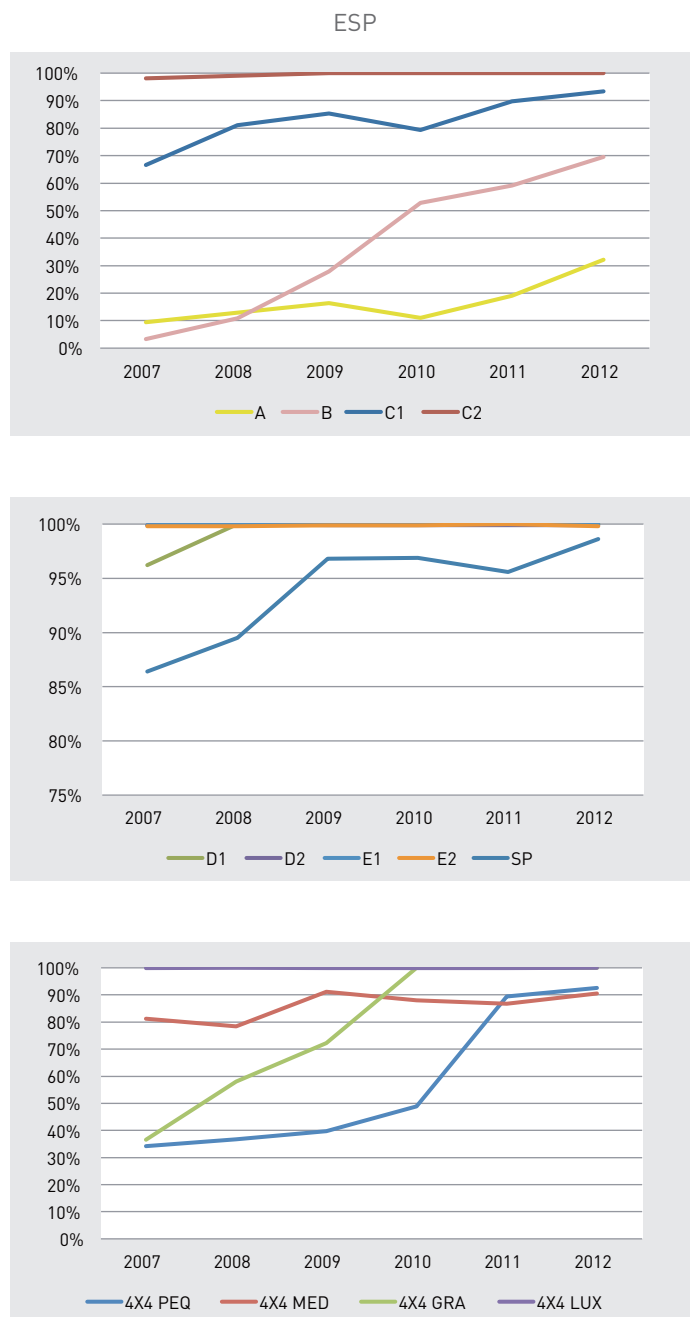
En las berlinas de mediano tamaño, las más grandes y los vehículos *sports* se observa la total incorporación de este elemento. En los todoterreno, en los de las categorías de lujo y grande, el nivel de equipamiento es total; en los medianos y pequeños queda muy poco margen de ampliación; lo incorporan más del 90% de modelos.

Se observa una caída en el equipamiento de los monovolúmenes medianos, debida a la incorporación, en 2008, del Dacia Logan como segundo modelo del segmento, con un volumen fuerte de ventas y sin este equipamiento de serie.

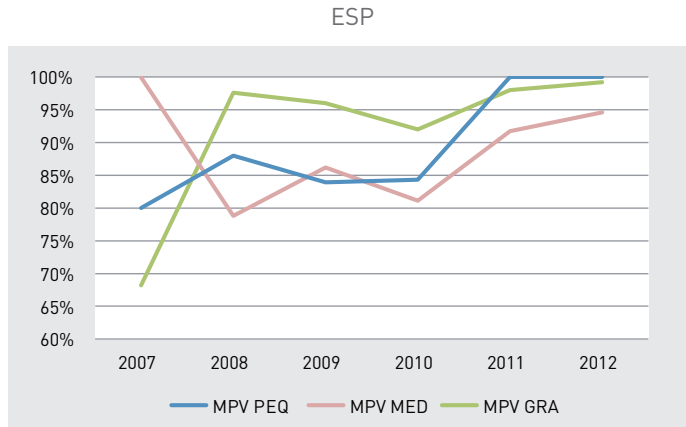


4.4. ESP

La evolución de este elemento es pareja a la del TCS, y con un potencial al alza entre los vehículos de acceso, los de los segmentos A y B (en este último es prácticamente el doble, tal y como ocurría con el TCS). En el resto de segmentos se trata de un elemento prácticamente de serie en los coches representados en el estudio. Destaca el importante crecimiento que ha disfrutado en los 4x4 pequeños, pasando del 34%, en 2007, a casi el 92%, en 2012. Los 4x4 grandes también sufren una fuerte subida, desde el 36% al 100% a partir del año 2010.

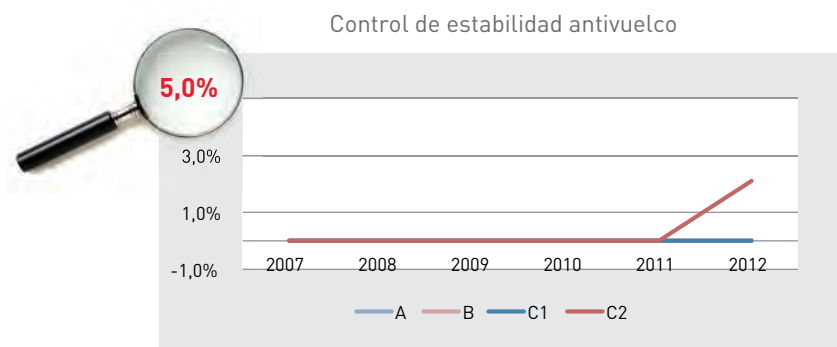


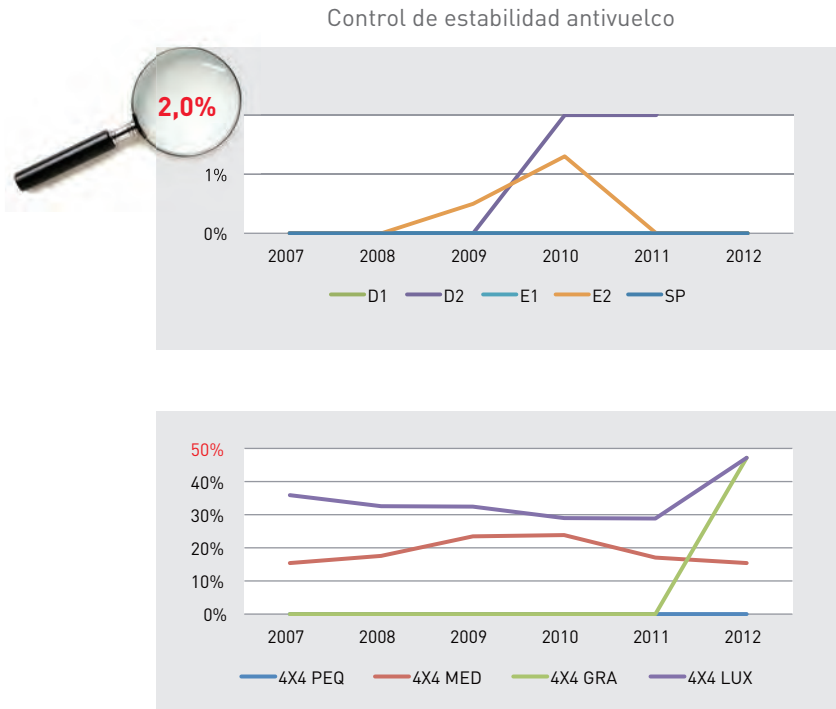
4. Comparación de algunos elementos de seguridad



4.5. Control de estabilidad antivuelco

El control de estabilidad antivuelco no está disponible de serie en los segmentos A, B, C1 ni en monovolúmenes en el período considerado. Sí aparece en el C2 en 2012. Su presencia en los segmentos *Premium* es testimonial como elemento de serie y, entre los vehículos todoterreno (quizá donde más sentido tiene este equipamiento), se observa que aquéllos que lo instalan de serie son los medianos (sin llegar siquiera al 30%) y los de lujo. En los 4x4 grandes es donde se puede observar que, a partir de 2011, se ha pasado desde el 0% al 47% en el año 2012.





4.6. Airbag de rodilla

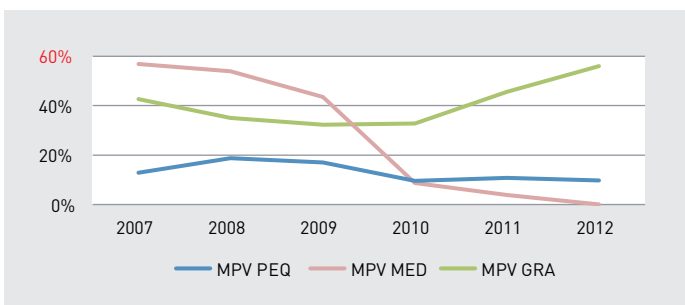
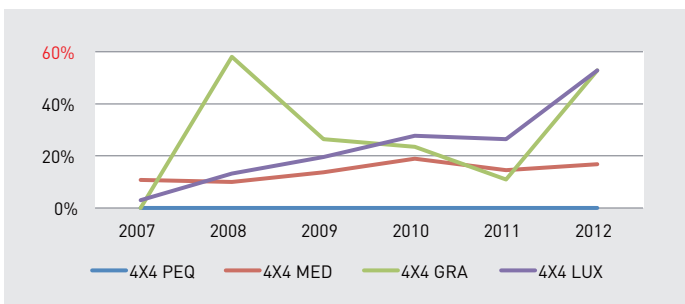
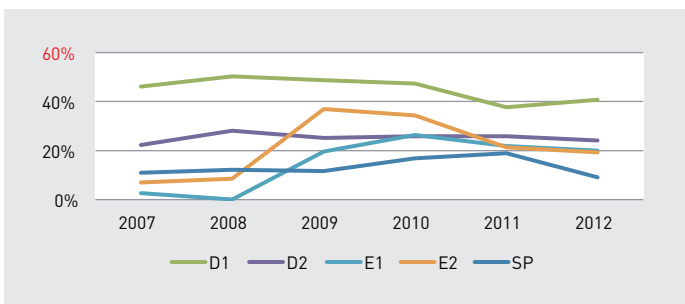
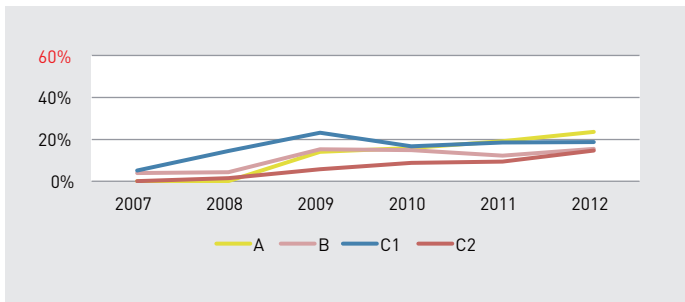
Podemos observar que en los segmentos de acceso (hasta el C2), su presencia no alcanza en la actualidad el 25%, cifra mínima de penetración entre las berlinas de tamaño medio y las de mayor tamaño, destacando particularmente el segmento D1, con una presencia mayor que la del resto de su comparativa.

Entre los 4x4, existe aún un grupo que no lo ofrece como equipamiento de serie: el de los pequeños. Los medianos siguen una tendencia estable mientras que los 4x4 grandes y de lujo superan, en 2012, el 50%.

Es entre los monovolúmenes grandes donde su presencia es más importante, por encima del 50%, mientras que entre los pequeños se encuentra alrededor del 10% (cayendo a la mitad respecto a 2008). En los monovolúmenes medianos ha ido progresivamente desapareciendo.

4. Comparación de algunos elementos de seguridad

Airbag de rodilla

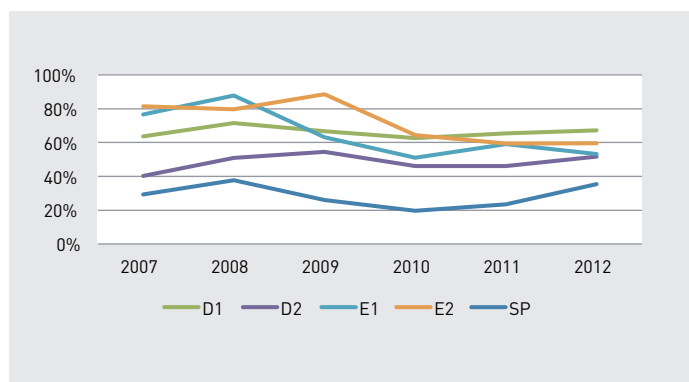
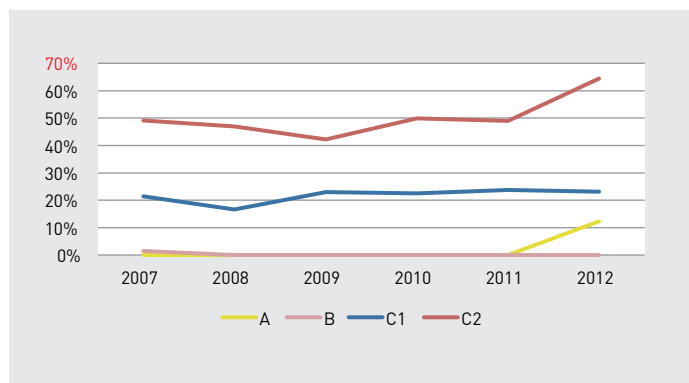


4.7. Reposacabezas delanteros activos

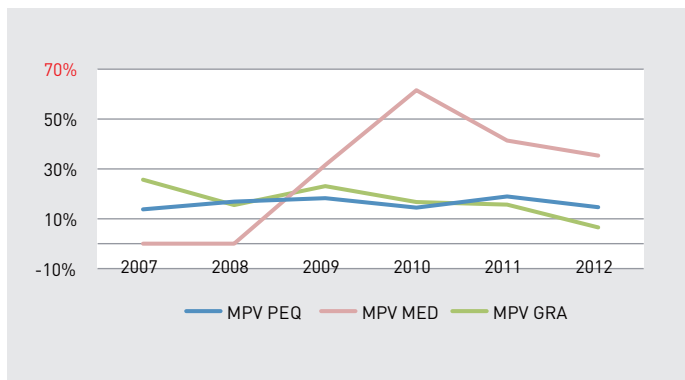
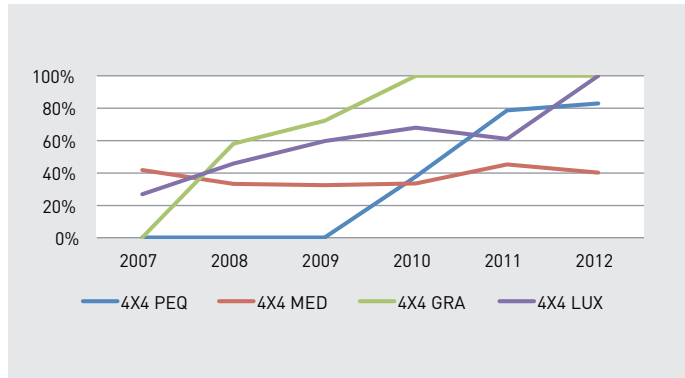
Nos encontramos, de nuevo, ante un elemento cuya instalación de serie va claramente ligada al precio del vehículo, como podemos observar en las tasas de penetración de los distintos segmentos.

Así, los más pequeños, los segmentos de acceso, no lo incorporan en absoluto entre sus vehículos más vendidos, mientras que las berlinas pequeñas (C2) duplican en penetración a los compactos (C1). Vuelven a ser las berlinas medias (D1) las de mayor presencia en este elemento, más aún que los *Premium* del segmento E2. En estos, se observa una disminución de casi treinta puntos porcentuales en sólo dos años. Es entre los 4x4 donde este elemento resulta más habitual, especialmente entre los grandes (lo incorporan en el 100% de los más vendidos). Sin embargo, resulta interesante la evolución entre los pequeños: desde su ausencia ha pasado a ser el segundo segmento mejor representado en la actualidad. Los monovolúmenes grandes y pequeños comparten una penetración similar; los medianos superan, en 2012, el 35%.

Reposacabezas delanteros activos



Reposacabezas delanteros activos

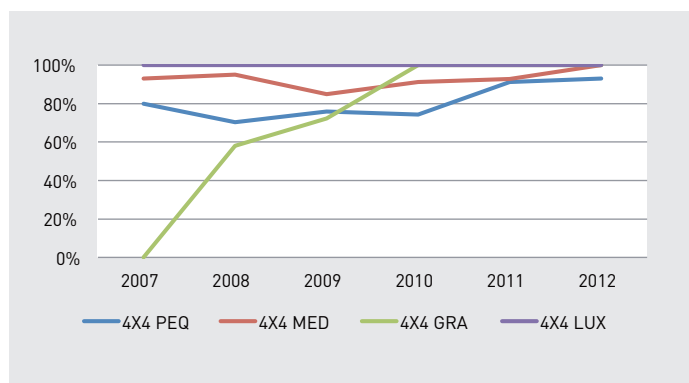
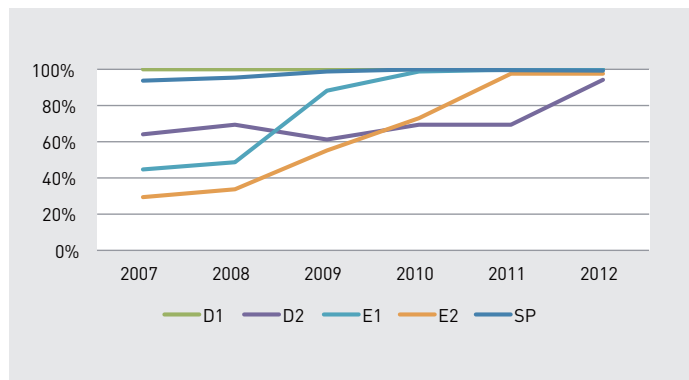
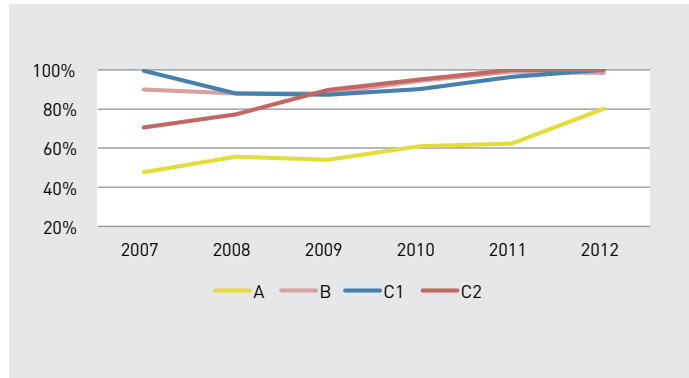


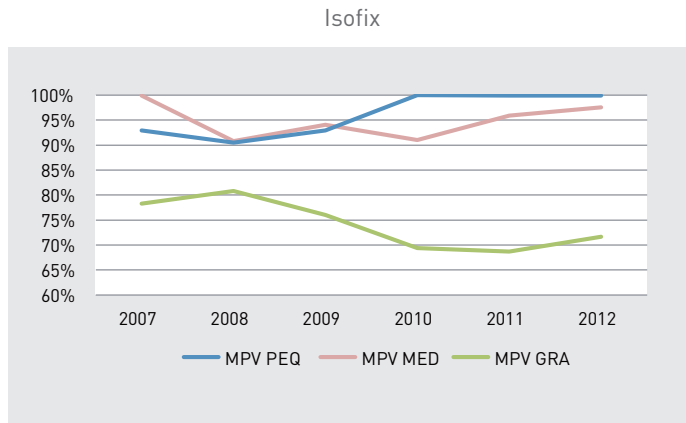
4.8. Isofix

Este elemento prácticamente es un estándar en los últimos años; quedan, sin embargo, ciertos segmentos (el de los más pequeños, el A y, curiosamente, el de los monovolúmenes grandes, muy asociados al transporte familiar) en los que aún cabe un importante desarrollo.

El segmento de iniciación se encuentra en 2012 veinte puntos porcentuales por debajo del resto de los vehículos. El segmento D2 es, de entre los de su comparativa, el que menos presencia tenía, aunque ya alcanza el 94% de penetración. Entre los 4x4 grandes, la razón de la escasa presencia del Isofix, en 2007, se debe al grupo de vehículos que componían los más vendidos: el Hummer H3, en el que el Isofix no es de serie hasta 2008, o el Nissan Patrol, que no incluye Isofix de serie en ningún caso. En 2008 entra el Land Cruiser, con mayor nivel de equipamiento, y cambia las características del grupo. En los monovolúmenes más grandes (y caros), vehículos claramente destinados al transporte familiar, este elemento tan importante alcanza el 70% de penetración, con un descenso de más de 10 puntos en dos años.

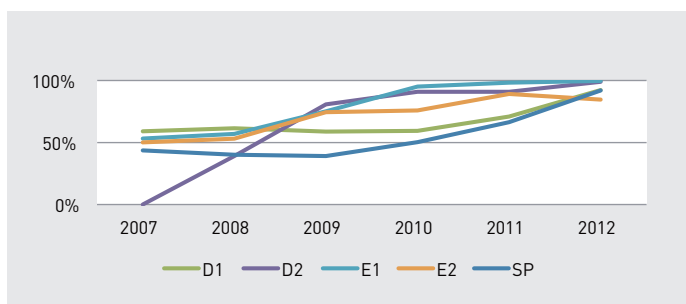
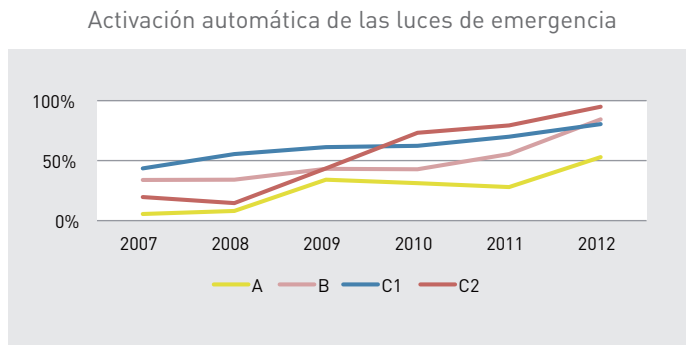
Isofix



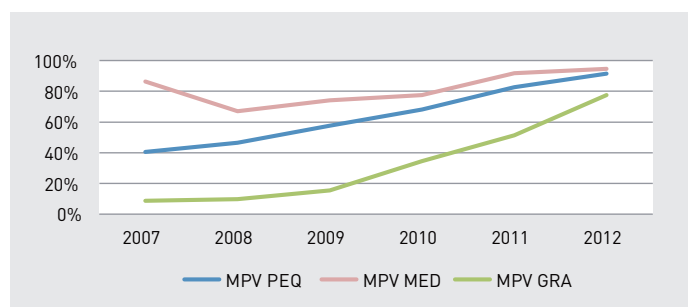
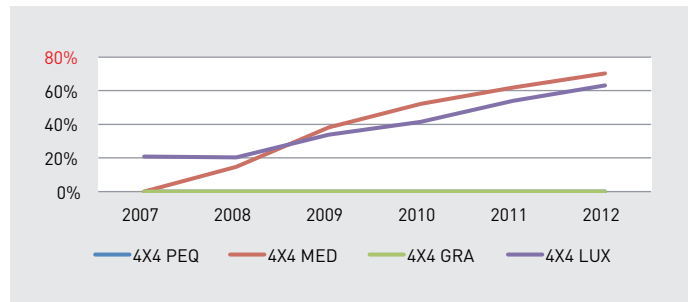


4.9. Activación automática de las luces de emergencia

Este sencillo elemento de seguridad ha evolucionado al alza entre el equipamiento ofrecido de serie por casi todos los modelos. Como es lógico, tiene menos presencia en el segmento A, casi la mitad que en el caso de los C2. Entre las berlinas medias, grandes, *Premium* y deportivos, la presencia alcanza en la actualidad el 90% (excepto el E2, con el 84%), al igual que ocurre con los 4x4 medianos y de lujo, que rondan el 70%. Los todoterreno pequeños y grandes no lo ofrecen de serie en los años estudiados. Entre los monovolúmenes, los grandes han incrementado exponencialmente este elemento (pasando del 8% al 77%); los medianos y pequeños de la muestra lo incorporan en más del 90%, con una tendencia al alza muy sostenida.



Activación automática de las luces de emergencia



4.10. Control de frenada en curva

Elemento claramente ligado al precio, su equipamiento de serie es en general reducido en los vehículos más asequibles. Es destacable su escasa presencia entre los todoterreno, en los que su mayor inercia en curva (derivada de su mayor peso) y su centro de gravedad más alto aconsejarían el esfuerzo de ofrecerlo de serie.

En el segmento A, los más pequeños, la presencia viene cayendo suavemente desde poco más del 20% hasta el 11% actual; entre los C1, sin embargo, la tendencia es la contraria, situándose hoy en más del doble que los del segmento A.

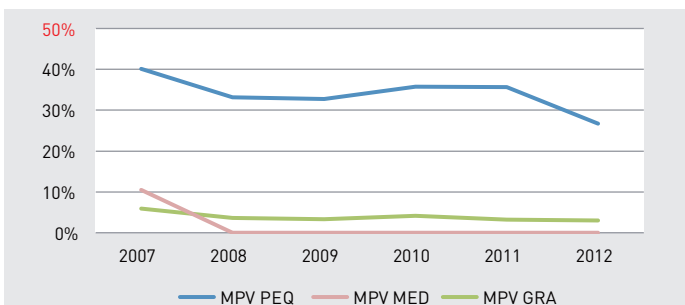
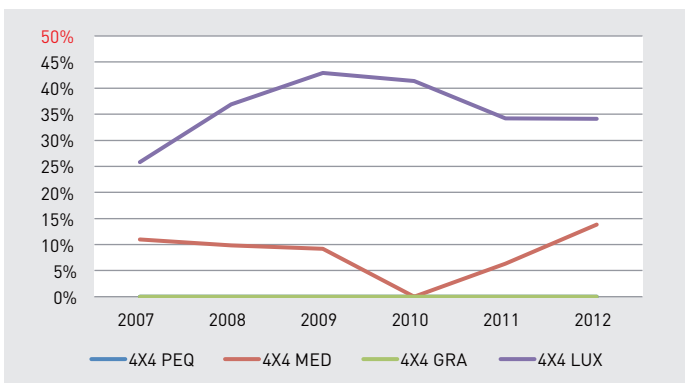
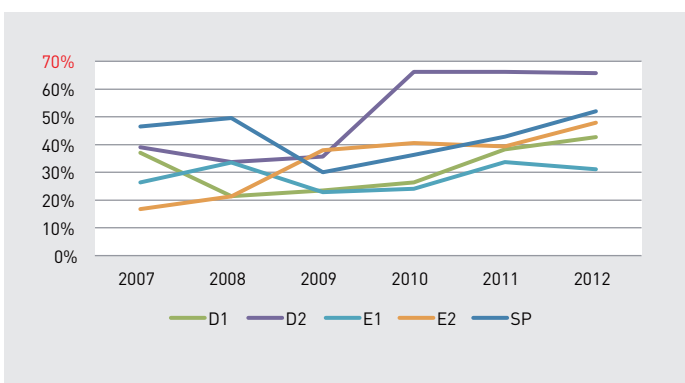
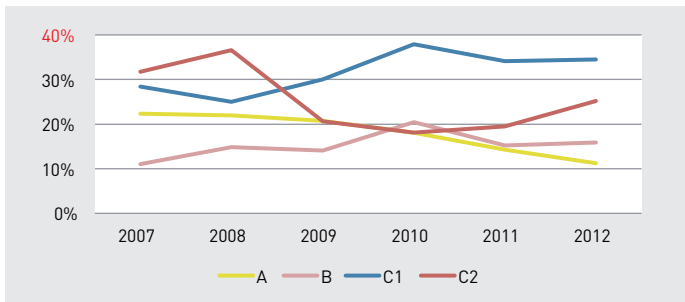
Se observa una caída en este sistema en el segmento C2 a partir de 2008; la razón es que sólo tres modelos lo ofrecían de serie ese año; uno de ellos, el Qashqai, lo abandona en 2009, provocando una caída de las cifras. La incorporación del Alfa Romeo Giulietta en 2009 permite cierta recuperación; las distintas cuotas de ambos modelos explican la fluctuación. Actualmente, lo equipan uno de cada cuatro modelos.

Entre las berlinas medianas y el resto de coches de gamas superiores, incluidos *Sports*, su presencia es superior, sin una tendencia clara, salvo en los D2, en los que se duplica en sólo un año.

En los 4x4 sólo es significativa su presencia entre los de lujo; en los medianos, es testimonial, e inexistente en pequeños y grandes. Lo mismo podemos indicar de los monovolúmenes pequeños, a la baja en 2012 con un 26%; de nuevo, grandes y medianos destacan por la casi nula presencia de este elemento.

4. Comparación de algunos elementos de seguridad

Control de frenada en curva

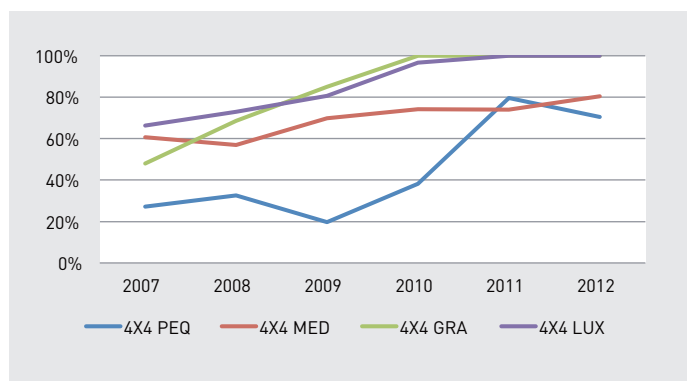
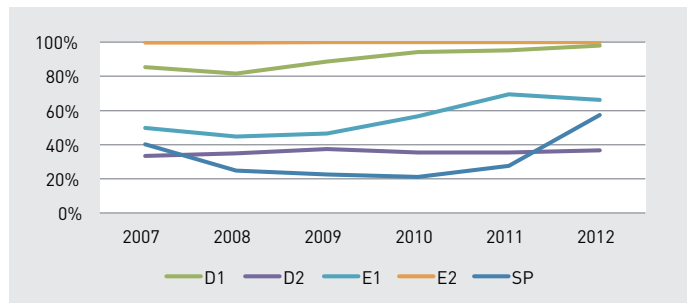
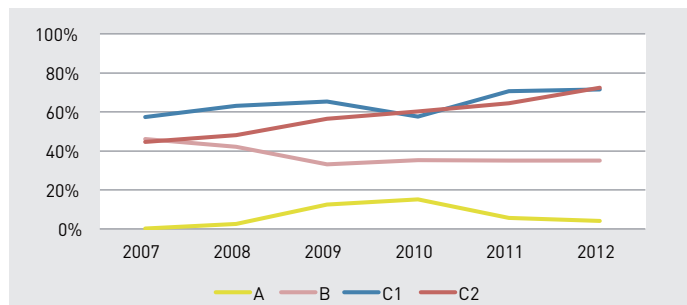


4.11. Control de crucero

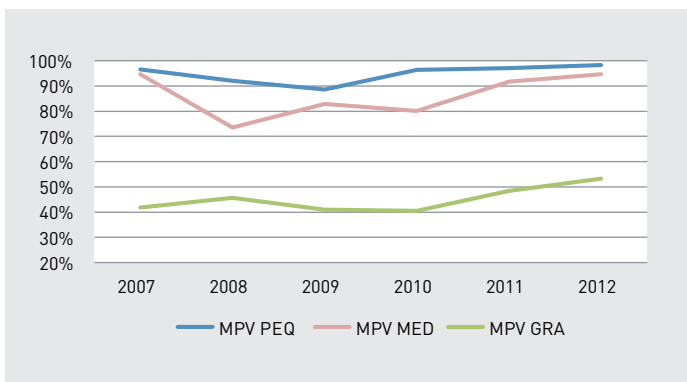
El control de crucero vuelve a estar nuevamente relacionado con el precio del vehículo y con el tipo de uso que se le vaya a dar. Así, entre los coches más ciudadanos y económicos, los fabricantes prácticamente no lo incorporan. Según van creciendo las capacidades ruteras, mayor es su penetración.

En los 4x4 de lujo y grandes, menos aptos para circular en pistas que los pequeños y medianos, y sustitutos muchas veces de las berlinas *Premium*, el nivel de penetración es total. Como en ocasiones anteriores, los monovolúmenes grandes están mucho menos equipados que los medianos o pequeños, a un nivel prácticamente del 50% de los anteriores.

Control de crucero



Control de crucero

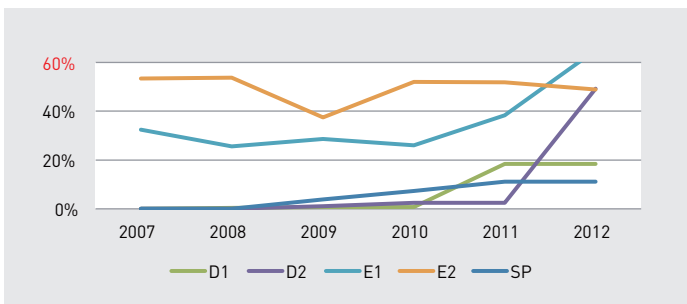
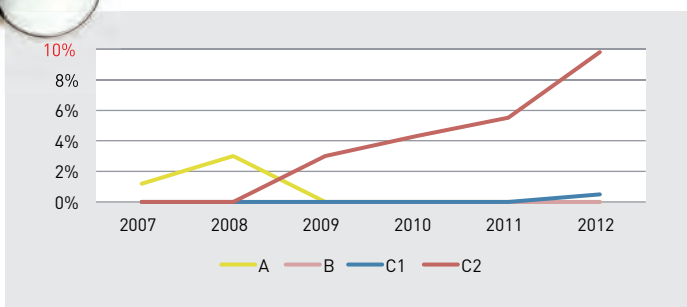


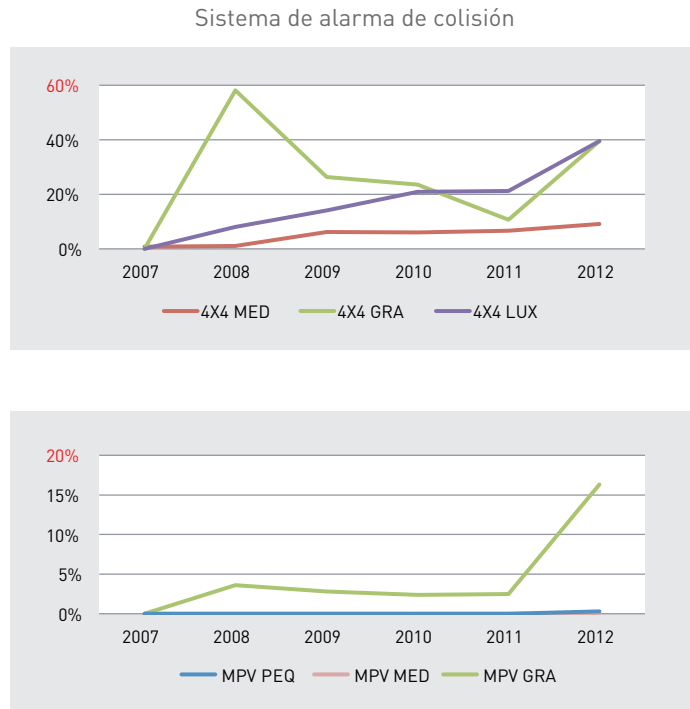
4.12. Sistema de alarma de colisión

Su presencia es casi testimonial como equipamiento de serie en todos los segmentos, salvo en los D2, E1 y E2. En el D2, en 2012 lo incorporan el 50% de los modelos. Y respecto a los monovolumenes grandes, equipan este sistema por encima del 15% en el último año.



Sistema de alarma de colisión





4.13. Implantación de los principales elementos de seguridad en el parque automovilístico español

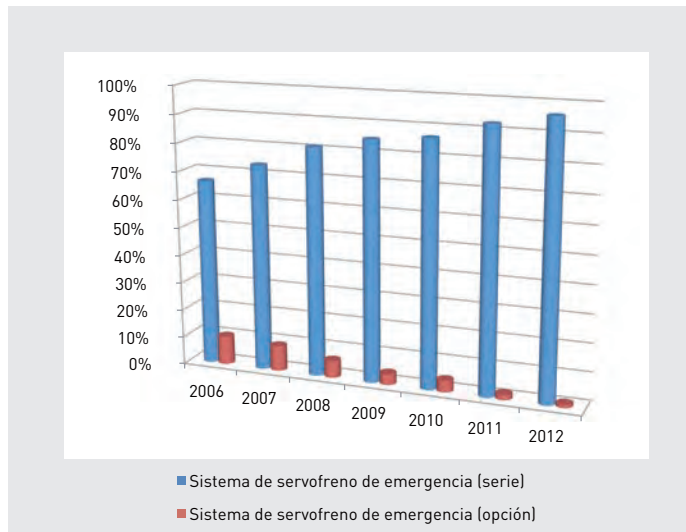
En los últimos años se ha alcanzado una importante presencia de algunos de los elementos de seguridad más importantes; en algunos casos, como en el ABS o en el ESP, la propia legislación ha dado lugar a que su implantación en el parque sea prácticamente del 100%.

A continuación, mostramos el porcentaje de presencia de algunos de estos elementos en el parque de vehículos, tanto de serie como en opción.

No aparecen en este apartado los elementos con mínima incidencia en el mercado.

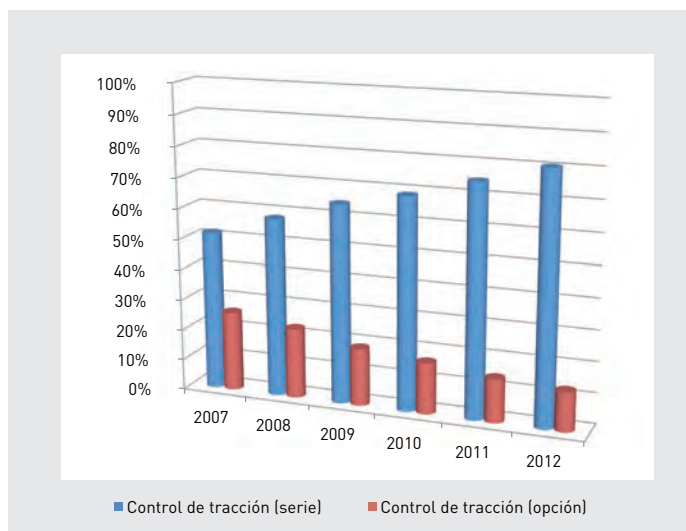
4. Comparación de algunos elementos de seguridad

Sistema de servofreno de emergencia



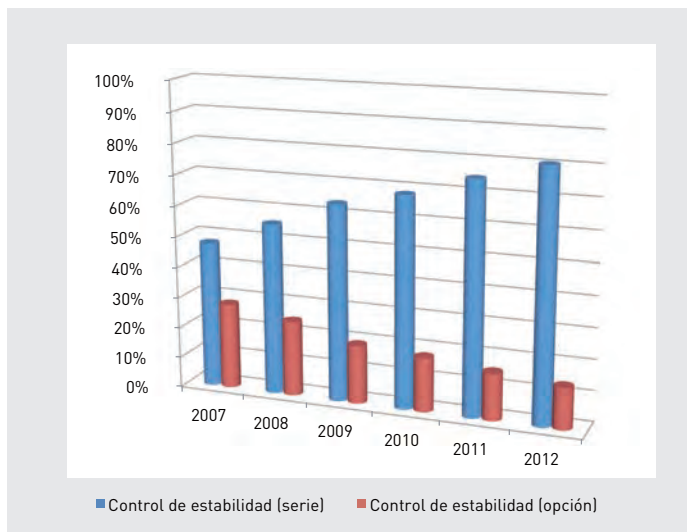
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Serie	73,5%	81,0%	84,9%	86,7%	92,5%	96,2%
Opción	9,0%	6,1%	3,9%	4,1%	1,8%	1,2%

Control de tracción



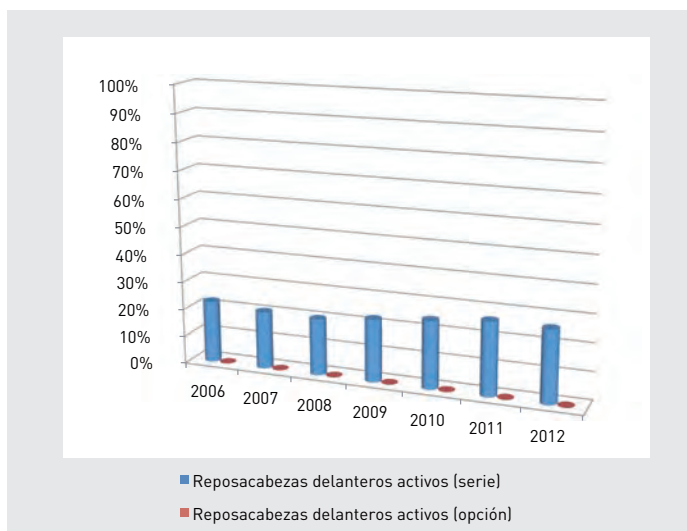
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Serie	51,7%	58,1%	64,6%	68,9%	74,9%	80,6%
Opción	26,0%	22,9%	18,8%	16,7%	14,2%	12,8%

Control de estabilidad



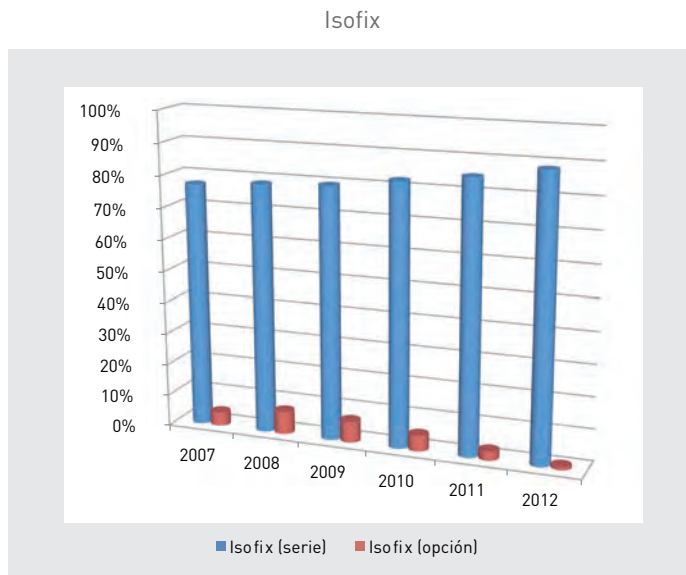
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Serie	47,5%	55,5%	63,7%	68,4%	74,9%	80,5%
Opción	27,9%	24,5%	19,1%	17,7%	15,4%	13,6%

Reposacabezas delanteros activos



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Serie	20,7%	20,3%	22,6%	24,6%	26,7%	26,3%
Opción	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

4. Comparación de algunos elementos de seguridad



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Serie	77,1%	78,6%	79,6%	82,5%	85,0%	88,5%
Opción	4,3%	7,3%	6,8%	5,1%	2,9%	1,0%



5



Comparación del equipamiento de serie, a nivel europeo, entre modelos representativos

5. Comparación del equipamiento de serie, a nivel europeo, entre modelos representativos

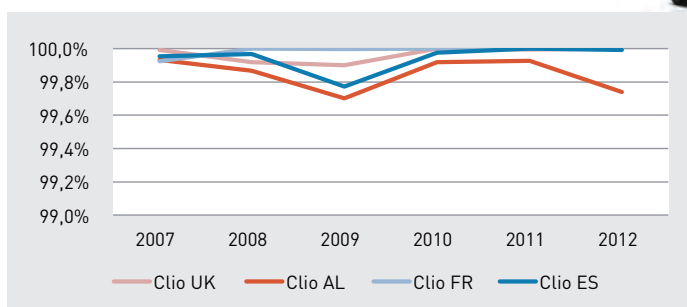
Efectuamos, a continuación, una comparativa por países del equipamiento de seguridad de serie de ciertos modelos muy característicos de los segmentos más populares en ventas. Pretendemos, con ello, comprobar si los fabricantes ofrecen un nivel de seguridad distinto en virtud del mercado al que se dirigen, dentro del marco de homogeneidad que supone la Unión Europea, que es donde nos hemos centrado.

Como comprobaremos a lo largo de las siguientes páginas, en términos generales, el nivel de equipamiento de serie en los distintos acabados de cada modelo es bastante homogéneo en los cuatro países analizados: Alemania (AL), España (ES), Francia (FR) y Reino Unido (UK).

5.1. Segmento B. Renault Clio

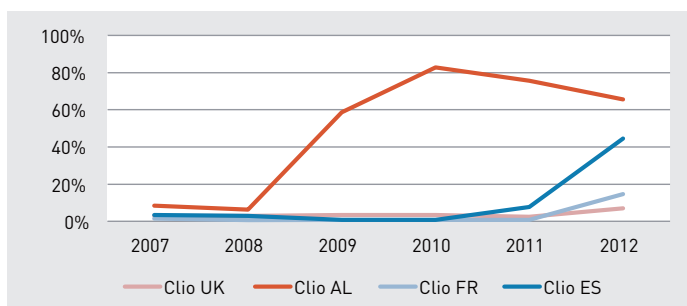


Distribución electrónica de frenada



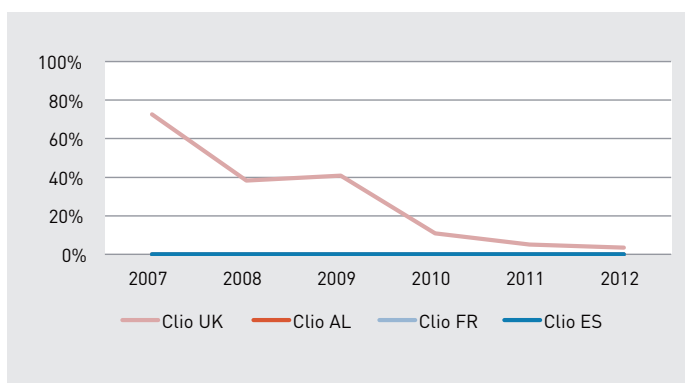
La distribución electrónica de frenada es, en los cuatro países, muy similar, incorporándose al 100%.

ESP



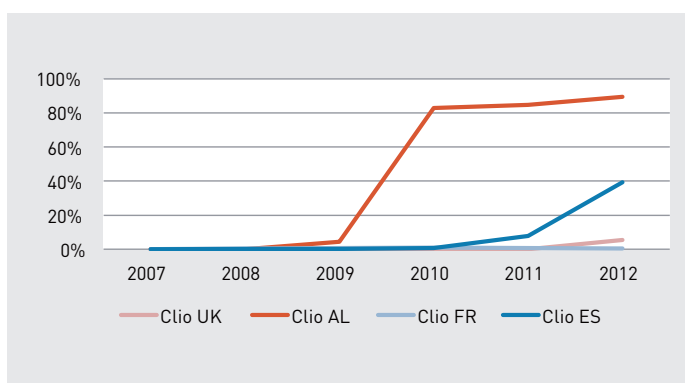
Alemania es el mercado en el que la presencia del ESP de serie es más significativa, con niveles de un 65% en 2012. El segundo país con mayor grado de penetración es España, donde lo montan de serie un 44%.

Reposacabezas delanteros activos



La presencia del reposacabezas delantero activo ha disminuido hasta ser prácticamente nula en el único mercado que lo ofrecía, el británico.

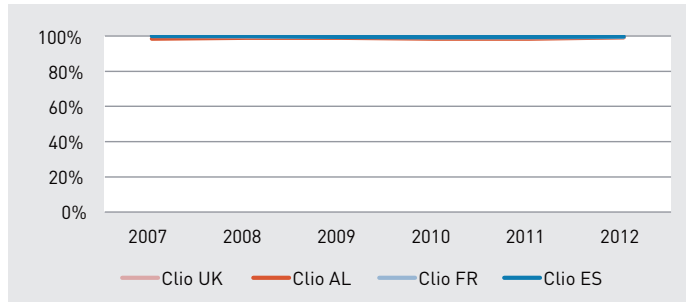
Control de frenada en curva



Es de nuevo Alemania el país en el que el control de frenada en curva destaca, con casi el 90% de penetración de serie. Nuevamente, el segundo mercado con mayor penetración es el español.

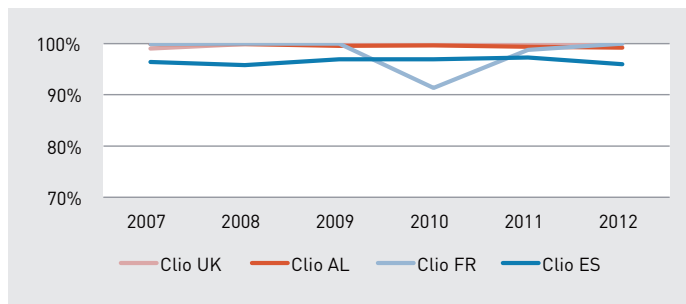
5. Comparación del equipamiento de serie, a nivel europeo, entre modelos representativos

Servofreno de emergencia



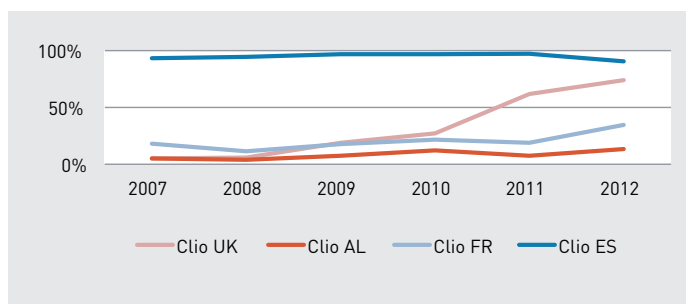
El servofreno de emergencia lo incorporan al 100% en todos los países.

Isofix



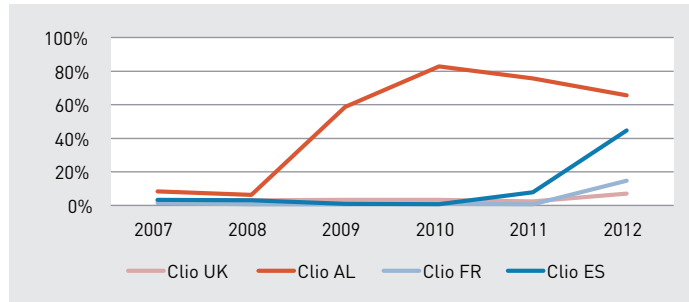
La presencia del Isofix es prácticamente del 100%.

Control de crucero



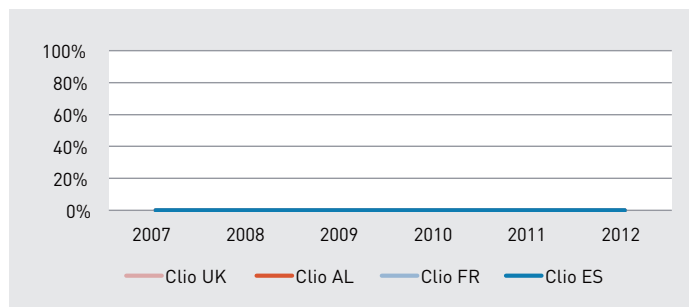
En España, el control de crucero se ofrece de serie en el Clio, cosa que no ocurre en general en el resto de los países analizados. En Reino Unido (segundo mercado con mayor penetración del equipamiento) tiene un 74% en 2012, frente a un 34% de Francia y un 13,5% de Alemania.

TCS



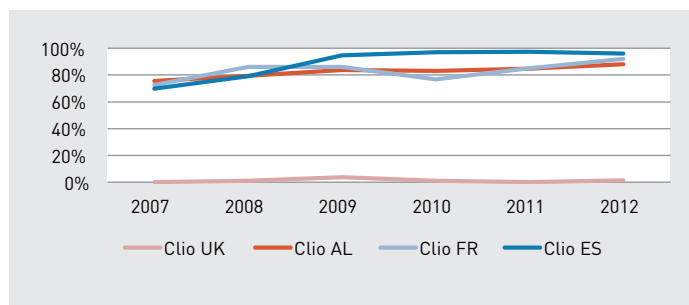
El patrón del control de tracción, o TCS, está íntimamente ligado al del ESP; así, vuelve a ser en Alemania donde se ofrece de serie con unas cifras muy similares al ESP. España es el segundo país, con unas cifras considerablemente superiores a Reino Unido y Francia.

Airbag de rodilla



El airbag de rodilla es inexistente como elemento de serie en todos los países estudiados.

Activación automática de las luces de emergencia

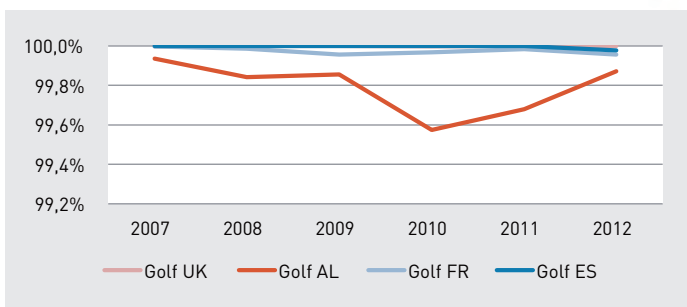


Sólo en el Reino Unido la activación automática de luces de emergencia no se ofrece de serie en el modelo analizado. En el resto de los países, el nivel de equipamiento es casi completo.

5.2. Segmento C. Volkswagen Golf

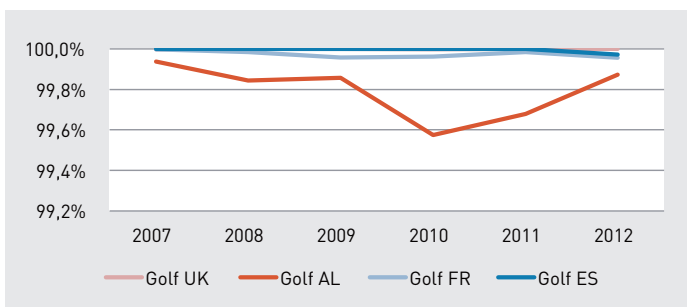


Distribución electrónica de frenada



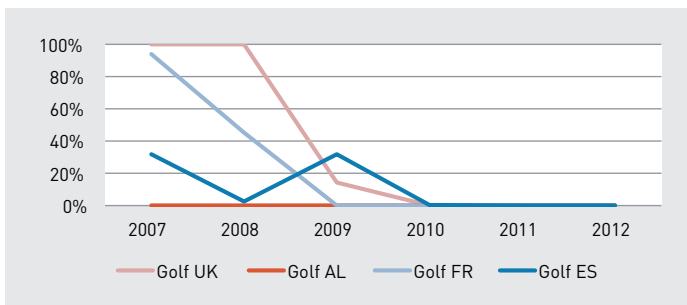
La distribución electrónica de la frenada se ofrece de serie en, prácticamente, el 100% de los países.

ESP

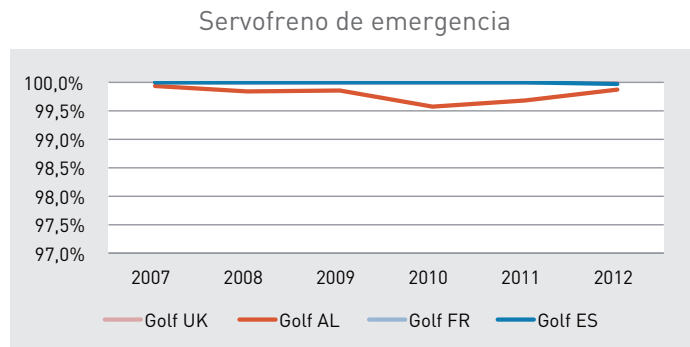


Como en el caso del elemento anterior, el ESP es de serie en los cuatro países.

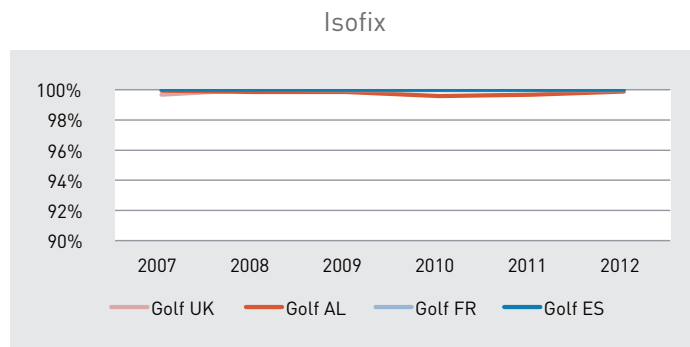
Reposacabezas delanteros activos



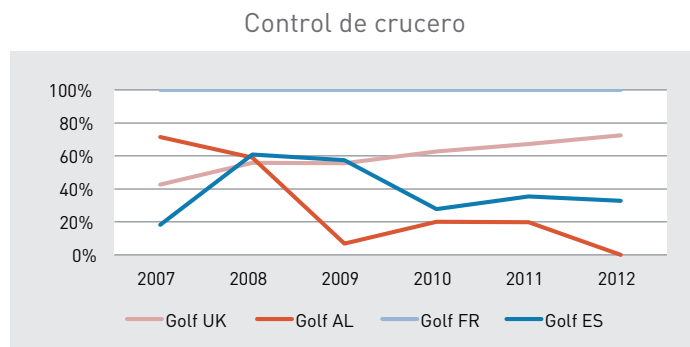
Los reposacabezas delanteros activos, según hemos comprobado en el informe, son un elemento de seguridad que ha sufrido claramente los avatares de la crisis económica. Con un ritmo diferente en cada país, ha ido desapareciendo en este modelo.



En cambio, el servofreno aparece en prácticamente todos los países.

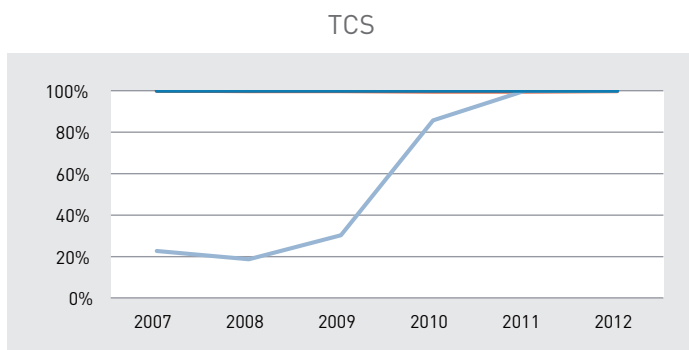


El Isofix se ofrece de serie en todos los países.

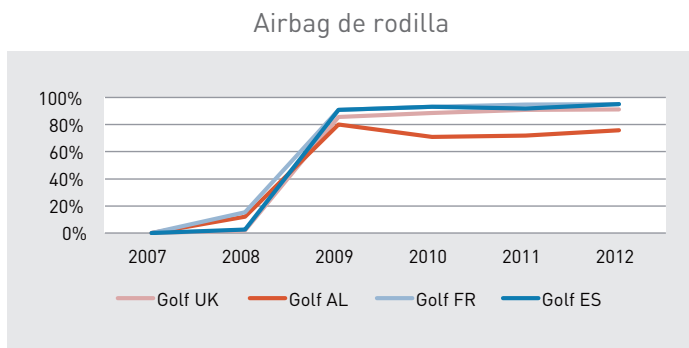


5. Comparación del equipamiento de serie, a nivel europeo, entre modelos representativos

El control de crucero es uno de los pocos elementos en los que existe una enorme variación en la oferta como equipamiento de serie. Así, mientras que en 2008, en todos los mercados, el nivel de participación era prácticamente el mismo (salvo en Francia, donde ya ocupaba el 100% de los vehículos vendidos del modelo), desde esa fecha sólo ha crecido en el Reino Unido, cayendo muy significativamente tanto en España como, sobre todo, en Alemania.

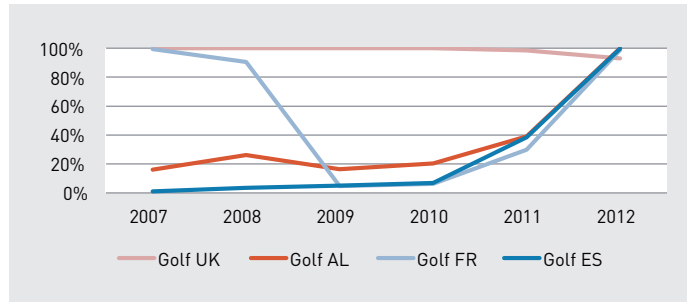


Salvo en Francia, el nivel de equipamiento del TCS es de, prácticamente, el 100%.



De forma progresiva, este elemento de seguridad ha evolucionado hasta convertirse en prácticamente de serie en este modelo. Sólo en Alemania el equipamiento está por debajo del 80% de los modelos.

Activación automática de luces de emergencia

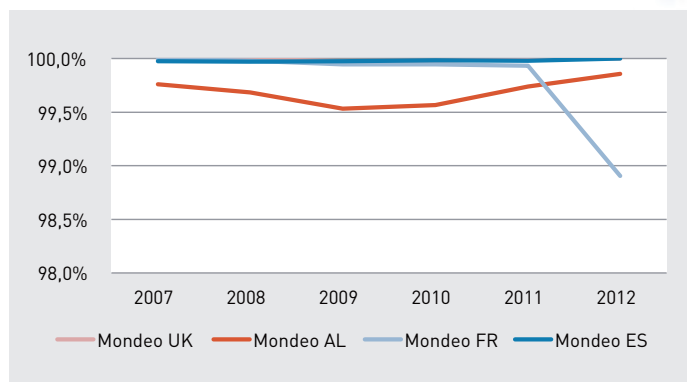


Mientras que en el Reino Unido su empleo es máximo desde el comienzo del estudio, en Francia su presencia cayó mucho, para equipararse al resto de los países en 2012, prácticamente al 100%.

5.3. Segmento D. Ford Mondeo

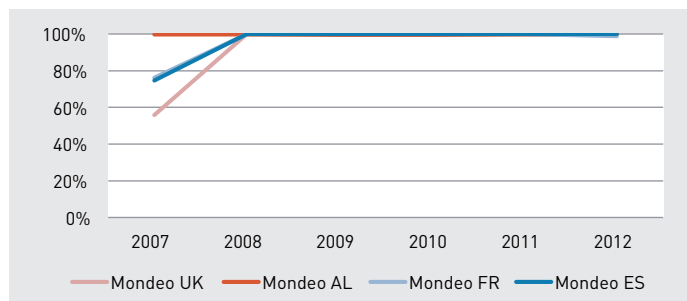


Distribución electrónica de frenada



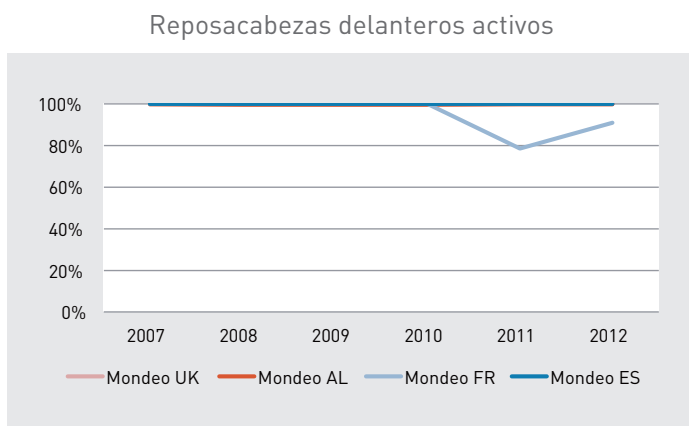
En España, la distribución electrónica de frenada es de serie desde 2007.

ESP



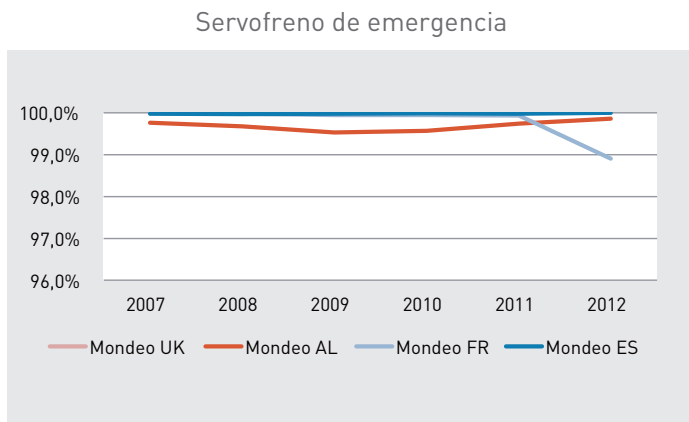
5. Comparación del equipamiento de serie, a nivel europeo, entre modelos representativos

En Reino Unido la presencia del ESP en el Ford Mondeo comenzó con una implantación del 50%. Actualmente, lo incorpora de serie en todos los países.



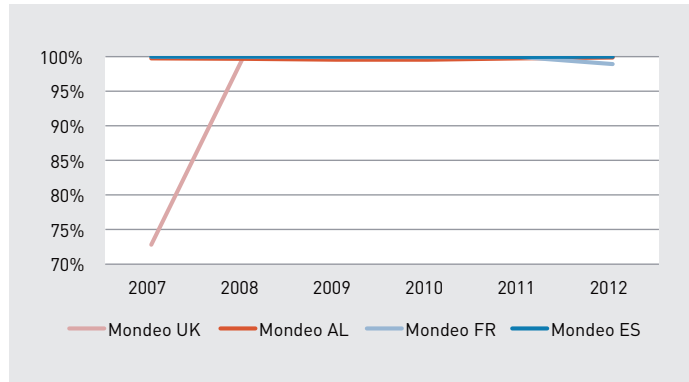
En Francia, en 2011, la equipación de reposacabezas delanteros activos cayó más de un 20% entre la oferta de serie de este modelo, para recuperarse en 2012.

En España, como Alemania y Reino Unido, se incorpora de serie en todo el periodo analizado.



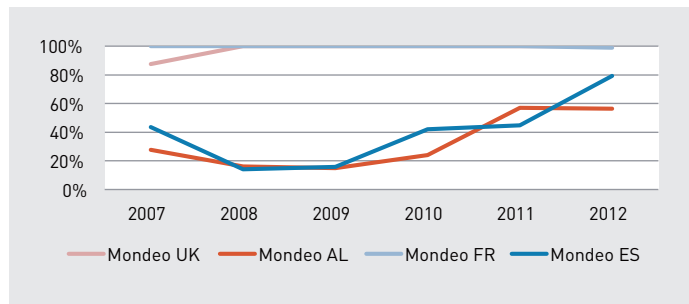
El servofreno de emergencia se equipa al 100% prácticamente en todos los países.

Isofix



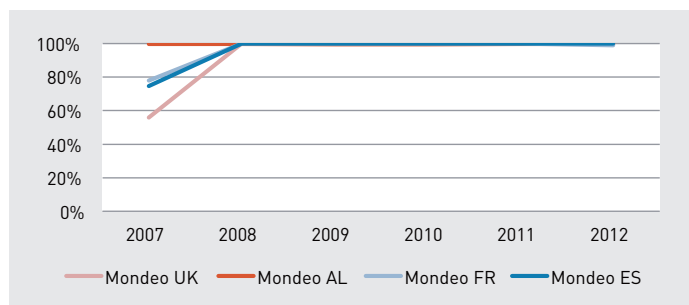
Reino Unido es el único país que no lo ofrecía de serie en 2007. Actualmente, la implantación del Isofix es del 100%.

Control de crucero



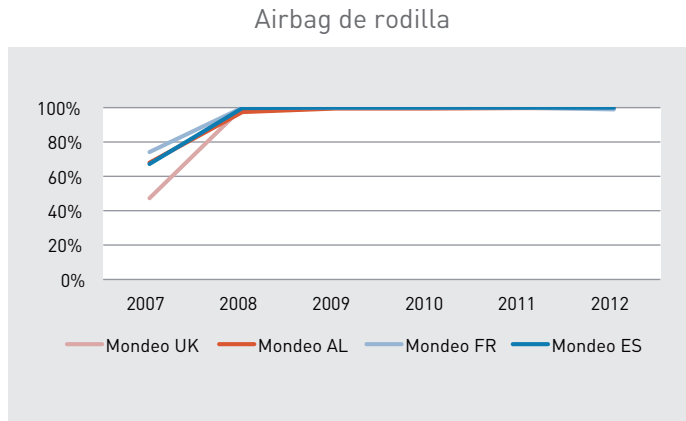
Alemania y España son los dos mercados analizados donde el control de crucero no es de serie en toda la gama.

TCS

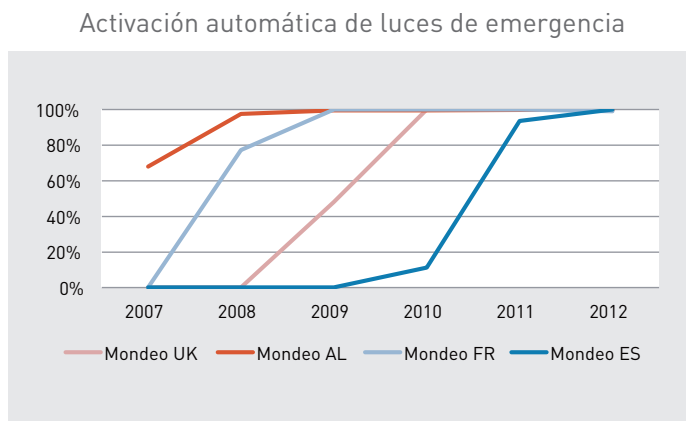


El control de tracción, o TCS, se equipa al 100% en todos los países.

5. Comparación del equipamiento de serie, a nivel europeo, entre modelos representativos



El airbag de rodilla también se ofrece de serie al 100% en los cuatro países. Únicamente en Reino Unido es significativo su crecimiento, ya que en 2007 lo equipaba solamente el 47% de la gama.



Con distintos ritmos, observamos que la evolución de la activación automática de luces de emergencia ha tendido hacia el 100% de la gama en todos los países.

5.4. Conclusiones de la comparación de estos 3 modelos

En el Renault Clio, el mercado con mayores elementos de serie es el alemán, con diferencias muy significativas en el caso del control de tracción, del control de frenada en curva o del ESP. El resto de los mercados presentan niveles muy similares, salvo en el control de crucero, donde España incorpora este elemento de serie.

En el caso del Volkswagen Golf, curiosamente es en Alemania donde el número de elementos comparados de serie se encuentra en menor cuantía. Reflejo de este dato es el airbag de rodilla, por

debajo del 80%, frente a una penetración media del 90% en el resto de mercados; o el control de crucero, cuya disponibilidad de serie en el país germano en 2012 es prácticamente inexistente, mientras que en España se ha mantenido en torno al 35%, ocupando el tercer puesto en penetración.

Las diferencias en el Ford Mondeo son, en general, mínimas; sólo aportan claramente un dato significativo en el control de crucero de los mercados alemán y español.

En el análisis del Volkswagen Golf y del Ford Mondeo se observa una mayor homogeneidad en la implantación de diversos ítems ■

Anexo





Histórico de vehículos más vendidos, por segmentos

ANEXO I. Histórico de vehículos más vendidos, por segmentos

Segmento A



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	KIA PICANTO	FIAT PANDA	FIAT 500	FIAT PANDA	FIAT PANDA	FIAT PANDA
2º	FIAT PANDA	SMART FORTWO	FIAT PANDA	FORD KA	FIAT 500	FIAT 500
3º	CHEVROLET MATIZ	FIAT 500	SMART FORTWO	FIAT 500	SMART FORTWO	HYUNDAI I10
4º	PEUGEOT 107	KIA PICANTO	TOYOTA AYGO	HYUNDAI I10	HYUNDAI I10	TOYOTA AYGO
5º	SMART FORTWO	RENAULT TWINGO	FORD KA	TOYOTA AYGO	TOYOTA AYGO	SMART FORTWO
6º	FORD KA	FORD KA	RENAULT TWINGO	SMART FORTWO	KIA PICANTO	SEAT MII
7º	TOYOTA AYGO	TOYOTA AYGO	PEUGEOT 107	RENAULT TWINGO	FORD KA	VOLKSWAGEN UP
8º	HYUNDAI ATOS PRIME	HYUNDAI I10	HYUNDAI I10	SUZUKI ALTO	CITROËN C1	KIA PICANTO
9º	CITROËN C1	PEUGEOT 107	CHEVROLET MATIZ	CITROËN C1	RENAULT TWINGO	FORD KA
10º	RENAULT TWINGO	CHEVROLET MATIZ	SUZUKI ALTO	KIA PICANTO	SUZUKI ALTO	RENAULT TWINGO

Segmento B



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	SEAT IBIZA	SEAT IBIZA	SEAT IBIZA	SEAT IBIZA	SEAT IBIZA	SEAT IBIZA
2º	PEUGEOT 207	PEUGEOT 207	PEUGEOT 207	PEUGEOT 207	VOLKSWAGEN POLO	VOLKSWAGEN POLO
3º	RENAULT CLIO	OPEL CORSA	FORD FIESTA	FORD FIESTA	OPEL CORSA	OPEL CORSA
4º	OPEL CORSA	RENAULT CLIO	RENAULT CLIO	OPEL CORSA	PEUGEOT 207	FORD FIESTA
5º	CITROËN C3	VOLKSWAGEN POLO	OPEL CORSA	VOLKSWAGEN POLO	FORD FIESTA	RENAULT CLIO
6º	VOLKSWAGEN POLO	FORD FIESTA	VOLKSWAGEN POLO	RENAULT CLIO	RENAULT CLIO	CITROËN C3
7º	FORD FIESTA	CITROËN C3	CITROËN C3	CITROËN C3	CITROËN C3	PEUGEOT 207
8º	FIAT PUNTO	TOYOTA YARIS	TOYOTA YARIS	TOYOTA YARIS	ŠKODA FABIA	PEUGEOT 208
9º	TOYOTA YARIS	FIAT PUNTO	CHEVROLET AVEO	CHEVROLET AVEO	CHEVROLET AVEO	TOYOTA YARIS
10º	ŠKODA FABIA	MINI MINI	ŠKODA FABIA	ŠKODA FABIA	TOYOTA YARIS	AUDI A1

Segmento C1



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	FORD FOCUS	FORD FOCUS	RENAULT MEGANE	RENAULT MEGANE	RENAULT MEGANE	RENAULT MEGANE
2º	SEAT LEON	PEUGEOT 308	FORD FOCUS	VOLKSWAGEN GOLF	SEAT LEON	VOLKSWAGEN GOLF
3º	CITROËN C4	SEAT LEON	PEUGEOT 308	SEAT LEON	VOLKSWAGEN GOLF	SEAT LEON
4º	OPEL ASTRA	VOLKSWAGEN GOLF	CITROËN C4	OPEL ASTRA	FORD FOCUS	CITROËN C4
5º	RENAULT MEGANE	CITROËN C4	OPEL ASTRA	PEUGEOT 308	OPEL ASTRA	OPEL ASTRA
6º	VOLKSWAGEN GOLF	RENAULT MEGANE	VOLKSWAGEN GOLF	CITROËN C4	PEUGEOT 308	PEUGEOT 308
7º	PEUGEOT 307	OPEL ASTRA	SEAT LEON	FORD FOCUS	CITROËN C4	FORD FOCUS
8º	TOYOTA AURIS	TOYOTA AURIS	TOYOTA AURIS	HYUNDAI I30	TOYOTA AURIS	DACIA SANDERO
9º	HONDA CIVIC	HONDA CIVIC	HYUNDAI I30	DACIA SANDERO	HYUNDAI I30	TOYOTA AURIS
10º	FIAT BRAVO	KIA CEED	HONDA CIVIC	TOYOTA AURIS	DACIA SANDERO	HYUNDAI I30

Segmento C2



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	AUDI A3	AUDI A3	NISSAN QASHQAI	NISSAN QASHQAI	NISSAN QASHQAI	NISSAN QASHQAI
2º	BMW SERIE 1	NISSAN QASHQAI	AUDI A3	AUDI A3	AUDI A3	AUDI A3
3º	ŠKODA OCTAVIA	BMW SERIE 1	BMW SERIE 1	BMW SERIE 1	BMW SERIE 1	BMW SERIE 1
4º	NISSAN QASHQAI	ŠKODA OCTAVIA	ŠKODA OCTAVIA	ŠKODA OCTAVIA	PEUGEOT 3008	PEUGEOT 3008
5º	ALFA ROMEO 147	VOLKSWAGEN JETTA	PEUGEOT 3008	PEUGEOT 3008	ŠKODA OCTAVIA	ŠKODA OCTAVIA
6º	VOLKSWAGEN JETTA	TOYOTA PRIUS	TOYOTA PRIUS	TOYOTA PRIUS	TOYOTA PRIUS	TOYOTA PRIUS
7º	VOLVO C30	ALFA ROMEO 147	mitsubishi LANCER	mitsubishi LANCER	ALFA ROMEO GIULIETTA	ALFA ROMEO GIULIETTA
8º	CHEVROLET NUBIRA	VOLVO C30	VOLKSWAGEN JETTA	VOLVO C30	LEXUS CT	MERCEDES CLASE A
9º	TOYOTA PRIUS	CHEVROLET NUBIRA	VOLVO C30	LANCIA DELTA	VOLKSWAGEN JETTA	LEXUS CT
10º	SUBARU IMPREZA	mitsubishi LANCER	LANCIA DELTA	ALFA ROMEO GIULIETTA	CITROËN DS4	VOLVO V40

Segmento D1



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	VOLKSWAGEN PASSAT	VOLKSWAGEN PASSAT	VOLKSWAGEN PASSAT	VOLKSWAGEN PASSAT	VOLKSWAGEN PASSAT	VOLKSWAGEN PASSAT
2º	FORD MONDEO	FORD MONDEO	OPEL INSIGNIA	OPEL INSIGNIA	OPEL INSIGNIA	OPEL INSIGNIA
3º	PEUGEOT 407	RENAULT LAGUNA	CITROËN C5	CITROËN C5	SEAT EXEO	PEUGEOT 508
4º	RENAULT LAGUNA	PEUGEOT 407	FORD MONDEO	SEAT EXEO	PEUGEOT 508	CITROËN C5
5º	TOYOTA AVENSIS	CITROËN C5	TOYOTA AVENSIS	FORD MONDEO	CITROËN C5	TOYOTA AVENSIS
6º	OPEL VECTRA	TOYOTA AVENSIS	RENAULT LAGUNA	RENAULT LAGUNA	RENAULT LAGUNA	FORD MONDEO
7º	CITROËN C5	OPEL VECTRA	PEUGEOT 407	PEUGEOT 407	FORD MONDEO	RENAULT LAGUNA
8º	HONDA ACCORD	MAZDA 6	SEAT EXEO	TOYOTA AVENSIS	TOYOTA AVENSIS	SEAT EXEO
9º	PEUGEOT 407 SW	HONDA ACCORD	HONDA ACCORD	HONDA ACCORD	HONDA ACCORD	HYUNDAI I40
10º	HYUNDAI SONATA	PEUGEOT 407 SW	MAZDA 6	ŠKODA SUPERB	ŠKODA SUPERB	ŠKODA SUPERB

Segmento D2



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	AUDI A4	AUDI A4	AUDI A4	AUDI A4	AUDI A4	AUDI A4
2º	BMW SERIE 3	MERCEDES CLASE C	MERCEDES CLASE C	MERCEDES CLASE C	MERCEDES CLASE C	MERCEDES CLASE C
3º	MERCEDES CLASE C	BMW SERIE 3	BMW SERIE 3	BMW X1	BMW SERIE 3	BMW SERIE 3
4º	SAAB 9-3	SAAB 9-3	MERCEDES CLASE C	BMW SERIE 3	BMW X1	BMW X1
5º	ALFA ROMEO 159	ALFA ROMEO 159	VOLKSWAGEN PASSAT CC	VOLKSWAGEN PASSAT CC	VOLVO S60	CITROËN DS5
6º	LEXUS IS	LEXUS IS	SAAB 9-3	MERCEDES CLASE CLC	VOLVO V60	VOLVO S60
7º	VOLVO S60	MERCEDES CLASE C	ALFA ROMEO 159	VOLVO S60	VOLKSWAGEN PASSAT CC	VOLKSWAGEN PASSAT CC
8º	JAGUAR X-TYPE	VOLKSWAGEN PASSAT CC	LEXUS IS	LEXUS IS	ALFA ROMEO 159	VOLVO V60
9º	CADILLAC BLS	VOLVO S60	BMW X1	ALFA ROMEO 159	AUDI A4 ALLROAD QUATTRO	AUDI A4 ALLROAD QUATTRO
10º	ALFA ROMEO 156	JAGUAR X-TYPE	VOLVO S60	SAAB 9-3	LEXUS IS	LEXUS IS



Segmento E1

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	AUDI A6	AUDI A6	MERCEDES CLASE E	MERCEDES CLASE E	BMW SERIE 5	BMW SERIE 5
2º	BMW SERIE 5	BMW SERIE 5	AUDI A6	AUDI A6	AUDI A6	AUDI A6
3º	MERCEDES CLASE E	MERCEDES CLASE E	BMW SERIE 5	BMW SERIE 5	MERCEDES CLASE E	AUDI A5
4º	MERCEDES CLASE CLS	JAGUAR XF	JAGUAR XF	AUDI A5	AUDI A5	MERCEDES CLASE E
5º	VOLVO S80	VOLVO XC70	AUDI A5	JAGUAR XF	RENAULT LATITUDE	JAGUAR XF
6º	VOLVO XC70	MERCEDES CLASE CLS	VOLVO XC70	VOLVO S80	AUDI A7	AUDI A7
7º	CHRYSLER 300	VOLVO S80	VOLVO S80	VOLVO XC70	MERCEDES CLASE CLS	RENAULT LATITUDE
8º	CITROËN C6	AUDI A4 ALLROAD QUATTRO	VOLVO V70	CHRYSLER 300	JAGUAR XF	MERCEDES CLASE CLS
9º	PEUGEOT 607	PEUGEOT 607	MERCEDES CLASE CLS	AUDI A4 ALLROAD QUATTRO	VOLVO XC70	VOLVO XC70
10º	JAGUAR S-TYPE	CHRYSLER 300	CHRYSLER 300	PEUGEOT 607	VOLVO S80	AUDI A6 ALLROAD QUATTRO



Segmento E2

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	MERCEDES CLASE S	MERCEDES CLASE S	BMW SERIE 7	MERCEDES CLASE S	AUDI A8	BMW SERIE 7
2º	AUDI A8	BMW SERIE 7	MERCEDES CLASE S	BMW SERIE 7	BMW SERIE 7	AUDI A8
3º	BMW SERIE 7	AUDI A8	AUDI A8	AUDI A8	MERCEDES CLASE S	MERCEDES CLASE S
4º	LEXUS LS	LEXUS LS	VOLKSWAGEN PHAETON	JAGUAR XJ	JAGUAR XJ	JAGUAR XJ
5º	JAGUAR XJ	JAGUAR XJ	JAGUAR XJ	LEXUS LS	INFINITI M	BENTLEY CONTINENTAL GT



Segmento 4X4 PEQ

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	HYUNDAI TUCSON	HYUNDAI TUCSON	HYUNDAI TUCSON	NISSAN JUKE	NISSAN JUKE	NISSAN JUKE
2º	SUZUKI SX4	SUZUKI SX4	SUZUKI SX4	SUZUKI SX4	SUZUKI SX4	SUZUKI SX4
3º	SUZUKI JIMNY	SUZUKI JIMNY	SUZUKI JIMNY	SUZUKI JIMNY	SUZUKI JIMNY	SUZUKI JIMNY



Segmento 4X4 MED

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	SUZUKI GRAND VITARA	SUZUKI GRAND VITARA	FORD KUGA	FORD KUGA	DACIA DUSTER	HYUNDAI IX35
2º	TOYOTA LANDCRUISER	HONDA CR-V	AUDI Q5	VOLKSWAGEN TIGUAN	HYUNDAI IX35	KIA SPORTAGE
3º	BMW X3	VOLKSWAGEN TIGUAN	VOLKSWAGEN TIGUAN	DACIA DUSTER	FORD KUGA	VOLKSWAGEN TIGUAN
4º	TOYOTA RAV4	TOYOTA RAV4	HONDA CR-V	TOYOTA RAV4	KIA SPORTAGE	DACIA DUSTER
5º	KIA SPORTAGE	BMW X3	TOYOTA RAV4	AUDI Q5	MITSUBISHI ASX	FORD KUGA
6º	HONDA CR-V	KIA SPORTAGE	VOLVO XC60	HONDA CR-V	VOLKSWAGEN TIGUAN	AUDI Q3
7º	CHEVROLET CAPTIVA	CHEVROLET CAPTIVA	SUZUKI GRAND VITARA	HYUNDAI IX35	AUDI Q5	RANGE ROVER EVOQUE
8º	HYUNDAI SANTA FE	TOYOTA LANDCRUISER	BMW X3	RENAULT KOLEOS	RENAULT KOLEOS	AUDI Q5
9º	NISSAN PATHFINDER	NISSAN PATHFINDER	CHEVROLET CAPTIVA	VOLVO XC60	TOYOTA RAV4	MITSUBISHI ASX
10º	KIA SORENTO	MITSUBISHI OUTLANDER	KIA SPORTAGE	CHEVROLET CAPTIVA	BMW X3	TOYOTA RAV4

Segmento 4X4 GRA



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	NISSAN PATROL	TOYOTA LANDCRUISER V8	HYUNDAI IX55	HYUNDAI IX55	HYUNDAI IX55	TOYOTA LAND CRUISER V8
2º	HUMMER H3	NISSAN PATROL	NISSAN PATROL	TOYOTA LAND CRUISER V8	TOYOTA LAND CRUISER V8	HYUNDAI IX55
3º	-	-	TOYOTA LAND CRUISER V8	-	-	-

Segmento 4X4 LUX



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	MERCEDES CLASE M	MERCEDES CLASE M	BMW X5	MERCEDES CLASE M	MERCEDES CLASE M	MERCEDES CLASE M
2º	AUDI Q7	BMW X5	MERCEDES CLASE M	BMW X5	VOLKSWAGEN TOUAREG	PORSCHE CAYENNE
3º	BMW X5	AUDI Q7	AUDI Q7	AUDI Q7	BMW X5	BMW X5
4º	VOLKSWAGEN TOUAREG	VOLKSWAGEN TOUAREG	BMW X6	PORSCHE CAYENNE	PORSCHE CAYENNE	VOLKSWAGEN TOUAREG
5º	VOLVO XC90	JEEP GRAND CHEROKEE	VOLKSWAGEN TOUAREG	BMW X6	AUDI Q7	AUDI Q7
6º	LAND ROVER RANGE ROVER SPORT	VOLVO XC90	LAND ROVER RANGE ROVER SPORT	VOLKSWAGEN TOUAREG	BMW X6	BMW X6
7º	JEEP GRAND CHEROKEE	LAND ROVER RANGE ROVER SPORT	VOLVO XC90	LAND ROVER RANGE ROVER SPORT	LAND ROVER RANGE ROVER SPORT	LAND ROVER RANGE ROVER SPORT
8º	PORCHE CAYENNE	BMW X6	PORSCHE CAYENNE	LEXUS RX	VOLVO XC90	JEEP GRAND CHEROKEE
9º	LEXUS RX-400H	PORSCHE CAYENNE	JEEP GRAND CHEROKEE	VOLVO XC90	LEXUS RX	LEXUS RX
10º	MERCEDES CLASE GL	LEXUS RX-400H	LEXUS RX-400H	JEEP GRAND CHEROKEE	JEEP GRAND CHEROKEE	VOLVO XC90



Segmento MPV PEQ

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	RENAULT SCÉNIC	RENAULT SCÉNIC	CITROËN XSARA PICASSO	CITROËN XSARA PICASSO	RENAULT SCÉNIC	FORD C-MAX
2º	CITROËN XSARA PICASSO	CITROËN XSARA PICASSO	RENAULT SCÉNIC	RENAULT SCÉNIC	SEAT ALTEA XL	RENAULT SCÉNIC
3º	OPEL ZAFIRA	CITROËN C4 PICASSO	CITROËN C4 PICASSO	SEAT ALTEA XL	FORD C-MAX	CITROËN C4 PICASSO
4º	SEAT ALTEA	OPEL ZAFIRA	OPEL ZAFIRA	CITROËN C4 PICASSO	PEUGEOT 5008	MERCEDES CLASE B
5º	RENAULT GRAND SCÉNIC	SEAT ALTEA XL	SEAT ALTEA XL	PEUGEOT 5008	TOYOTA VERSO	SEAT ALTEA XL
6º	FORD C-MAX	FORD C-MAX	RENAULT GRAND SCÉNIC	VOLKSWAGEN TOURAN	CITROËN C4 PICASSO	VOLKSWAGEN TOURAN
7º	TOYOTA COROLLA VERSO	TOYOTA COROLLA VERSO	VOLKSWAGEN TOURAN	RENAULT GRAND SCÉNIC	VOLKSWAGEN TOURAN	PEUGEOT 5008
8º	VOLKSWAGEN TOURAN	RENAULT GRAND SCÉNIC	FORD C-MAX	SEAT ALTEA	OPEL ZAFIRA	TOYOTA VERSO
9º	SEAT ALTEA XL	VOLKSWAGEN TOURAN	TOYOTA VERSO	OPEL ZAFIRA	OPEL MERIVA	RENAULT GRAND SCÉNIC
10º	CITROËN C4 PICASSO	MERCEDES CLASE A	MERCEDES CLASE B	TOYOTA VERSO	RENAULT GRAND SCÉNIC	OPEL MERIVA



Segmento MPV MED

		2008	2009	2010	2011	2012
1º	CITROËN GRAND C4 PICASSO	CITROËN GRAND C4 PICASSO	CITROËN GRAND C4 PICASSO	NISSAN QASHQAI + 2	CITROËN GRAND C4 PICASSO	CITROËN GRAND C4 PICASSO
2º	MAZDA 5	DACIA LOGAN	NISSAN QASHQAI + 2	CITROËN GRAND C4 PICASSO	NISSAN QASHQAI + 2	NISSAN QASHQAI + 2
3º	RENAULT ESPACE	MAZDA 5	DACIA LOGAN	DACIA LOGAN	CITROËN C8	CITROËN C8
4º	CITROËN C8	PEUGEOT 807	MAZDA 5	CITROËN C8	PEUGEOT 807	PEUGEOT 807
5º	PEUGEOT 807	CITROËN C8	PEUGEOT 807	MAZDA 5	DACIA LOGAN	DACIA LOGAN



Segmento MPV GRA

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	FORD S-MAX	FORD S-MAX	FORD S-MAX	FORD S-MAX	FORD S-MAX	FORD S-MAX
2º	KIA CARNIVAL	KIA CARNIVAL	KIA CARNIVAL	KIA CARNIVAL	SEAT ALHAMBRA	SEAT ALHAMBRA
3º	CHRYSLER VOYAGER	MERCEDES VIANO	MERCEDES VIANO	MERCEDES VIANO	MERCEDES VIANO	VOLKSWAGEN SHARAN
4º	MERCEDES VIANO	SEAT ALHAMBRA	SSANGYONG RODIUS	SEAT ALHAMBRA	VOLKSWAGEN SHARAN	MERCEDES VIANO
5º	SEAT ALHAMBRA	CHRYSLER GRAND VOYAGER	CHRYSLER GRAND VOYAGER	SSANGYONG RODIUS	SSANGYONG RODIUS	CHRYSLER GRAND VOYAGER
6º	RENAULT GRAND ESPACE	FORD GALAXY	SEAT ALHAMBRA	CHRYSLER GRAND VOYAGER	CHRYSLER GRAND VOYAGER	FORD GALAXY
7º	CHRYSLER GRAND VOYAGER	MERCEDES CLASE R	FORD GALAXY	FORD GALAXY	KIA CARNIVAL	SSANGYONG RODIUS
8º	FORD GALAXY	SSANGYONG RODIUS	RENAULT GRAND ESPACE	RENAULT GRAND ESPACE	FORD GALAXY	VOLKSWAGEN CALIFORNIA
9º	MERCEDES CLASE R	RENAULT GRAND ESPACE	MERCEDES CLASE R	VOLKSWAGEN CALIFORNIA	RENAULT GRAND ESPACE	RENAULT GRAND ESPACE
10º	SSANGYONG RODIUS	VOLKSWAGEN SHARAN	VOLKSWAGEN MULTIVAN	MERCEDES CLASE R	VOLKSWAGEN CALIFORNIA	MERCEDES CLASE R

Segmento SPORTS



	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1º	BMW SERIE 3	BMW SERIE 3	VOLKSWAGEN SCIROCCO	VOLKSWAGEN SCIROCCO	VOLKSWAGEN SCIROCCO	BMW SERIE 3
2º	RENAULT MEGANE	AUDI A5	BMW SERIE 3	BMW SERIE 3	MINI MINI	FIAT 500
3º	PEUGEOT 207	PEUGEOT 207	AUDI A5	BMW SERIE 1	BMW SERIE 3	MINI MINI
4º	PEUGEOT 307	BMW SERIE 1	BMW SERIE 1	AUDI A5	AUDI A5	BMW SERIE 1
5º	VOLKSWAGEN EOS	RENAULT MEGANE	PEUGEOT 207	MINI MINI	BMW SERIE 1	VOLKSWAGEN SCIROCCO
6º	OPEL ASTRA	VOLKSWAGEN EOS	PEUGEOT 308	MERCEDES CLASE E	RENAULT MEGANE	AUDI A5
7º	MINI MINI	FORD FOCUS	VOLKSWAGEN EOS	PEUGEOT 308	PEUGEOT 308	MERCEDES CLASE C
8º	MERCEDES CLASE CLK	PEUGEOT 307	MINI MINI	PEUGEOT 207	FIAT 500	PEUGEOT 308
9º	AUDI TT	MINI MINI	FORD FOCUS	VOLKSWAGEN EOS	VOLKSWAGEN EOS	HYUNDAI VELOSTER
10º	FORD FOCUS	OPEL ASTRA	MERCEDES CLASE E	FIAT 500	MERCEDES CLASE C	RENAULT MEGANE



Anexo



Análisis de siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva

ANEXO II. Análisis de siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva

En este anexo se realiza un primer análisis (en forma de proyección para todo el año 2013) de los siniestros en los que han resultado afectados elementos de seguridad pasiva en España. Se han considerado todas aquellas reparaciones en las que se sustituye cualquier elemento del airbag o del cinturón de seguridad, incluyendo centralitas, soportes, sensores, etc. Los vehículos incluidos son turismos, todoterreno, e industriales ligeros y medios. No se incluyen en este análisis ni motocicletas ni vehículos industriales pesados.

El análisis se hace en función de los siguientes parámetros:

1. Provincia de ocurrencia del siniestro.
2. Categoría del vehículo siniestrado (turismos, todoterreno, industriales ligeros e industriales medios).
3. Segmento del vehículo siniestrado (turismos pequeños urbanos, turismos medianos, turismos grandes, turismos de lujo...).
4. Antigüedad del vehículo siniestrado.

Para cada una de las variables anteriores, se han analizado los siguientes datos:

- Parque de vehículos.
- Número de siniestros con elementos de seguridad pasiva afectados.
- Importe medio de los siniestros en los que intervienen elementos de seguridad pasiva.

El estudio se centra en los siniestros en los que hayan sido afectados elementos de seguridad pasiva, por considerarse que se trata de accidentes que revisten cierta gravedad, y en los que, o bien el cinturón de seguridad, o bien el airbag actuó y, por tanto, protegió de lesiones a sus ocupantes. El cálculo del porcentaje de los siniestros con elementos de seguridad afectados se ha realizado sobre el parque existente en cada caso (provincia, fabricante, categoría, segmento y antigüedad).

Representatividad y tamaño de la muestra

La muestra utilizada corresponde a las reparaciones de siniestros con sistemas de seguridad pasiva afectados durante el primer semestre de 2013 y representa, aproximadamente, al 80% de los vehículos asegurados en España y a entre el 65 y el 70% de las reparaciones realizadas en España. A dicha muestra se le ha aplicado una extrapolación para ajustarse al total del año 2013 y al 100% del mercado reparador.

Tras los ajustes anteriores, el parque total de los vehículos analizados es de 19.739.287, con un total de 4.618.886 siniestros, de los cuales en 52.207 han resultado afectados elementos de seguridad pasiva.

El importe medio de los siniestros en los que ha sido afectado algún elemento de seguridad pasiva de los anteriormente descritos es de 6.097 €.

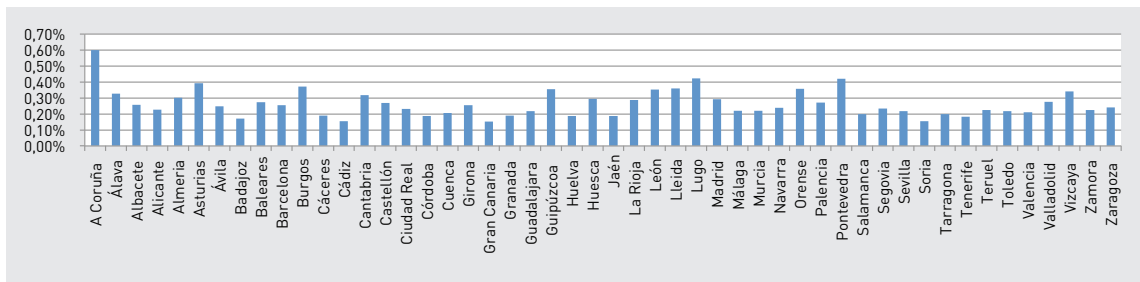
Análisis de siniestralidad por provincia:

El mayor índice de siniestralidad con elementos de seguridad pasiva afectados se produce en A Coruña (0,60%), Lugo (0,42%), Pontevedra (también con un 0,42%) y Asturias (0,39%).

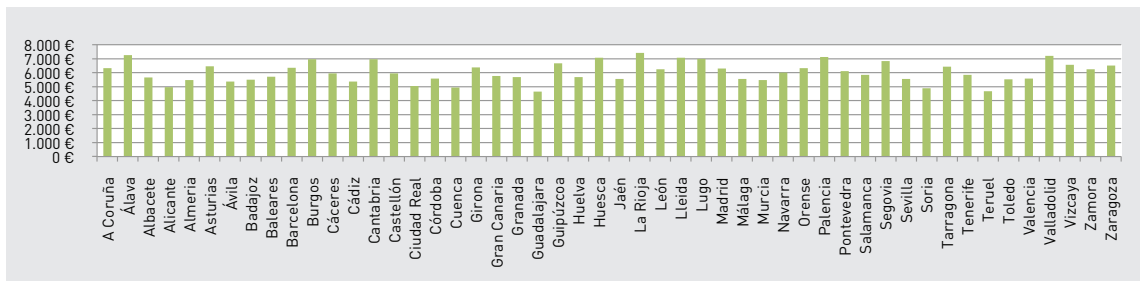
Por el contrario, este índice alcanza su valor menor en las provincias de Cádiz y Gran Canaria, con un 0,15% en ambas.

En cuanto al coste medio por siniestro, resultando afectados sistemas de seguridad pasiva, tiene su valor máximo, de 7.424 €, en la provincia de La Rioja, y su valor mínimo en Guadalajara, con un importe de 4.652 €.

Porcentaje de siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva por provincia



Importe medio de los siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva por provincia



ANEXO II. Análisis de siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva

Provincia	Parque de vehículos	Siniestros con elementos de seguridad	Porcentaje de siniestros con elementos de seguridad	Importe de los siniestros con elementos de seguridad
A Coruña	471.383	2.830	0,60%	6.313 €
Álava	122.439	402	0,33%	7.246 €
Albacete	129.187	332	0,26%	5.653 €
Alicante	738.450	1.676	0,23%	4.962 €
Almería	259.847	782	0,30%	5.474 €
Asturias	439.022	1.718	0,39%	6.460 €
Ávila	53.784	134	0,25%	5.376 €
Badajoz	244.606	420	0,17%	5.506 €
Baleares	514.935	1.414	0,27%	5.709 €
Barcelona	2.268.008	5.796	0,26%	6.357 €
Burgos	142.479	530	0,37%	6.967 €
Cáceres	129.160	246	0,19%	5.942 €
Cádiz	462.936	712	0,15%	5.376 €
Cantabria	243.182	776	0,32%	6.972 €
Castellón	250.169	674	0,27%	5.958 €
Ciudad Real	177.274	412	0,23%	5.033 €
Córdoba	304.350	574	0,19%	5.578 €
Cuenca	60.989	126	0,21%	4.937 €
Girona	337.763	860	0,25%	6.384 €
Gran Canaria	465.791	706	0,15%	5.762 €
Granada	343.271	652	0,19%	5.677 €
Guadalajara	97.941	214	0,22%	4.652 €
Guipúzcoa	272.763	968	0,35%	6.667 €
Huelva	178.429	336	0,19%	5.673 €
Huesca	84.962	250	0,29%	7.062 €
Jaén	222.393	418	0,19%	5.540 €
La Rioja	122.661	354	0,29%	7.424 €
León	179.436	634	0,35%	6.247 €
Lleida	178.560	644	0,36%	7.072 €
Lugo	129.823	548	0,42%	6.987 €
Madrid	3.211.253	9.364	0,29%	6.286 €
Málaga	735.531	1.626	0,22%	5.547 €
Murcia	638.024	1.408	0,22%	5.477 €
Navarra	295.006	706	0,24%	5.996 €
Orense	125.797	450	0,36%	6.324 €
Palencia	59.191	160	0,27%	7.120 €
Pontevedra	424.775	1.786	0,42%	6.114 €
Salamanca	143.857	286	0,20%	5.850 €
Segovia	55.657	130	0,23%	6.817 €
Sevilla	893.155	1.950	0,22%	5.545 €
Soria	31.431	49	0,16%	4.883 €
Tarragona	353.226	706	0,20%	6.423 €

Provincia	Parque de vehículos	Siniestros con elementos de seguridad	Porcentaje de siniestros con elementos de seguridad	Importe de los siniestros con elementos de seguridad
Tenerife	427.886	786	0,18%	5.835 €
Teruel	50.588	114	0,23%	4.664 €
Toledo	333.505	724	0,22%	5.511 €
Valencia	1.183.558	2.508	0,21%	5.588 €
Valladolid	224.457	619	0,28%	7.195 €
Vizcaya	478.272	1.630	0,34%	6.552 €
Zamora	66.946	150	0,22%	6.255 €
Zaragoza	381.179	918	0,24%	6.502 €

Fuente: Audatex España, S.A.

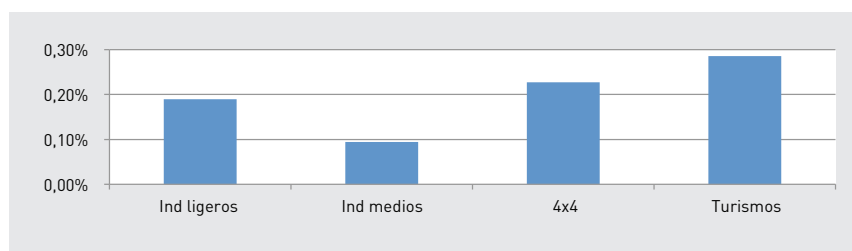
Análisis de siniestralidad por categoría del vehículo

Para realizar este análisis, clasificamos los vehículos por turismos, todoterreno, industriales ligeros e industriales medios.

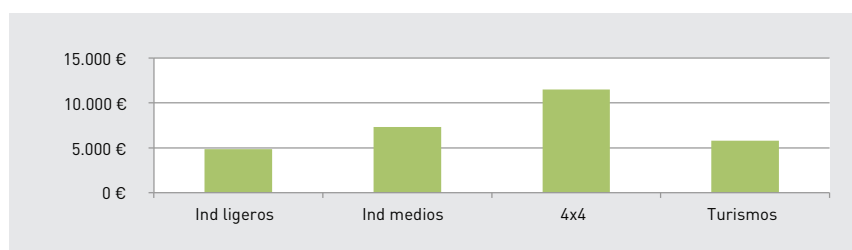
El mayor porcentaje de reparaciones con elementos de seguridad dañados se da en los turismos con un 0,29% y el menor, en los industriales medios con un 0,09%.

Los importes medios de reparación más elevados se presentan en los todoterreno (11.505 €), mientras que los más bajos, en los industriales ligeros (4.833 €).

Porcentaje de siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva por categoría del vehículo



Importe de los siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva por categoría del vehículo



Categoría	Parque de vehículos	Siniestros con elementos de seguridad	Porcentaje de siniestros con elementos de seguridad afectados	Importe de los siniestros con elementos de seguridad
4x4	1.190.959	2.705	0,23%	11.505 €
Ind medios	1.207.268	1.136	0,09%	7.323 €
Turismos	16.118.651	46.046	0,29%	5.813 €
Ind ligeros	1.222.409	2.319	0,19%	4.833 €

Fuente: Audatex España, S.A

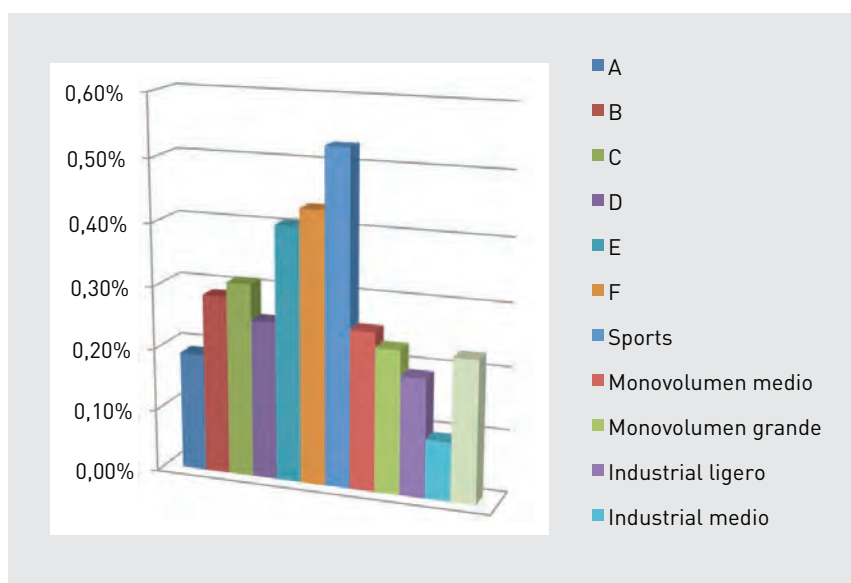
Análisis de siniestralidad por segmento del vehículo

El segmento hace referencia al subgrupo dentro de una categoría de vehículos. Por ejemplo, en la categoría de turismos, los segmentos oscilan entre los pequeños utilitarios urbanos (segmento A) a las grandes berlinas de lujo (segmento F).

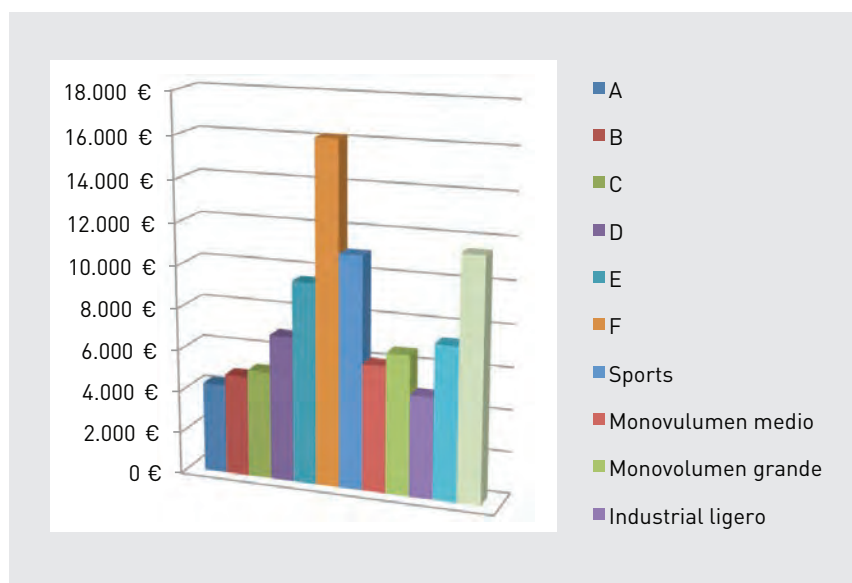
El segmento que tiene un índice de siniestralidad más alto, para este tipo de siniestros, es el de los deportivos (0,53%), el más bajo es el de los industriales medios (0,09%).

Los costes medios de reparación más elevados se producen en el segmento F-turismos de lujo (16.159 €); los más bajos en el segmento A-utilitarios pequeños urbanos (4.291 €).

Porcentaje de siniestros con elementos de seguridad afectados



Importe de los siniestros con
elementos de seguridad afectados



Categoría	Segmento	Parque de vehículos	Siniestros con elementos de seguridad pasiva afectados	Porcentaje de siniestros con elementos seguridad pasiva afectados	Porcentaje de siniestros con elementos seguridad pasiva afectados
Turismo	A	742.280	1.404	0,19%	4.291 €
Turismo	B	3.952.112	11.317	0,29%	4.817 €
Turismo	C	5.540.223	17.166	0,31%	5.142 €
Turismo	D	3.124.264	7.908	0,25%	6.938 €
Turismo	E	478.952	1.945	0,41%	9.573 €
Turismo	F	43.925	191	0,43%	16.159 €
Turismo	Sports	185.170	982	0,53%	11.023 €
Turismo	Monovolúmenes medios	1.723.360	4.379	0,25%	6.035 €
Turismo	Monovolúmenes grandes	328.365	755	0,23%	6.678 €
Ind Ligero	Industriales ligeros	1.222.409	2.319	0,19%	4.833 €
Ind Medio	Industriales medios	1.207.268	1.136	0,09%	7.323 €
4x4	4x4	1.190.959	2.705	0,23%	11.505 €

Fuente: Audatex España, S.A

Análisis de siniestralidad por antigüedad del vehículo

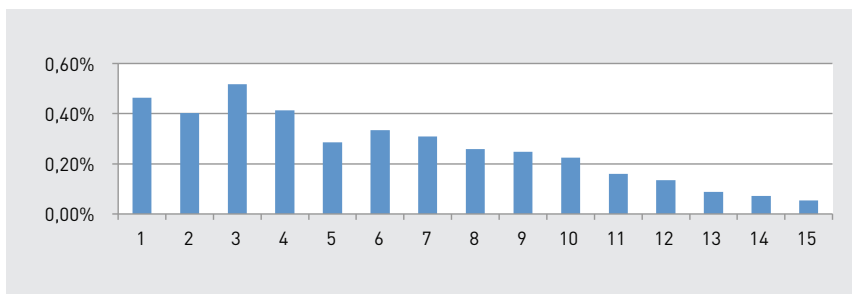
Es importante tener en cuenta que este anexo analiza exclusivamente los vehículos que han sido reparados; ya que, a medida que los vehículos tienen mayor antigüedad, crece el número de ellos que son declarados "pérdida total" (el coste de la reparación es mayor que el valor de mercado del vehículo) y no son reparados.

El análisis se realiza con vehículos con una antigüedad superior a un año hasta los quince años.

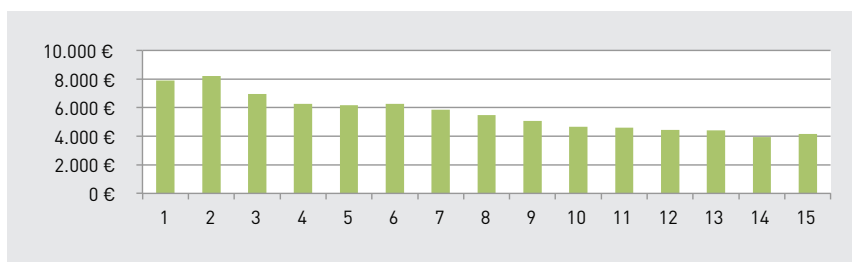
El mayor porcentaje de siniestralidad se produce durante los cuatro primeros años del vehículo, con un valor máximo de 0,52% en vehículos de tres años. A partir del quinto año, el porcentaje comienza a disminuir desde un 0,33% en vehículos con seis años de antigüedad hasta el 0,05% en aquellos con quince años de antigüedad. Resulta importante aclarar que estos porcentajes no significan que los vehículos con mayor antigüedad tengan menos siniestros en los que resulten afectados elementos de seguridad pasiva, si no que, a medida que aumenta su antigüedad, disminuye el número de vehículos reparados –el valor de reparación supera con mayor frecuencia a su valor de mercado–.

En cuanto al valor medio de reparación, éste oscila entre los 8.214 €, en vehículos con dos años de antigüedad, hasta los 3.951 €, en vehículos con quince años de antigüedad.

Porcentaje de siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva por antigüedad del vehículo



Importe medio de los siniestros en los que han sido afectados elementos de seguridad pasiva por antigüedad del vehículo



Antigüedad	Parque de vehículos	Siniestros con elementos de seguridad	Porcentaje de siniestros con elementos de seguridad pasiva afectados	Importe de los siniestros con elementos de seguridad
1	833.722	3.868	0,46%	7.894 €
2	988.378	3.983	0,40%	8.214 €
3	983.302	5.083	0,52%	6.964 €
4	1.154.893	4.768	0,41%	6.270 €
5	1.685.863	4.811	0,29%	6.154 €
6	1.739.173	5.803	0,33%	6.257 €
7	1.741.651	5.369	0,31%	5.865 €
8	1.685.324	4.359	0,26%	5.475 €
9	1.495.538	3.715	0,25%	5.070 €
10	1.389.450	3.124	0,22%	4.656 €
11	1.470.049	2.340	0,16%	4.587 €
12	1.380.698	1.863	0,13%	4.438 €
13	1.312.071	1.147	0,09%	4.399 €
14	1.059.164	756	0,07%	3.951 €
15	820.011	434	0,05%	4.158 €

Fuente: Audatex España, S.A.

Anexo



Siglas de elementos y sistemas de seguridad en el automóvil

ANEXO III. Siglas de elementos y sistemas de seguridad en el automóvil

El vertiginoso desarrollo de la tecnología queda reflejado también en el sector de la automoción. Los vehículos se han visto dotados de numerosos elementos en los que la seguridad juega un papel esencial. Para denominar a esta nueva tecnología aplicada a equipamientos y accesorios vinculados al campo de la seguridad surgieron las correspondientes siglas identificativas, ya sea por razones comerciales o fruto de su uso frecuente. Algunas se han hecho más conocidas que su propio significado.

El siguiente anexo relaciona dichas siglas alfabéticamente, con su denominación y descripción, así como su clasificación en los apartados de seguridad activa, pasiva y de ayuda a la conducción.



NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
4-MATIC	Tracción a todas las ruedas	Sistema de tracción a las cuatro ruedas desarrollado por Mercedes	Activa
4MOTION	Tracción a todas las ruedas	Sistema de tracción a las cuatro ruedas desarrollado por el grupo VAG	Activa
AAS (Aide Au Stationnement)	Control de distancia de aparcamiento	Sistema de ayuda al aparcamiento de Citroën	Ayuda a la conducción
ABC (Active Body Control)	Control activo de la carrocería	Sistema lanzado por Mercedes en el Clase S de 1999. Consiste en utilizar cuatro cilindros hidráulicos, uno en cada rueda, para compensar los movimientos de cabeceo y balanceo de la carrocería. Con el ABC no son necesarias las barras estabilizadoras	Activa
ABD (Automatic Brake Differential)	Diferencial de bloqueo automático	Sistema utilizado por Porsche para frenar el diferencial automáticamente cuando detecta que una de las ruedas motrices patina	Activa
ABG (Audi Braking Guard)	Sistema precolisión	Un radar vigila un campo de 8° y 180 metros delante del coche. Si detecta un obstáculo contra el que se puede colisionar, emite dos advertencias. En primer lugar, el tablero de instrumentos manda un aviso para que el conductor actúe sobre el freno; si no reacciona, el coche frena sólo 0,5 segundos, pero muy fuerte. La velocidad baja sólo 5 km/h, pero alerta al conductor	Ayuda a la conducción
ABR (Anti-Blocaje de Roue)	Sistema antibloqueo de frenos	Sistema antibloqueo de frenos utilizado por el grupo PSA	Activa
ABS (Anti-Blockier System)	Sistema antibloqueo de frenos	Denominación adaptada por la totalidad de los fabricantes. Dispositivo que evita el bloqueo de las ruedas al frenar. Un sensor electrónico de revoluciones, instalado en la rueda, detecta en cada instante de la frenada si está a punto de bloquearse. En caso afirmativo, envía una orden que reduce la presión de frenado sobre esa rueda y evita el bloqueo. El ABS mejora notablemente la seguridad dinámica de los coches, ya que reduce la posibilidad de pérdida de control del vehículo en situaciones extremas y permite mantener el control sobre la dirección (con las ruedas delanteras bloqueadas, los coches no obedecen a las indicaciones del volante). Además, se detiene el vehículo en menor distancia	Activa
ACC (Automatic Cruise Control)	Control automático de velocidad	Es una de las formas con las que algunos fabricantes denominan a los sistemas de control automático de la velocidad de cruceo	Activa
ACD (Active Center Differential)	Diferencial central activo	El diferencial central activo utiliza un embrague hidráulico multiplato controlado electrónicamente para optimizar el reparto de par entre el eje delantero y el trasero, consiguiendo el mejor equilibrio entre tracción y respuesta direccional	Activa
ACE (Active Cornering Enhancement)	Asistencia activa en curva	Sistema de suspensión inteligente, exclusivo de la marca Land Rover	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
ACN (Automatic Crash Notification)	Notificación automática en caso de accidente	Sistema de aviso automático de accidente	Pasiva
ACSR (Automatic Child Seat Recognition)	Sensor de asiento infantil	Sensor que detecta la presencia de un asiento infantil instalado y desactiva el airbag del acompañante	Activa
ACTIVE DRIVE	Cuatro ruedas directrices	Sistema desarrollado por Renault, que gira las ruedas traseras según sea el ángulo de giro del volante y la velocidad a la que se circula. Permite un giro de hasta 3,5°	Ayuda a la conducción
ADAS (Advanced Driver Assist System)	Sistema avanzado de asistencia a la conducción	Bajo esta denominación se agrupan tres dispositivos que contribuyen a mejorar la seguridad: el primero de ellos, LKAS (<i>Lane Keeping Assist System</i>), es un sistema de ayuda al mantenimiento de carril, que utiliza una cámara para detectar las líneas de la carretera. Siempre que se circule a una velocidad superior a 72 km/h y el giro en curva no supere un radio de 230 metros. El segundo elemento, llamado ACC, control de cruceo adaptativo, mantiene la distancia y la velocidad respecto al vehículo precedente. El sistema se completa con otro dispositivo, CMBS (<i>Collision Mitigation Brake System</i>), que permite reducir el riesgo de impacto ante un posible accidente por alcance, realizando un frenado automático	Activa
ADB (Automatic Differential Brake)	Diferencial de bloqueo automático	Sigla utilizada por BMW para identificar a sus modelos dotados de diferencial autoblocante. Permite una tracción suave en superficies con distintos coeficientes de fricción. En vehículos con tracción total se denomina ADB-X	Activa
ADB-X (Automatic Differential Brake)	Diferencial de bloqueo automático para tracción total	Con X significa que el vehículo lleva tracción total	Activa
ADD (Automatic Differential Disconnect)	Diferencial de desconexión automática	Diferencial utilizado por Toyota en vehículos todoterreno desde el año 1985. Es un sistema neumático que activa el 4WD. Se conecta y desconecta automáticamente, cuando es necesario, incluso aunque el vehículo se encuentre en movimiento, reduciendo la fricción interna de la transmisión. Como resultado, es posible salir de la tracción a las cuatro ruedas (de H4 a H2) sin restricción de velocidad, y cambiar a este tipo de tracción (de H2 a H4) a velocidades de hasta 80 km/h	Activa
ADS (Adaptative Drive System)	Cuatro ruedas directrices	Sistema de dirección en las cuatro ruedas, donde las ruedas traseras también giran, ya sea paralelamente o en dirección contraria a las delanteras	Ayuda a la conducción
ADS (Adaptative Damping System)	Sistema de amortiguación adaptativa	Regula de manera automática la dureza de la suspensión y la altura de la carrocería sobre el piso, según el terreno y el tipo de conducción	Activa
AEBS (Automatic Emergency Braking System)	Asistente a la frenada de urgencia	La mayoría de los conductores no pisan el pedal del freno con la suficiente fuerza para acortar al máximo la distancia de frenada. El sistema AEBS ha sido diseñado para superar este problema y potenciar el funcionamiento del ABS (Sistema Antibloqueo de Frenos) para que cualquier conductor pueda conseguir la mayor potencia de frenada en situaciones de emergencia. El AEBS detecta si el conductor está pisando el pedal del freno, rápida y sucesivamente, como suele suceder en situaciones de pánico. Si no, aplica presión adicional en los frenos para conseguir la máxima potencia de frenada controlada por el ABS	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
AEC (Assist Emergency Call)	Llamada de emergencia	Este sistema de BMW, similar al ACN, funciona en conjunción con el <i>Connected Drive</i> para enviar una señal de alarma tan pronto como se produce el accidente. La información transmitida, gracias a los sensores del vehículo, permite añadir a la localización la gravedad del accidente, el número de pasajeros y, en algunos casos, el número de vehículos implicados	Pasiva
AECS (Autark Electronic Gearbox Control)	Unidad de mando eléctrico del cambio automático	Unidad de control electrónico, que gestiona la selección de marchas en un cambio automático	Ayuda a la conducción
AFIL (Alerte de Franchis- sement Involuntaire de Ligne)	Sistema de asistencia ante el abandono involuntario del carril	Alerta por cambio involuntario de carril. Este sistema avisa al conductor si abandona el carril por el que circula sin pulsar antes los intermitentes, ya que lo interpreta como una distracción. Se compone de una serie de sensores o un sistema capaz de detectar las líneas del carril por el cual se está circulando, una centralita electrónica y un sistema de aviso al conductor. La detección de las líneas de carril puede realizarse mediante sensores de infrarrojos, instalados en la parte inferior del vehículo, que utilizan la luz reflejada por las líneas de la calzada para detectar si el vehículo circula sobre éstas. En ese caso, una centralita electrónica interpreta que el conductor abandona involuntariamente el carril y le avisa mediante diversos métodos; en unos casos, hace vibrar el asiento, en otros, el volante y, en otros, emite avisos sonoros y lumínicos	Ayuda a la conducción
AFL (Adaptative Forward Lighting)	Faros adaptativos	Sistema de faros que se adapta a las circunstancias de la conducción	Activa
AFU (Aide Au Freinage d'Urgence)	Asistente a la frenada de urgencia	Sistema de asistencia a la frenada de urgencia	Activa
AGS (Adaptative Gearbox System)	Caja de cambios adaptativa	Este tipo de caja de cambios automática con mando secuencial se adapta a los hábitos de conducción del piloto. Es una invención de BMW	Ayuda a la conducción
AHBS (Active Handling Brake System)	Control de tracción electrónico	Control electrónico de tracción de los modelos de General Motors	Activa
AHC (Active Height Control)	Control automático de la altura de la carrocería	Sistema que controla la altura del vehículo aumentando la estabilidad, al contrarrestar sus inercias propias, permitiendo seleccionar tres alturas diferentes	Activa
AHK (Aktive- Hinterachs- Kinematik)	Cinématica activa del eje trasero	Permite variar el comportamiento del eje trasero según la velocidad a la que circula el vehículo	Activa
AHL (Automatic Headlamp Leveling)	Control automático de la altura de faros	Sistema que controla la altura del vehículo ajustando la inclinación de la iluminación, según sea necesario. Normalmente, lleva dos sensores en la suspensión trasera	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
AHR (Active Head Restraint)	Reposacabezas activo	Algunas marcas denominan así a unos reposacabezas especiales diseñados para recoger la cabeza y ceder ligeramente, en caso de alcance trasero, absorbiendo parte de la energía del golpe y minimizando el riesgo de lesiones cervicales	Pasiva
AIC (Active Igrometer Control)	Higrómetro de control activo	Adapta la velocidad de los limpiaparabrisas a la cantidad de lluvia, activándolos con las primeras gotas	Activa
AIRBAG SRS (Supplemental Restraint System)	Bolsa de aire, sistema de seguridad complementario	Traducido del inglés, significa "sistema de seguridad complementario al cinturón". El airbag por sí solo sirve de muy poco en choques lentos, y prácticamente de nada en colisiones fuertes, pero salva muchas vidas si se combina con el cinturón de seguridad. Estas bolsas de <i>nylon</i> se hinchan de forma instantánea mediante los gases que se producen en la explosión de un combustible sólido activado por un mecanismo de disparo. "Recogen" la cabeza y/o el cuerpo de los ocupantes mientras se deshinchan progresivamente. El mecanismo "salta" cuando lo ordena una centralita electrónica que recibe información de varios sensores (miden básicamente deceleraciones) y decide si activar el sistema. Esta bolsa de aire evita el impacto de los ocupantes contra las partes interiores del vehículo, reduciendo la aceleración de la cabeza, las heridas provocadas por fragmentos de cristal y consumiendo parte de la energía cinética del cuerpo. El proceso de hinchado tiene lugar en tan sólo unas milésimas de segundo. Actualmente, se han desarrollado airbags tanto frontales como para conductor y pasajero, montados en volante y salpicadero, como airbags laterales con forma de tubo o cortina desplegable, dispuestos en los laterales de los asientos o en los montantes del vehículo	Pasiva
AKL (Adaptive Kurvenlicht)	Faros direccionales	Sistema de faros que se adapta a las circunstancias de la conducción	Activa
ALA (Audi Lane Assist)	Sistema de asistencia ante el abandono involuntario del carril	Alerta por cambio involuntario de carril. Este sistema avisa al conductor si abandona el carril por el que circula sin pulsar antes los intermitentes, ya que lo interpreta como una distracción. Se compone de una serie de sensores o un sistema capaz de detectar las líneas del carril por el cual se está circulando, una centralita electrónica y un sistema de aviso al conductor. La detección de las líneas de carril puede realizarse mediante sensores de infrarrojos, instalados en la parte inferior del vehículo, que utilizan la luz reflejada por las líneas de la calzada para detectar si el vehículo circula sobre éstas. En ese caso, una centralita electrónica interpreta que el conductor abandona involuntariamente el carril y le avisa mediante diversos métodos; en unos casos, hace vibrar el asiento, en otros, el volante y, en otros, emite avisos sonoros y lumínicos	Activa
ALB (Anti Lock Brake)	Sistema anti-bloqueo de frenos	Antibloqueo de frenos de Honda	Activa
ALC (Automatic Lights Control)	Faros direccionales	Sistema utilizado por Opel para realizar un control sobre la iluminación, su alcance y direccionabilidad	Activa
APCS (Advanced Precollision System)	Sistema precolisión	Sistema desarrollado por Toyota/Lexus. Dos cámaras situadas en la parte frontal del vehículo detectan posibles obstáculos en la trayectoria, y una tercera cámara en el interior comprueba el estado físico del conductor. El sistema se completa con el de precolisión trasero	Activa
ARC (Active Roll Control)	Control activo de balanceo	Este sistema se basa en la utilización de activadores para mejorar el comportamiento de las barras estabilizadoras sin influir en los amortiguadores	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
ARL (Automatic Locking Retractor)	Retractor de bloqueo automático	Dispositivo para cinturón de seguridad, que bloquea el cinturón automáticamente a una longitud deseada, facilita el aseguramiento de un asiento para bebé, sin usar el gancho de bloqueo de sujeción del cinturón	Pasiva
ARS (Active Roll Stabilization)	Compensación del balanceo de la carrocería	Sistema de control de la suspensión activa. Barras estabilizadoras activas en ambos ejes minimizan la inclinación de la carrocería, incluso cuando se toman curvas a gran velocidad. Los ocupantes de los asientos traseros disfrutan de un viaje más cómodo, y en general, de un nivel alto de precisión de su dirección	Activa
ASA (Audi Side Assist)	Detector del ángulo muerto	Sistema de control de los ángulos muertos, formado por unos radares de medio alcance para controlar las zonas traseras y laterales del vehículo	Activa
ASC (Active Stability Control)	Control de estabilidad	Estabiliza el vehículo al tiempo que mantiene la trayectoria óptima, regulando la potencia del motor y la fuerza de frenado en cada rueda. Además de las funciones propias de un control de estabilidad, se encarga del bloqueo electrónico de diferenciales o EDB. Controlado por el S-AWC, puede frenar una rueda que patina simulando así un efecto de bloqueo de diferencial de ese eje y permitiendo traccionar a la rueda del lado contrario. Gracias al EDB, el vehículo es capaz de avanzar, incluso si la única rueda con adherencia es una de las delanteras, así como de enviar todo el par a una de las ruedas traseras	Activa
ASC (Anti Slip Control)	Control de tracción electrónico	Frena solamente las ruedas que patinan y, a la vez, reduce la potencia motriz hasta valores para los que aparece de nuevo la adherencia y cesa el deslizamiento	Activa
ASC+T (Automatic Stability Traction Control)	Control de estabilidad y tracción	Denominación que utiliza BMW para sus vehículos dotados de sistemas de control de tracción. Para conseguir la máxima motricidad, se actúa sobre los frenos y la potencia del motor	Activa
ASE (Advanced Safety Electronics)	Electrónica de seguridad avanzada	Sistema que evalúa la gravedad del accidente y, en consecuencia, actúa. Dispone de varios sensores inteligentes descentralizados, que incluyen una unidad de control que activa un actuador. Están conectados a un sistema BUS para la transmisión rápida de señales	Pasiva
ASF (Audi Space Frame)	Carrocería de aluminio	Con estas tres letras Audi identifica sus modelos dotados con chasis de aluminio, como el A8	Pasiva
ASR (Anti Slip Regulation)	Control de tracción electrónico	Entre otras marcas, Mercedes utiliza las siglas ASR para denominar a sus controles de tracción, que pueden funcionar bien ajustando el par motor, bien accionando los frenos o, incluso, ambas cosas a la vez, para garantizar condiciones de estabilidad y direccionalidad sobre superficies deslizantes	Activa
ASS (Adaptive Air Suspension)	Suspensión con control electrónico	Suspensión hidráulica regulable electrónicamente en las cuatro ruedas, que permite variar la altura del vehículo. Si el vehículo equipa el sistema de control multimedia podrá regularse desde él	Activa
ATC (Active Tilt Control)	Control de estabilidad	Este sistema se basa en la utilización de activadores para mejorar el comportamiento de las barras estabilizadoras sin influir en los amortiguadores	Activa
ATTESA E-TS (Advanced Total Traction Engineering System for All Electronic Torque Split)	Tracción a todas las ruedas	Utiliza un sistema de gestión de distribución de par con un embrague activo central, que ofrece suavidad, una mayor maniobrabilidad y mejor agarre en superficies resbaladizas, sin comprometer el comportamiento sobre carreteras secas. La distribución de par puede ser de 50:50 a 0:100 en el eje trasero. ATTESA E-TS proporciona potencia a las cuatro ruedas. Una vez en marcha, si el sistema de sensores detecta que ya no es necesario, hasta el 100 por ciento de la potencia se envía a las ruedas traseras. Con ello se consigue un mejor equilibrio y un menor consumo	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
ATTS (Active Torque Transfer System)	Control de tracción electrónico	Control de tracción, usado por Honda	Activa
AVS (Adaptative Variable Suspension)	Control automático de altura de carrocería	Sistema que controla la dureza de las suspensiones del vehículo, según sea el tipo de terreno	Activa
AWS (All Wheel Steering)	Cuatro ruedas directrices	El AWS es un sistema de cuatro ruedas directrices que consta de un tren trasero, que incorpora un sistema eléctrico (también puede ser de funcionamiento mecánico o hidráulico), que gira las ruedas sobre un eje flexible en forma de "H". Tiene unos pivotes sobre los cuales giran las ruedas, accionadas por unas bielas conectadas a un activador que se encuentra en la parte central. El dispositivo cuenta con unos parámetros de suspensión propios, tanto en los muelles, menos flexibles, como en los amortiguadores. El sistema está gestionado por un pilotaje electrónico, que controla el desplazamiento dinámico del vehículo. La columna de la dirección cuenta con un sensor que comunica el ángulo del volante, y el tren trasero tiene un calculador capaz de comparar los valores angulares del volante y la velocidad con la que varían; detecta, de esta forma, posibles maniobras bruscas. En función de estos parámetros, el calculador ordena un determinado ángulo de giro a las ruedas traseras a través de un activador electrónico. Todas las reacciones del conductor se evalúan en tiempo real cada 10 milisegundos	Activa
AYC (Active Your Control)	Control activo de guiñada	El AYC dispone de un mecanismo de transferencia de par en el diferencial trasero para controlar el par motor del diferencial trasero y limitar así el momento de guiñada o punto de derrapaje, consiguiendo una mejora en el comportamiento en curva. El AYC dispone también de un control del ratio de guiñada con un sensor que determina de forma precisa la dinámica en la toma de curvas en tiempo real. El AYC modifica el reparto de par entre las ruedas traseras según sobrevire el coche (envía más par a la rueda interior, enderezando la trayectoria) o subvire (en ese caso, manda más par a la rueda exterior, forzando una cruzada y neutralizando el subviraje)	Activa
BAIID (Breath Alcohol Ignition Interlock Device)	Dispositivo de interrupción de encendido por detección de alcohol espirado	Consta de dos partes diferenciadas. Por un lado, el módulo de control, la parte que va unida a la unidad de control del motor del vehículo o interpuesta entre el motor de arranque y la llave de contacto; por otro, el etilómetro, la parte sobre la que se realiza el test de alcoholemia, ubicado en el interior del vehículo. En caso de superar cierto nivel de alcohol se emite una alarma o se impide arrancar el vehículo. Estos dispositivos poseen varias denominaciones: <i>alcolock, alcoguard, alcokey, alcotrack, alcohol interloc</i>	Activa
BAS (Brake Assist System)	Asistente a la frenada de urgencia	Sistema desarrollado por Mercedes, que monta de serie en todos sus modelos. Aplica la máxima presión posible a los frenos, aunque el conductor no lo haga cuando, mediante una serie de sensores (miden la velocidad con que se levanta el pie del acelerador y se pasa al freno, y la intensidad con la que se pisa este último), la centralita electrónica detecta que se trata de una frenada de emergencia	Activa
BAS PLUS (Brake Assist System)	Asistente a la frenada de urgencia	Este sistema utiliza señales de radar para detectar la presencia de automóviles por delante, y advierte al conductor si se acerca peligrosamente o con demasiada rapidez a otros vehículos. Si percibe peligro de colisión por alcance, el servofreno de emergencia BAS PLUS calcula en fracciones de segundo la fuerza ideal de frenado, y la pone a disposición inmediatamente, incluso en el caso de que el conductor no accione el pedal del freno con la decisión necesaria. De ese modo, pueden reducirse claramente el número de colisiones por alcance. La luz de freno adaptativa, que advierte a los demás conductores con señales de intermitencia en situaciones de frenado de emergencia, aporta igualmente una contribución en el campo de la seguridad. Mercedes-Benz combina el servofreno de emergencia BAS PLUS con el sistema de protección para los ocupantes PRE SAFE	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
BFD (Brake Force Display)	Luz de freno variable	Sistema de frenado con luces de intensidad variable según la presión ejercida sobre el pedal. Esta tecnología reduce las colisiones por alcance y permite una conducción más suave y prudente	Activa
BHP (Brake Helped Power)	Asistente a la frenada de urgencia	Sistema similar en funcionamiento al BAS de Mercedes	Activa
BLIS (Blind Spot Information System)	Sistema de asistencia ante el abandono del carril	Desarrollado por Volvo, avisa, en caso de cambio de carril, de si existe algún vehículo en la zona muerta de los retrovisores	Activa
BMW ASSIST	Navegación	Sistema de aviso automático de accidente	Pasiva
BRAKE-BY-WIRE	Freno sin cable	Tecnología que permite un control de los frenos (intensidad de frenada y rueda que frena), sin necesidad de que exista conexión mecánica	Activa
BSM (Blind Spot Monitoring)	Sistema de asistencia ante el abandono del carril	El asistente para cambios de carril amplía las posibilidades de funcionamiento del sistema de detección de objetos en ángulo muerto. La distancia de detección aumenta hasta 50 ó 60 metros por detrás del vehículo y en los carriles adyacentes al mismo. Tiene en cuenta, además, la velocidad relativa del vehículo detectado en dicha zona con respecto al propio. De esta forma, alerta al conductor en caso de existir cierto riesgo al efectuar la maniobra de cambio de carril, debido a la aproximación de otro vehículo a gran velocidad. En función de diversos parámetros, se pueden establecer distintos niveles de alerta	Activa
BSW (Brake System in Wet)	Frenos con secado automático	Sistema que limpia los discos de freno cuando se activa el limpiaparabrisas	Activa
BTCS (Brake Traction Control System)	Control de tracción electrónico	Control de tracción de Ford sobre los frenos del vehículo	Activa
BVA (Brake Pad Wear Indicator)	Indicador de desgaste de frenos	Sensor que indica si las pastillas de frenos han superado cierto nivel de desgaste	Activa
CADS (Center Axle Disconnect System)	Diferencial de desconexión automática	Ayuda en la transferencia de 2 a 4 ruedas durante la conducción. Durante la conducción con tracción a 2 ruedas, el eje delantero gira en punto muerto por la velocidad del vehículo. Como resultado, los ruidos y las vibraciones generados por una tracción incompleta reducen la conducción óptima. Para evitarlo, este sistema ayuda a completar la tracción a 2 ruedas aplicando el CADS al eje	Activa
CATS (Computer Active Technology Suspension)	Tecnología de suspensión activa informatizada	Sistema de suspensión inteligente de Jaguar	Activa
CBC (Cornering Brake Control)	Sistema de control de frenada	Estrenado por BMW en su Serie 3, supone una evolución más de los clásicos repartidores de frenada electrónicos. Cuando se realiza una frenada fuerte en medio de una curva, este sistema evita el peligro de derrapaje, al regular automáticamente la presión de frenado de forma independiente en cada una de las ruedas, incluso antes de que éstas lleguen a su punto de bloqueo	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
CDC (Continuous Damping Control)	Suspensión	El sistema de amortiguación adaptativa CDC de Opel se compone de cuatro amortiguadores hidráulicos controlados por válvulas solenoide. Sus características se adecúan, continuamente, a las condiciones de la carretera, los movimientos del vehículo y al estilo de conducción. Junto con un sensor de aceleración lateral y otros datos procedentes del CAN (por ejemplo, la velocidad del vehículo y la posición del pedal del acelerador), tres sensores de aceleración de la carrocería y dos de las ruedas ofrecen a la unidad de control toda la información que necesita para lograr la mejor amortiguación	Activa
CDS (Control Dynamic Stability)	Control de estabilidad	Control electrónico de estabilidad de Peugeot, usado en el 607	Activa
CDSP (Correcteur De Site Projecteur)	Control automático de altura de faros	Sistema dinámico de control de la altura de faros	Activa
CHMSL (Center High-Mounted Stop Light)	Tercera luz de freno	Luz de frenos que debe ir montada en posición elevada y centrada. En la actualidad, es obligatoria para favorecer una mejor visibilidad	Activa
CID (Central Information Display)	Display central	Unifica el control de los sistemas en un <i>display</i> central	Ayuda a la conducción
CITY SAFETY	Sistema precolisión	Previene las colisiones a baja velocidad, las que tienen lugar a menos de 30 km/h. Consiste en un radar óptico que detecta posibles obstáculos con los que pueda impactar el vehículo. En caso de que el conductor no actúe sobre los frenos, éstos se accionarán de forma automática y de manera controlada, evitando el accidente	Activa
CMBS (Collision Mitigation Braking System)	Sistema precolisión	Sistema desarrollado por Honda para mitigar las consecuencias de un posible alcance. En una primera fase emite un zumbador de aviso y enciende un testigo, activa luces de emergencia y tensa los cinturones. Luego, frena ligeramente y reduce el par motor. En una tercera fase frena parcialmente. Finalmente, aplica toda la potencia de frenado. Funciona junto con el ACC. También se denomina CMS	Activa
CSC (Corner Stability Control)	Control de estabilidad	Sistema de estabilidad en curva diseñado por Opel. Reduce la presión de frenado en la rueda interior delantera. Además, impide una activación demasiado precipitada del ABS en la rueda afectada	Activa
CSV (Contrôle de Sous-Virage)	Control de subviraje	El control de subviraje CSV mejora la prestación del ESP en caso de un derrape en curva grave, en el que este sistema ha llegado a su límite. Su principio de funcionamiento es igual al del ESP, sólo que el CSV actúa simultáneamente en 2 ó 4 ruedas, en lugar de en una sola, como el ESP	Activa
CVRSS (Continuously Variable Road-Sensing Suspension)	Suspensión con control electrónico	Proporciona información sobre la carretera y el estilo de conducción del conductor para una maniobrabilidad superior. Posteriormente, el sistema de suspensión electromagnética interpreta y ajusta la dureza	Activa
DAV (Direction Assistance Variables)	Asistencia a la dirección	Permite regular la dureza de la dirección según varíe la velocidad a la que se circula	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
DBC (Dynamic Brake Control)	Asistente a la frenada de urgencia	Es el equivalente al BAS de Mercedes. Se trata de la denominación que da BMW a su sistema de frenado de emergencia	Activa
DBL (Dynamic Bending Light)	Iluminación automática	Este sistema de faros orientable amplía la iluminación sobre las curvas de la carretera durante el periodo de conducción nocturno, lo que mejora la seguridad de la marcha y el confort al volante. El recubrimiento de cada unidad de faro es moldeado utilizando un grado de PPA Zytel® HTN reforzada con fibra de vidrio y estabilizada al calor	Activa
DBS (Dynamic Braking System)	Asistente a la frenada de urgencia	Amplifica la asistencia del servofreno si el conductor pisa rápidamente el pedal	Activa
DCCD (Driver Controlled Center Differential)	Diferencial de bloqueo automático	El DCCD controla el bloqueo del diferencial central (normalmente del 65% al eje trasero, salvo cuando se acelera a fondo, que es del 100% al trasero). En modo manual se puede dejar hasta 50% en el eje delantero. Cuando se activa el modo automático, el DCCD controla el grado de bloqueo del diferencial en función del derrapaje de las ruedas, del ángulo de la dirección y de la posición del acelerador	Activa
DCL (Dynamic Cornering Lights)	Faros direccionales	Luces direccionales desarrolladas por Porsche en su modelo 911. Permiten que, cuando se gire en un cruce, varíe la direccionabilidad de los haces de luz para mejorar la visión periférica. Hoy en día, se usa también en otras marcas como Audi o Renault	Activa
DDS (Deflection Detection System)	Sensor de presión en neumáticos	Determina, por medio de los sensores del ABS, una caída de presión en cualquiera de los neumáticos	Activa
DISTRONIC	Sistema inteligente de control de crucero	Un programador de velocidad es activo cuando, además de preservar una velocidad constante, es capaz de disminuirla para mantener también constante una distancia determinada con relación al vehículo precedente. Su denominación comercial más extendida es ACC (<i>Adaptive Cruise Control</i>). El sensor controla el área frente al vehículo. Si no detecta ningún obstáculo, el coche mantiene la velocidad seleccionada como en un programador de velocidad no activo. En caso de encontrarse con otro vehículo en su trayectoria, el sensor detecta su presencia y calcula su velocidad relativa y la distancia a la que se encuentra (hasta unos 150 metros). La centralita decide entonces si es preciso actuar sobre los frenos, de cara a mantener una distancia de seguridad constante. Cuando desaparece el vehículo de la zona de detección, la centralita envía la orden de volver a acelerar hasta alcanzar nuevamente la velocidad preseleccionada.	Activa
DRL (Daylight Running Lights)	Luces diurnas	Utilizan una lámpara de 16 a 20 W, con lo que se aumenta la duración de la lámpara de cruce. En la actualidad, se está extendiendo el uso de la tecnología LED	Activa
DSA (Dynamic Stability Assistant)	Control de estabilidad	Control dinámico de estabilidad de BMW, que mejora el comportamiento en curvas. Trabaja en perfecta sintonía con otros sistemas, como el ASC+T y el ABS, también en Volvo	Activa
DSA (Dual Stage Airbag)	Airbag de dos fases	Infla el airbag en dos fases, dependiendo de la gravedad del impacto	Pasiva
DSC (Dynamic Stability Control)	Control de estabilidad y tracción	Es la denominación de BMW para su sistema de control de estabilidad y de tracción	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
DSR (Driver Steering Recommendation)	Dirección eléctrica	Cuando la centralita del ESP detecta que el vehículo se encuentra en una situación de inestabilidad por sobreviraje, manda una señal a la de la dirección para que su motor eléctrico realice automáticamente un contravolante en la dirección correcta. Esto lo percibe el conductor en el volante como una "recomendación" de la dirección para que lo gire, a fin de estabilizar el vehículo. Sobre asfalto seco, el conductor apenas percibe esa "recomendación", de modo que su mayor eficacia se alcanza en carreteras con distinta adherencia a ambos lados del vehículo, seco y mojado, por ejemplo. Las ventajas del ESP con DSR se centran en una mejora de la estabilidad, un menor desvío de la trayectoria y una reducción de la distancia de frenado entre un 5% y un 10%. No obstante, esta función proporciona al conductor simplemente una recomendación de maniobra de giro en situaciones críticas. El vehículo no se autodirige con esta función, sino que el conductor es el responsable del control en todo momento	Activa
DSST (Dunlop Self-Supporting Technology)	Neumático antipinchazos	Los neumáticos que incorporan esta tecnología tienen unos flancos reforzados que permiten que, ante la falta de presión, en el interior continúe la marcha un cierto número de kilómetros a baja velocidad	Activa
DSTC (Dynamic Stability Traction Control)	Control de estabilidad	Una de las muchas siglas para denominar un sistema de control de estabilidad y tracción	Activa
DTC (Dynamic Traction Control)	Control de tracción electrónico	Función de DSC que se activa a través del mando del i-Drive. Actúa a modo de diferencial autoblocante: si una de las dos ruedas motrices traseras patina, el DTC la frena para que la otra pueda impulsar al coche; funciona sólo hasta unos 70 km/h. Su uso se recomienda para arrancar sobre una superficie de baja adherencia o para conseguir unas reacciones más «deportivas». Con el DTC conectado, sigue activo el control de estabilidad (DSC), lo que hace imposible un sobreviraje	Activa
EBA (Emergency Braking Assist)	Asistente a la frenada de urgencia	La mayoría de los conductores no pisan el pedal del freno con la suficiente fuerza para acortar al máximo la distancia de frenada. El sistema ha sido diseñado para superar este problema y potenciar el funcionamiento del ABS (Sistema Antibloqueo de Frenos) para que cualquier conductor pueda conseguir la mayor potencia de frenada en situaciones de emergencia. El AEBS detecta si el conductor está pisando el pedal del freno, rápida y sucesivamente, como suele suceder en situaciones de pánico. Si no, aplica presión adicional en los frenos para conseguir la máxima potencia de frenada controlada por el ABS	Activa
EBAEC (Enhanced BMW Assist Emergency Call)	Asistente en llamada de emergencia	Sistema desarrollado por BMW para asistir en caso de accidente a los ocupantes del vehículo. Se encarga de enviar al servicio de emergencia encargado del rescate datos como el lugar del accidente, qué vehículo se ha visto implicado, qué ha ocurrido y el número de pasajeros del vehículo. Esto es posible por la sensorización total del vehículo, con sensores en la carrocería, airbags, ruedas, etc. También se denomina AEC	Pasiva
EBCM (Electronic Brake Control Module)	Módulo electrónico de control del frenado	Los sistemas ABS y ASR están integrados y controlados por el mismo módulo electrónico de control de frenos (<i>Electronic Brake Control Module</i>). En el caso del ABS, el EBCM vigila los datos de velocidad de las ruedas para regular su deslizamiento durante el frenado, obteniendo un incremento de su eficiencia. Para el ASR, el EBCM vigila los datos de la velocidad de las ruedas para determinar si existe deslizamiento durante la aceleración	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
EBD (Electronic Brake-Force Distribution)	Repartidor de frenada con control electrónico	En una frenada, la fuerza de rozamiento siempre es mayor en las ruedas delanteras; por tanto, la presión sobre los frenos también puede ser mayor. Sin embargo, la distribución de presión más adecuada entre los frenos delanteros y traseros depende de distintos factores; por ejemplo, de la carga en el maletero. Para adecuar la fuerza de frenada a condiciones variables hay repartidores que distribuyen la fuerza de frenada entre las ruedas delanteras y traseras. Un sistema mecánico para hacerlo es ligar la presión de frenada a la altura de la carrocería en la parte trasera; cuanto mayor sea la deceleración, tanto más se inclina el coche hacia adelante. Al inclinarse, disminuye la presión de las ruedas traseras sobre el suelo y, por ello, la fuerza de rozamiento. El sistema mecánico reduce la fuerza de frenada a medida que aumenta la altura de carrocería. Pero el sistema electrónico es más preciso: detecta el deslizamiento de las ruedas mediante los sensores del ABS. Al controlar el deslizamiento en lugar de la altura de carrocería, es posible aplicar más presión de frenada sobre las ruedas traseras, sin peligro de que resulte excesiva y haga la frenada inestable	Activa
EBS (Engine Braking System)	Freno motor	Consiste en usar el par resistente del motor para reducir la velocidad del vehículo. El motor ofrece más resistencia en su giro cuanto más altas son las revoluciones a las que gira. Se utiliza soltando el pie del acelerador. El sistema de alimentación deja de suministrar combustible y el motor tiende a caer de vueltas, reduciendo la velocidad del vehículo si la transmisión no está en punto muerto o el embrague accionado. Para aumentar el par motor, algunos vehículos cortan el suministro de combustible cuando el acelerador está sin accionar y las revoluciones del motor son superiores a las de ralentí	Activa
EBS (Electronic Brake System)	Repartidor de frenada con control electrónico	Ídem EBD	Activa
EBV (Electronic Brake Variator)	Repartidor de frenada con control electrónico	Ídem EBD	Activa
ECAS (Electronically Controlled Air Suspension)	Suspensión con control electrónico	El sistema ECAS controla la estabilidad en función de las condiciones de carga. Nivelación electrónica ECAS. Regulación + 80/-50 mm en el eje anterior y regulación + 120/-75 mm en el eje trasero	Activa
ECB (Electronic Control Braking)	Repartidor de frenada con control electrónico	Ídem EBD	Activa
ECS (Electronically Controlled Suspension)	Suspensión con control electrónico	Hace referencia a un sistema que controla de forma electrónica la suspensión, modificando su dureza, según el tipo de terreno	Activa
EDC (Electronic Damping Control)	Suspensión con control electrónico	Identifica un sistema utilizado por BMW, que modifica la dureza de los amortiguadores según el tipo de terreno, con sufijos SHL (trasero izquierdo), SHR (trasero derecho), SVL (delantero izquierdo) y SVR (delantero derecho)	Activa
EDL (Electronic Differential Lock)	Diferencial de bloqueo automático	Sigla utilizada por Audi para identificar a sus modelos dotados de diferencial autoblocante. Permite una tracción suave en superficies con distintos coeficientes de fricción. También es conocido como EDS	Activa
EDS (Electronic Differential Slippery)	Diferencial de bloqueo automático	Es un sistema electrónico de bloqueo de diferencial, que mejora la tracción cuando patina una de las ruedas motrices	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
EHC (Electronic Height Control)	Control automático de altura de carrocería	Sistema que controla la altura del vehículo aumentando la estabilidad, al contrarrestar las inercias propias de un vehículo	Activa
ELA (Emergency Lane Assist)	Sistema de asistencia ante el abandono involuntario del carril	Examina los vehículos que se aproximan mediante una cámara y un radar. Si el conductor no reaccionara al zumbido, el sistema añade fuerza a la dirección para llevar al vehículo de regreso al carril	Activa
ELC (Electronic Level Control)	Suspensión con control electrónico	Sistema que, de acuerdo a la carga, autocompensa la altura de la plataforma	Activa
ERL (Emergency Locking Retractor)	Retractor de bloqueo de emergencia	Dispositivo para cinturón, que permite un movimiento libre en situación normal y, en caso de emergencia, como ante un impacto frontal, bloquea el carrete del cinturón	Pasiva
ESBS (Electronic Stability Braking System)	Control de estabilidad	Dispositivo de estabilidad y de frenado	Activa
ESC (Electronic Stability Control)	Control de estabilidad	El control de estabilidad es un elemento de seguridad activa del automóvil que frena una de las cuatro ruedas en situaciones de riesgo para evitar sobrevirajes y subvirajes. El sistema consta de una unidad de control electrónico, una unidad de control hidráulico, una bomba hidráulica controlada eléctricamente y un conjunto de sensores. Estos sensores ofrecen información acerca del estado del desplazamiento del vehículo, de tal forma que, al detectar un inicio de subviraje o sobreviraje, se activan los frenos en una o más ruedas. El control de estabilidad debe desconectarse en caso de nieve abundante, arena o barro	Activa
ESP (Electronic Stability Program)	Control de estabilidad	Ídem ESC	Activa
ETC (Electronic Throttle Control)	Control de tracción electrónico	Ídem ASR	Activa
ETS (Electronic Traction System)	Control de tracción electrónico	Es un sistema de control de tracción, utilizado por Mercedes Benz, que evita que las ruedas resbalen en terreno deslizante	Activa
E-TS (Electronic Torque Split)	Tracción a todas las ruedas	Ídem ATTESA E-TS	Activa
EVA (Emergency Valve Assistant)	Asistente a la frenada de urgencia	Sistema que, a través de una válvula controlada electromecánicamente, asiste en una frenada de emergencia	Activa
FIRST (Fully Integrated Road Safety Technology)	Tecnología de seguridad global en carretera	Programa especial desarrollado por BMW, que incluye el estudio y la aplicación al automóvil de un conjunto de sistemas de seguridad activa y pasiva	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
FPS (Fire Protection System)	Sistema antiincendio	Dispositivo antiincendios, que, en caso de choque, interrumpe los sistemas de alimentación de combustible y de encendido	Pasiva
HBA (Hydrantic Brake Assistant)	Asistente a la frenada de urgencia	Amplifica la asistencia del servofreno si el conductor pisa rápidamente el pedal	Activa
HBA (High Beam Assistant)	Iluminación automática	Ajusta automáticamente los faros bixenón a la distancia óptima y el brillo en función del estado de tráfico. Un sensor en la parte delantera del coche detecta los vehículos, cambiando automáticamente entre alta y baja longitud de haz	Activa
HBB (Hydrantic Brake Booster)	Potenciador hidráulico de frenada	El HBB ayuda en el mantenimiento de una reserva de presión alta en el circuito de frenos para optimizar la frenada	Activa
HDC (Hill Descent Control)	Control de descenso	Utiliza el ABS para controlar la velocidad cuando se conduce cuesta abajo	Activa
HICAS (High Capacity Active Steering)	Cuatro ruedas directrices	Dirección a las cuatro ruedas desarrollada por Nissan para sus vehículos más deportivos, aumentando la estabilidad del coche. También se denomina <i>High Capacity Active Steering</i>	Activa
HiDS (Honda Intelligent Driver Support)	Sistema inteligente de conducción	Sistema de Honda que une las funciones del ACC y del LKAS (para ampliar información ver ACC o LKAS)	Activa
HPS (Head Protection System)	Airbag de cortina	Airbag de cortina desarrollado por BMW	Pasiva
HRS	Dirección asistida variable	Dirección asistida variable con la velocidad del vehículo	Activa
HSA (Hill Start Assist)	Frenado automático	Se activa en inclinaciones superiores al 5%, manteniendo frenado el vehículo 1,5 de s.	Activa
HUD (Head Up Display)	<i>Display</i> holográfico	Información proyectada en el parabrisas: Muestra datos relevantes a la conducción frente a los ojos del conductor, de manera que esta información parece que "flota" a unos 3 ó 4 metros por delante de él. La principal ventaja de este sistema es que permite consultar esta información sin apartar la vista de la carretera	Ayuda a la conducción
IC (Inflate Curtain)	Airbag de cortina	Airbag de cortina desarrollado por Volvo	Pasiva
ICCS (Intelligent Cruise Control System)	Sistema inteligente de control de cruceo	Evolución de los clásicos sistemas de control de la velocidad de cruceo, que, mediante sensores de infrarrojos o radares, permite no sólo mantener la velocidad programada sino también adaptarla a las condiciones del tráfico	Activa
ICM (Integrated Chasis Management)	Control de estabilidad	En las berlinas de BMW, es el sistema encargado de regular las fuerzas que inciden en la dinámica longitudinal y transversal del chasis	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
IDIS (Intelligent Driver Information System)	Sistema precolisión	Cuando el tráfico requiere una plena atención y concentración del conductor, por ejemplo a la hora de adelantar o frenar, las señales del teléfono GSM integrado y de determinada información periférica son retrasadas hasta que la situación es más tranquila. La función IDIS registra continuamente la actividad del conductor, monitorizando los movimientos del volante, del pedal del acelerador, del funcionamiento de los intermitentes, de los frenos, etc. Esta información es procesada y, cuando se llega a un nivel de actividad determinado, la información que no es esencial para la seguridad queda pospuesta	Activa
IDS (Interactive Driving System)	Sistema interactivo de conducción	Sistema que interconecta el ESP, el ABS y los controles de tracción y dirección	Activa
ILS (Intelligent Light System)	Faros adaptativos	Se trata de un equipo de alta tecnología, basado en los potentes faros bixenón. Incluye cinco funciones de alumbrado diferentes, optimizadas para distintas situaciones de conducción y condiciones meteorológicas: luz para carretera, luz para autopista, luz antiniebla ampliada, luces activas y luz de giro	Activa
ISA (Intelligent Speed Adaptation)	Control automático de velocidad	Es una de las formas con las que algunos fabricantes denominan a los sistemas de control automático de la velocidad de cruce	Ayuda a la conducción
ISIS (Intelligent Security Integrated System)	Sistema inteligente de seguridad integral	Coordina todos los elementos de seguridad del vehículo	Pasiva
ITS (Inflatable Tubular Structure)	Estructura tubular hinchable	Nombre que da BMW a un airbag especial de forma tubular que se despliega diagonalmente en las ventanillas para proteger la cabeza de los ocupantes del vehículo en caso de colisión lateral	Pasiva
KDSS (Kinetic Dynamic Suspension System)	Sistema de control dinámico de las suspensiones	Maneja la inclinación de las barras de estabilización frontal y trasera	Activa
LAC (Load Adaptive Control)	Control adaptativo de carga	El LAC permite conocer la posición y el volumen de la carga en un vehículo. Con esta función se evita un posible vuelco por la pérdida de la estabilidad	Activa
LCA (Lane Change Assistance)	Sistema de asistencia ante el abandono del carril	Ídem BSM	Activa
LDW (Lane Departure Warning)	Sistema de asistencia ante el abandono involuntario del carril	Sistema detector de salida de carril, que avisa al conductor cuando abandona involuntariamente su carril mientras circula por carreteras o autopistas. Una videocámara detrás del parabrisas detecta el trazado del carril y evalúa digitalmente las rayas que delimitan los carriles, midiendo la distancia en centímetros. Si el sistema detecta que el vehículo se desvía involuntariamente del carril sin que el conductor haya accionado el intermitente, en el habitáculo se escuchará un zumbador o chicharra en el altavoz en el lado correspondiente	Activa
LDWS (Lane Departure Warning System)	Sistema de asistencia ante el abandono involuntario del carril	Ídem AFIL	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
LED (Light Emitting Diodes)	Diodos emisores de luz	En la actualidad algunos modelos de vehículos están sustituyendo las lámparas de filamento por diodos emisores de luz, debido a un menor consumo de energía, un menor mantenimiento y una mayor versatilidad, especialmente en luces de posición y pilotos	Activa
LKAS (Lane Keeping Assist System)	Sistema de asistencia ante el abandono del carril	Sistema de asistencia ante el abandono voluntario del carril, que analiza posibles vehículos en el punto ciego	Activa
LKM (Light Control Module)	Módulo de control de lámparas	Módulo electrónico para el control de la iluminación	Activa
LSD (Limited Slip Differential)	Control de tracción electrónico	Ídem ASC	Activa
LWR (Leucht Weiten Regulierung)	Regulación de la altura de los faros	Regulación automática de la altura de las luces	Activa
M+S (Mud + Snow)	Barro y nieve	Códigos incluidos en los neumáticos. Indica que están diseñados especialmente para superficies deslizantes, como nieve y barro	Activa
MASC (Mitsubishi Active Stability Control)	Control electrónico de estabilidad	Denominación de Mitsubishi para el control electrónico de estabilidad	Activa
MBA (Mechanic Brake Assistant)	Asistencia mecánica de frenos	Incrementa automáticamente la presión de frenado cuando el conductor pisa el pedal de freno con firmeza. Reduce las distancias de frenado	Activa
MBL (Mobile Bending Lights)	Faros direccionales	El sistema MBL (haz de cruce móvil de distancia horizontal) permite iluminar las curvas 15° hacia el exterior y 8° hacia el interior	Activa
MLB (Multi-Link Board)	Suspensión multibrazo de control lineal	Tipo de suspensión trasera desarrollada por Nissan para sus modelos altos de gama	Activa
MSR (Motor Skid Regulation)	Regulación del motor	Sistema que impide un excesivo deslizamiento de las ruedas por la retención del motor. Cuando se engrana una velocidad corta que produce demasiada retención, el MSR acelera ligeramente el motor para disminuir el deslizamiento	Activa
MSR (Motor Slip Regulation)	Regulación del par de arrastre del motor	El control de par de inercia del motor MSR evita que las ruedas motrices se bloqueen, debido al efecto de frenado del motor sobre superficies deslizantes cuando el conductor retira bruscamente su pie del acelerador o reduce rápidamente una marcha. El efecto de frenado del motor podría provocar el patinaje de las ruedas motrices. Éstas pierden temporalmente la tracción y el vehículo se vuelve inestable. En tales situaciones, el control de par de inercia del motor mantiene la estabilidad direccional e incrementa la seguridad. La unidad de control del sistema de control de par de inercia del motor recibe toda la información necesaria desde los sensores de velocidad de las ruedas y la unidad de control del motor o de la unidad de control de la transmisión a través del bus de datos CAN	Activa
NBA (Nissan Brake Assistance)	Asistente a la frenada de urgencia	Sistema de asistencia al frenado de Nissan, que mejora la eficiencia del ABS (ver EBA)	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
NECK-PRO	Reposacabezas activo	Reposacabezas activos de Mercedes-Benz. Al detectar una colisión por detrás con una aceleración que supera los valores prefijados, se disparan los muelles pretensados situados en el interior de los reposacabezas. De este modo, los protectores se desplazan 40 milímetros hacia adelante y 30 milímetros hacia arriba con el fin de anticipar el recorrido de la cabeza y recogerla de un modo efectivo para minimizar los daños en la nuca	Pasiva
NIGHT VISION	Visión nocturna	Sistema capaz de visualizar objetos con una baja luminosidad, como sucede por la noche. Apoyándose en un sensor infrarrojo, puede ver la radiación en la frecuencia de los infrarrojos de los objetos. Permite observar objetos y personas antes de que sean iluminados por los faros del vehículo	Activa
PASM (Porsche Active Suspension Management)	Control activo de suspensión	Sistema desarrollado por Porsche en el que la carrocería baja 10 milímetros y los amortiguadores se adaptan automáticamente a cada situación concreta de conducción. El conductor puede elegir entre los programas "Normal" y "Sport" presionando un botón en la consola central	Activa
PAV (Puede a Accrochage Vertical)	Neumático antipinchazos	Los neumáticos que incorporan esta tecnología tienen unos flancos reforzados, que permiten, ante la falta de presión o un pinchazo, continuar la marcha un cierto número de kilómetros a baja velocidad	Activa
PAX	Neumático antipinchazos	Ídem PAV	Activa
PCS (Pre-Collision System)	Sistema precolisión	Sistema de protección para los ocupantes, denominado «PreSafe». Reconoce la inminencia de un posible accidente, antes de que llegue a producirse, mediante una señal que envían en fracciones de segundo los sensores. Se pone en marcha una serie de medidas de protección para los ocupantes delanteros y traseros	Activa
PDOA (Porsche Drive Off Assistant)	Sistema de asistencia en cuesta	Esta ayuda a la conducción acciona automáticamente los frenos para impedir que el vehículo caiga hacia atrás al pisar el embrague arrancando en pendiente. Una función similar también está implementada en el cambio automático. En este caso, se utiliza en Porsche el nombre de "Hill Holder" para denominar este sistema, que frena brevemente el vehículo al arrancar en pendiente	Ayuda a la conducción
POSIP (Porsche Side Impact Protection)	Airbag lateral	Desarrollado especialmente por Porsche para sus deportivos descapotables. Con una capacidad de 30 litros cada bolsa, en caso de un impacto lateral, el sistema POSIP ofrece protección en el tórax, la cadera y la cabeza de los ocupantes del vehículo	Pasiva
PRE-SAFE (Pre Collision System)	Sistema precolisión	El sistema reconoce la inminencia de un posible accidente, antes de llegar a producirse, mediante la señal que envían en fracciones de segundo los sensores del control de estabilidad (ESP) y el servofreno de emergencia (BAS). Pone en marcha una serie de medidas de protección para los ocupantes delanteros y traseros, tales como aportar más tensión a los cinturones de seguridad en sólo 120 milésimas de segundo o levantar los respaldos de los asientos. Asimismo, el techo corredizo se cierra automáticamente para dar más rigidez estructural a la cabina del vehículo. Todo esto en combinación con los airbags, si llegara a producirse el impacto	Activa
PRS (Park Tronik System)	Control de distancia de aparcamiento	Detector de cercanía de objetos desarrollado por Mercedes	Ayuda a la conducción
PSM (Porsche Stability Management)	Control de estabilidad	Es un sistema automático de regulación para la estabilización de los modelos 911 en condiciones límite derivadas de la dinámica de conducción. Una serie de sensores determinan permanentemente la dirección de marcha, la velocidad de conducción, la velocidad de derrape y la aceleración transversal del vehículo. A partir de esos valores, el PSM calcula la dirección efectiva del movimiento. Si se desvía de la trazada deseada por el conductor, el PSM inicia procesos de frenado selectivos sobre cada una de las ruedas	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
PSS (Programmed Suspension System)	Sistema de suspensión programada	Sistema inventado por Ford, que permite seleccionar el tipo de suspensión entre tres opciones: dura, blanda o normal	Activa
PTM (Porsche Traction Management)	Diferencial de bloqueo automático	Sistema de ayuda a la tracción de Porsche para su modelo Cayenne. Bajo condiciones normales del camino, el PTM envía el 62% de la tracción del motor a las ruedas traseras y proporciona al conductor sensaciones deportivas	Activa
PTS (Park Tronic System)	Control de distancia de aparcamiento	Una señal luminosa o acústica advierte al conductor de la presencia de obstáculos	Ayuda a la conducción
QUATTRO	Tracción a todas las ruedas	Sistema de tracción a las cuatro ruedas, desarrollado por el grupo VAG	Activa
RDC (Reifen Druck Control)	Monitor de presión de neumáticos	Control de presión y temperatura en el interior de los neumáticos, estrenado por BMW en su Serie 3 de 1998 y, posteriormente, adaptado al resto de la gama	Activa
REF	Repartidor de frenada con control electrónico	Ídem EBD	Activa
RFK (Rear-View Camera)	Cámara trasera	Cámara de visión trasera	Ayuda a la conducción
RISE (Refined Impact Safety Evolution)	Carrocería reforzada ante impactos	La carrocería RISE, de Mitsubishi, está diseñada para absorber la mayor parte de la energía derivada de un impacto contra la parte delantera o trasera del vehículo. Protege a los pasajeros con barras en las puertas y una estructura central reforzada, donde incluso la estructura del tablero de instrumentos se encarga de reducir la deformación del habitáculo. Originalmente fue utilizada en el sedán Lancer; también está disponible en otros vehículos como el SUV Outlander	Pasiva
RLSS (Rain Light Solar Sensor)	Sensor de lluvia	Sensor encargado de la detención de lluvia sobre el cristal	Activa
RSC (Roll Stability Control)	Sensor de vuelco	Sensor que detecta un posible vuelco y activa una serie de sistemas para evitar el vuelco y/o minimizar sus efectos	Activa
RWAL (Rear ABS)	Sistema antibloqueo de frenos de las ruedas traseras	Similar al ABS y al EBA, pero sólo para la ruedas traseras.	Activa
SAFE	Asistente a la frenada de urgencia	Sistema de asistencia a la frenada de emergencia, en Renault	Activa
SAHR (Saab Active Head Restraint)	Reposacabezas activo	Sistema activo de protección mediante apoyacabezas, desarrollado por Saab	Pasiva
S-AWC (Super All Wheel Control)	Control de estabilidad y tracción	En combinación con el ABS, es capaz de estabilizar el vehículo en las condiciones más duras, con un mejor control y una tracción total, ofreciendo la mejor potencia a la parte motriz del vehículo que más la necesite. El S-AWC tiene información de la posición del acelerador, del freno y del giro del volante; además, mediante unos sensores similares a los del control de estabilidad, calcula la trayectoria real del vehículo y, si difiere de la indicada por el conductor desde el volante, interviene mediante el resto de sistemas dependientes de él. Ofrece tres programas de funcionamiento: asfalto, tierra y nieve	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
SBC (Sensotronic Brake Control)	Freno electrónico	El pedal de freno genera un impulso eléctrico en lugar de presión hidráulica. Permite aplicar de forma independiente la presión de frenado a cada rueda, según las condiciones del asfalto	Activa
SBK (Auto Off Battery)	Batería autodesconectable	Sistema desarrollado por BMW que monta en sus coches de serie. Desconecta de forma automática un borne de la batería para evitar un posible cortocircuito en caso de accidente	Pasiva
SCPN	Sistema de control de la presión de los neumáticos	Cuenta con las válvulas de presión de las ruedas, equipadas con unos emisores que envían a una unidad central los valores de las presiones de inflado. El sistema las evalúa y las muestra (según equipamientos, en diferentes presentaciones) en pantalla. De esta forma, además de conocer un pinchazo, el SCPN es capaz de informar de una fuga lenta que podría provocar accidentes. Realizado este sistema, en colaboración con Michelin, se ha implementado un algoritmo complejo de cálculo que tiene en cuenta, entre otros, la velocidad del vehículo para considerar el aumento de presión inherente a esta circunstancia	Activa
SERVO-TRONIC	Dirección de relación variable	Este sistema no controla la dirección asistida en función de la velocidad del motor, lo habitual, sino que regula la asistencia a la dirección, según la velocidad real del automóvil. La modificación electrónica de la asistencia, en función de la velocidad, garantiza una amplia asistencia a la dirección, incluso cuando se circula lentamente, mientras que, a velocidades altas, la servodirección se reduce	Activa
SGE	Suspensión por gestión electrónica	Suspensión regulable eléctricamente, desarrollada por el grupo PSA. Permite variar la altura de la carrocería al suelo según las circunstancias	Activa
SGS (Integrated in Seat Belt)	Sistema de cinturones integrados en el asiento	Cinturones integrados en el soporte del asiento, típicos de los vehículos cabrios	Pasiva
SIPS (Side Impact Protection System)	Sistema de protección lateral	Sistema de protección ante impactos laterales, mediante airbags en los asientos, desarrollado por Volvo	Pasiva
SLS (Straight-Line Stability Control)	Control de estabilidad	Controla el ángulo de viraje en comparación con el número de revoluciones de la rueda, actuando sobre la presión de frenado para mejorar la estabilidad del vehículo	Activa
SLS (Self Leveling Suspension)	Suspensión autonivelada	Sistema de suspensión trasera neumática autonivelante, que mantiene la altura independientemente de la carga	Activa
SRS (Supplemental Restraint System)	Sistema de retención suplementario	Algunas marcas, como Mercedes, utilizan las siglas SRS para referirse a sus airbag frontales	Pasiva
SSP (Steering Stability Program)	Sistema de asistencia a la dirección	Combina el ESP y el sistema de dirección eléctrica para controlar la estabilidad del vehículo y mantener su trayectoria, no solamente limitando los frenos, sino también "contragirando" el volante	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
SSP	Sistema de sujeción programada	Disminuye las posibles cargas en el torso de los pasajeros, debidas a la tensión del cinturón de seguridad, al ceder éste en parte cuando se alcanza un determinado límite de carga	Pasiva
STC (Stability Traction Control)	Control de tracción electrónico	Control de tracción de Volvo mediante el control del par motor del vehículo	Activa
TCS (Traction Control System)	Control de tracción electrónico	Es una de las muchas denominaciones que reciben los controles de tracción. En este caso, de Lexus	Activa
TEMPOMAT	Control automático de velocidad	Control de velocidad automático que permite fijar una velocidad constante, desactivándose al pisar el pedal de freno	Ayuda a la conducción
TPMS (Tire Pressure Monitoring System)	Monitor de presión de neumáticos	Permite conocer, en todo momento y desde el interior del vehículo, la presión de cada una de las ruedas de nuestro vehículo. El sistema TPMS se hace imprescindible en neumáticos de tipo Runflat	Activa
TRACS (Traction Control System)	Control de tracción electrónico	Denominación del control de tracción desarrollado por Volvo. Funciona en conjunción con el sistema ABS	Activa
TRC (Traction Control System)	Control de tracción electrónico	Una de las muchas denominaciones que reciben los controles de tracción.	Activa
TSP (Trailer Stability Program)	Control de estabilidad	Sistema de estabilización para remolques incluido en el ESP de algunos vehículos	Activa
V2C (Voice to Car)	Navegación	Sistema de identificación de órdenes sonoras para el control de las funciones del vehículo	Activa
VAS (Variable Assist Steering)	Dirección eléctrica	Denominación genérica de la tecnología, que permite una asistencia variable de la dirección según unas reglas de funcionamiento	Activa
VDC (Vehicle Dynamic Control)	Control de estabilidad y tracción	Sistema de control de estabilidad usado por los vehículos Fiat. Es completamente desconectable, aunque mantiene el ABS y el control de tracción activos. En caso de "pánico", al frenar el VDC se activa inmediatamente para desactivarse de forma automática al salir de la situación	Activa
VDIM (Vehicle Dynamics Integrated Management)	Control de estabilidad y tracción	El VDIM anticipa la inestabilidad del vehículo en cada dirección y hace las correcciones estabilizadoras, a la vez que permite una mayor capacidad dinámica. El VDIM calcula constantemente el movimiento del vehículo con base en señales de sensores de desaceleración, aceleración y actividad del volante. Utilizando esta información, el VDIM controla todos los sistemas del manejo dinámico del vehículo y puede emplearlos colectivamente. Incluye <i>Vehicle Stability Control (VSC)</i> , Control de tracción (TRAC), <i>Brake Assist (BA)</i> , Frenos antibloqueo (ABS) y <i>Electronic Throttle Control with intelligence (ETC-i)</i>	Activa
VDSC (Vehicle Dynamics Control System)	Control electrónico de estabilidad	Denominación de Subaru para el control electrónico de estabilidad	Activa

NOMBRE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
VDV	Control de estabilidad	Evita derrapajes o pérdidas de control del coche en las curvas, frenando de forma independiente las ruedas. También se denomina VDC	Activa
VRHS (Variable Ride-Height Suspension)	Control automático de altura de carrocería	Controla la altura del vehículo aumentando la estabilidad, al contrarrestar las inercias propias de un vehículo	Activa
VSA (Vehicle Stability Assist)	Control de estabilidad	Sistema de estabilidad desarrollado por Honda. Actúa sobre los frenos	Activa
VSC (Vehicle Stability Control)	Control de estabilidad	Este sistema electrónico de Lexus está diseñado para que el conductor mantenga el control del vehículo bajo condiciones adversas	Activa
VTH (Vision Tall Head)	Display holográfico	Ídem HUD	Ayuda a la conducción
WHIPS (Whiplash Protection System)	Sistema de protección contra latigazos cervicales	Este sistema de Volvo consiste en un reposacabezas y un respaldo del asiento, especialmente diseñados de forma que, en caso de accidente por alcance, el conjunto bascula, absorbiendo gran parte de la energía del impacto	Pasiva
WIL (Whiplash Injury Lessening System)	Reducción de lesiones por latigazo cervical	Toyota y Lexus han desarrollado los asientos para amortiguar la cabeza y el tronco del ocupante ante un impacto. Un diseño determinado del mullido reduce el recorrido del cuello. Trabaja en combinación con el reposacabezas activo	Pasiva



Anexo IV



Nuevos sistemas

ANEXO IV. Nuevos sistemas

En el campo de la seguridad, los vehículos incorporan cada vez más sistemas inteligentes para ayudar a los conductores a prevenir o evitar accidentes de tráfico, así como a mitigar sus consecuencias cuando, desgraciadamente, llegan a producirse.

La mayor parte de estos sistemas avanzados van encaminados a mantener la distancia de seguridad con otros vehículos, conducir sin salirse del carril, mantener una velocidad de circulación segura y evitar adelantamientos peligrosos y atropellos, entre otros muchos beneficios para el conductor, el peatón y la sociedad en general.



EQUIPOS DE SEGURIDAD. DEFINICIONES

Seguridad activa

Aviso de cambio involuntario de carril

Este sistema alerta al conductor de la pérdida de trayectoria del vehículo, que puede ocasionar invasiones del carril contrario o salidas de la calzada. La tecnología con la que actúa puede ser de infrarrojos o de vídeo.

El sistema de aviso de cambio de carril **por infrarrojos** utiliza las informaciones recogidas por captadores orientados hacia el suelo para detectar el franqueamiento de líneas blancas, continuas o discontinuas, de la vía de circulación. Cuando el vehículo franquea una de estas bandas laterales sin que el intermitente haya sido activado, el calculador activa una alerta destinada a informar al conductor, mediante una vibración del asiento en el lado del franqueamiento. Este dispositivo, activo a partir de una velocidad determinada, está destinado a los conductores que circulan por autovías y autopistas.



En el sistema por **cámara de vídeo**, ésta va instalada delante del retrovisor interior y va “leyendo” la carretera para detectar cuáles son las marcas viales que delimitan el carril, sean continuas o discontinuas, blancas o amarillas. Para ello, se ha de circular a más de 65 km/h y puede conectarse voluntariamente.

Tras detectar una posible salida de vía, el sistema calcula el par de dirección óptimo para mantener al vehículo en el centro del carril. En otros sistemas alerta al conductor mediante la vibración del volante, pero sin corregir automáticamente la trayectoria.



Sistema de control y alerta antisueño

El sistema de control de fatiga alerta al conductor de situaciones en las que pierda la concentración al volante, ya sea por fatiga, sueño, etc.

Una variante de este sistema es aquél que avisa al conductor de cuándo debe realizar una parada de descanso, después de conducir durante un tiempo determinado. Algunos fabricantes basan su sistema de alerta de sueño en los movimientos que realiza el conductor sobre el volante y el acelerador (pequeñas y frecuentes correcciones que reducen su frecuencia con la somnolencia). Este sistema monitoriza la velocidad y la aceleración lateral del vehículo y evalúa cómo conduce.

Si el riesgo de la conducción es evaluado como alto, es decir, si el conductor no sigue el carril de manera regular, escuchará una señal sonora y aparecerá un mensaje de texto en el cuadro de instrumentos del vehículo, avisándole de que debe hacer un descanso.

Otros fabricantes modifican este sistema para que contabilice el tiempo de conducción sin haber hecho alguna parada del motor. En función de las horas prefijadas por el fabricante del vehículo, tras superarlas, se enciende un testigo en el cuadro de instrumentos.

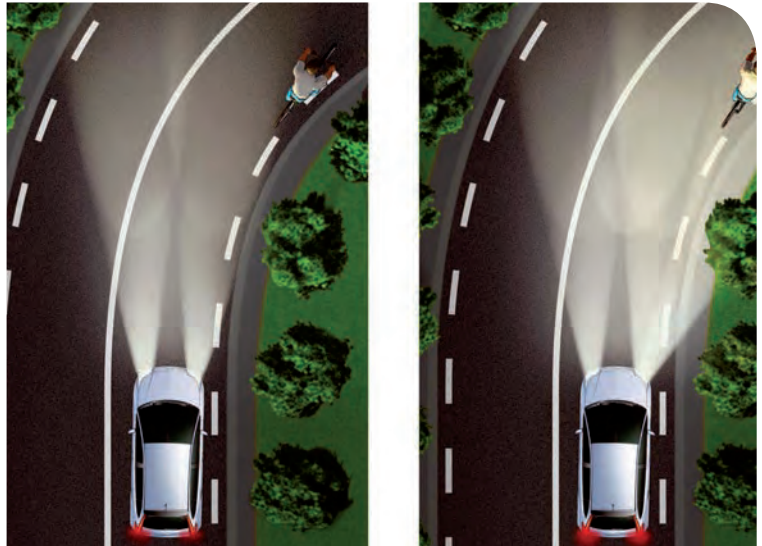
Sistema de iluminación en curva

Este sistema consigue que la luz del vehículo se mantenga sobre la calzada del lado en el que se va a realizar el giro, evitando que el haz acompañe a los movimientos del vehículo.

Su tecnología está diseñada para facilitar al conductor la visión en zonas de visibilidad reducida o de escasa señalización, como las carreteras secundarias y las vías interurbanas.

Luz de carretera automática

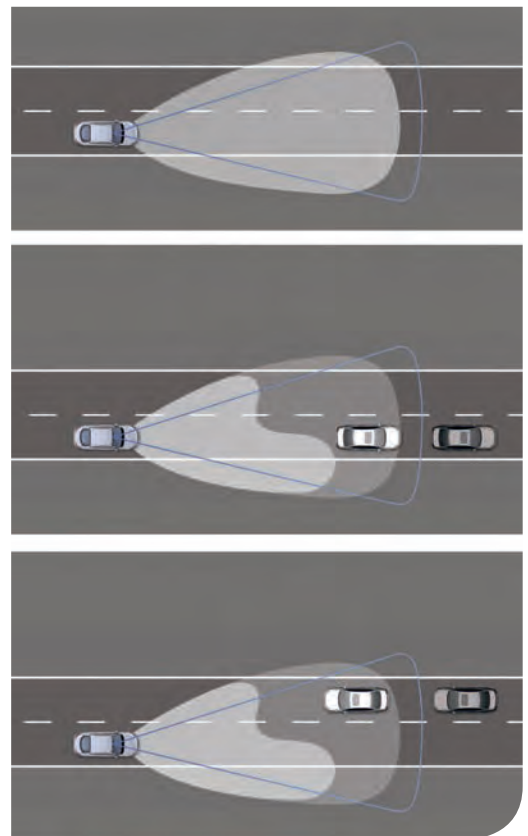
Esta función regula el alcance de la luz, variando automáticamente entre la luz de cruce y la de carretera. Es la unidad de control del sistema de luz de carretera la que valora las condiciones de conducción, evitando provocar un deslumbramiento a otros conductores.



Cuando se activa el sistema, una cámara instalada en el parabrisas, en el retrovisor interior, comprueba el tráfico por delante del vehículo y las condiciones luminosas. A partir de las imágenes resultantes, el sistema decide si son necesarias las luces de carretera o, por el contrario, sitúa los faros en posición de cruce.

Luces de giro

Esta tecnología ofrece iluminación adicional de las zonas próximas al vehículo, a ambos lados, en maniobras a baja velocidad, aumentando la visibilidad y la seguridad al realizar giros en vías urbanas y al aparcar. La activación de los faros antiniebla obedece bien al indicador de dirección (el encendido se efectuará del mismo lado que el indicador de dirección activado), bien a la modificación del ángulo del volante (al situar la dirección nuevamente en posición recta, las luces de giro se atenúan y se apagan automáticamente).



Luces de circulación diurna

Esta luz delantera aumenta la visibilidad del vehículo en marcha con luz diurna. Se enciende automáticamente cuando se arranca el vehículo y se apaga cuando el conductor enciende las luces de posición o cruce.

El objetivo es aumentar la visibilidad del vehículo para el resto de usuarios de la vía.

Constan de dos proyectores que utilizan lámparas halógenas o de led. Van en la parte frontal del vehículo. Dependiendo del fabricante y del modelo, se sitúan en la propia óptica de iluminación frontal o en la parte inferior del paragolpes.



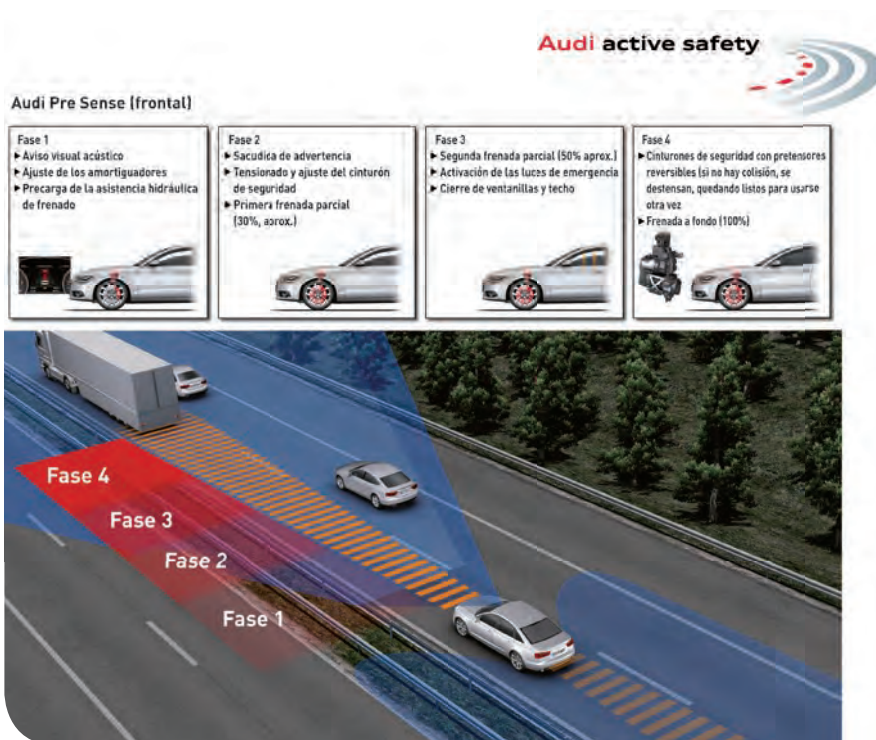
Preparación al impacto

Los sistemas de preparación al impacto aprovechan los instantes previos al accidente para alertar a los sistemas de seguridad del vehículo, y evitar o minimizar en lo posible el accidente.

Estos sistemas actualmente emplean radares, cámara de infrarrojos y proyectores de infrarrojos de tipo cercano para detectar los obstáculos que se encuentran delante. Los modelos más avanzados incluyen también una cámara de visión, instalada en el paragolpes posterior, que funciona con el vehículo parado o en movimiento.

Estos sistemas, en una primera fase, emiten un aviso de accidente inminente (activan un zumbador de aviso y encienden

un testigo), se activan las luces de emergencia y los cinturones se tensan. En una segunda fase, se produce una ligera frenada y una reducción del par motor. En la tercera fase comienza un frenado parcial automático. En la cuarta y última fase, decelerar y con mayor fuerza hasta aplicar toda la potencia a los frenos un instante antes del impacto.



El sistema de seguridad precolisión posterior emplea una cámara de onda milimétrica instalada en el paragolpes posterior. Si la cámara detecta un vehículo que se aproxima por detrás peligrosamente evalúa el riesgo de impacto y supervisa la situación de forma continuada. Si resulta inevitable la colisión posterior, activa de inmediato los reposacabezas inteligentes para proteger la cabeza del ocupante, reduciendo el riesgo de traumatismo cervical.

Asistencia al conductor

Sistema de aviso de olvido del cinturón de seguridad

El empleo del cinturón de seguridad es una manera efectiva de evitar lesiones o incluso la muerte, en caso de accidente.

Los sistemas avisadores de uso del cinturón de seguridad son dispositivos que emiten una señal luminosa y/o sonora para alertar al ocupante del vehículo de que el cinturón de seguridad está desabrochado. Los diferentes sistemas de aviso pueden variar, desde simples advertencias visuales a otras visuales y acústicas.

En el asiento del conductor el sistema se activa al arrancar el motor y la unidad de control del airbag evalúa la información que recibe del interruptor situado en la hebilla del cinturón. Si el conductor no se abrocha el cinturón, un testigo luminoso se activa en el cuadro de instrumentos. Si el sistema detecta que el vehículo se desplaza, además, emite una señal sonora de advertencia. Con el vehículo en marcha, si el conductor se desabrocha el cinturón, se reactivan el testigo luminoso y/o sonoro.

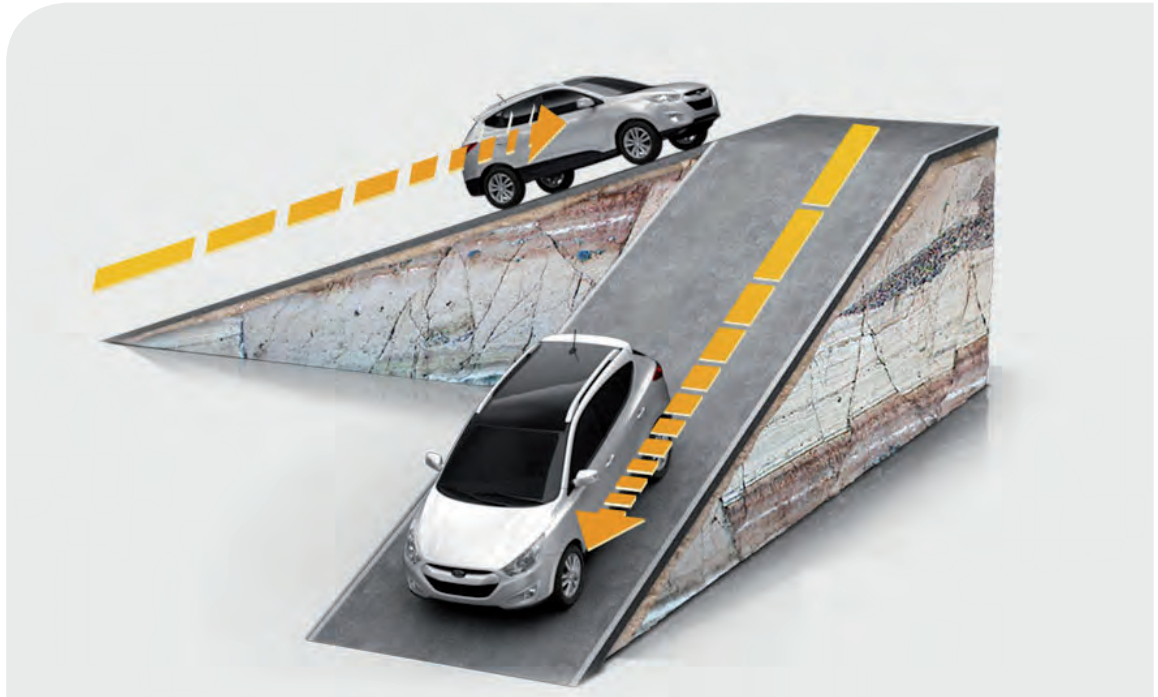
Para el asiento del acompañante delantero se usa un detector de presencia, que consiste en una alfombrilla en el interior de la banqueta o del respaldo del asiento, entre el tapizado y el acolchado. Esta alfombrilla consta de dos láminas paralelas superpuestas. Cuando el ocupante se sienta, su peso provoca el contacto entre ambas láminas (generalmente, ante pesos superiores a 5 kilos), registrando la unidad de control del airbag la ocupación del asiento. Si el ocupante no se abrocha el cinturón, es decir, no acciona el interruptor de la hebilla del cinturón, el sistema alertará de ello activando el testigo luminoso. En caso de que el vehículo se desplace, también emitirá un aviso sonoro.

En las plazas traseras, el sistema se puede activar con la utilización de alfombrillas de presencia en cada asiento o, por el contrario, interpretar que se ocupan las plazas cuando se abre cualquier puerta trasera o se abrocha un cinturón.

Arranque en pendiente

Este sistema activa automáticamente los frenos del coche, durante unos segundos, tras una parada en una rampa, para evitar que, en el transcurso del desplazamiento del pie del freno al acelerador, el vehículo se mueva hacia atrás o hacia adelante, y golpee a otro vehículo.





El arranque en pendiente es un subsistema del ESP en vehículos de transmisión manual. Se activa automáticamente cuando se cumplen determinadas condiciones, como que la pendiente sea superior a un determinado porcentaje, que el motor se encuentre en marcha, que el freno de estacionamiento no esté accionado, que ambos pedales de embrague y freno se encuentren pisados por el conductor y que la marcha engranada sea distinta de la marcha atrás, en pendientes ascendentes, o engranada para pendientes descendentes.

Cuando el calculador del ESP verifica que se cumplen todas las condiciones anteriores, suministra automáticamente el par de frenado para mantener inmóvil el vehículo durante dos segundos, permitiendo, en este tiempo, desplazar el pie de un pedal a otro.

Si el turismo incorpora freno de estacionamiento eléctrico, es éste el encargado de realizar la maniobra de inmovilización de dos segundos ■

FUNDACIÓN **MAPFRE**

www.fundacionmapfre.org

Pº Recoletos, 23

28004 Madrid

España