Estudio sobre los Sistemas Tecnológicos Avanzados para la Prevención de Accidentes de Tráfico

Madrid, 16 de julio de 2014

fundación linea directa

CENTRO ZARAGOZA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A.

ÍNDICE

1. ¿Por qué este estudio?
- 1.1 Razones de este estudio
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Barreras de entrada
- 1.4 Metodología

2. Principales resultados

3. Qué sistemas son los más relevantes
- 3.1. Tipos de sistemas
- 3.2. Sistemas más relevantes

4. En qué consisten
- 4.1. Frenado de emergencia autónomo (AEB)
- 4.2. Ayuda al mantenimiento de carril (LKA)
- 4.3. Detección de fatiga (DDD)
- 4.4. Monitorización de ángulos muertos (BSM)
- 4.5. Eficacia por sistemas
- 4.6. Eficacia combinada
- 4.7. Mapa de la reducción de fallecidos
- 4.8. Precio medio de los sistemas
- 4.9. Ranking por compañías

5. Percepción social
- 5.1. ¿Conoce esta tecnología?
- 5.2. ¿Es la seguridad una prioridad?
- 5.3. ¿Dónde se informa antes de comprar un coche?
- 5.4. ¿Es su coche seguro?
- 5.5. ¿Le parece útil esta tecnología?
- 5.6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por ella?

6. Conclusiones

1. ¿Por qué este estudio?

1.1 Razones de este estudio

Hay varios motivos por los que la Fundación Línea Directa ha querido realizar esta investigación. Estos son algunos de ellos:

- Porque en el 95% de los accidentes de tráfico está presente el factor humano, y **el 40% de ellos se debe a una distracción del conductor***.
- Porque esta tecnología **ya no es patrimonio exclusivo de vehículos de gama alta**.
- Porque existe un **gran desconocimiento** sobre estos sistemas entre los conductores.
- Porque el **parque de coches español está cada vez más envejecido: más del 50%** tiene más de 10 años, y un coche viejo triplica el riesgo de sufrir un accidente*.
- Porque la **seguridad sigue sin ser prioridad** a la hora de adquirir un vehículo, y en un momento de recuperación en las ventas (+22%), debería estar presente en toda compra.
- Porque, además, **los fallecidos están repuntando***.

*Fuente: DGT

1.2 Objetivos

Este estudio tiene cinco objetivos principales:

- Conocer y estudiar **qué sistemas hay actualmente** en el mercado y qué grado de implantación tienen, priorizando los **4 sistemas más importantes**.
- Explicar **cómo funcionan y su eficacia en la reducción de accidentes y de víctimas**.
- Averiguar **qué saben los españoles** sobre esta tecnología y contribuir a mejorar su nivel de conocimiento.
- Confirmar que las **mejoras tecnológicas en los coches** están directamente relacionadas con el **descenso de los accidentes de tráfico**.
- Concienciar de la **importancia que la seguridad** debe tener a la hora de comprar un coche.

1.3 Barreras de entrada

¿Por qué hay tanta dificultad en su implantación?

- **Bajo conocimiento** por parte de los conductores de estas tecnologías.
- Percepción de que se trata de **dispositivos de costes muy altos** y que sólo están disponibles en **vehículos de gama alta**.
- **Terminología confusa y variable** en función de cada marca.
- **Baja pro-actividad en la venta** por parte de los concesionarios.

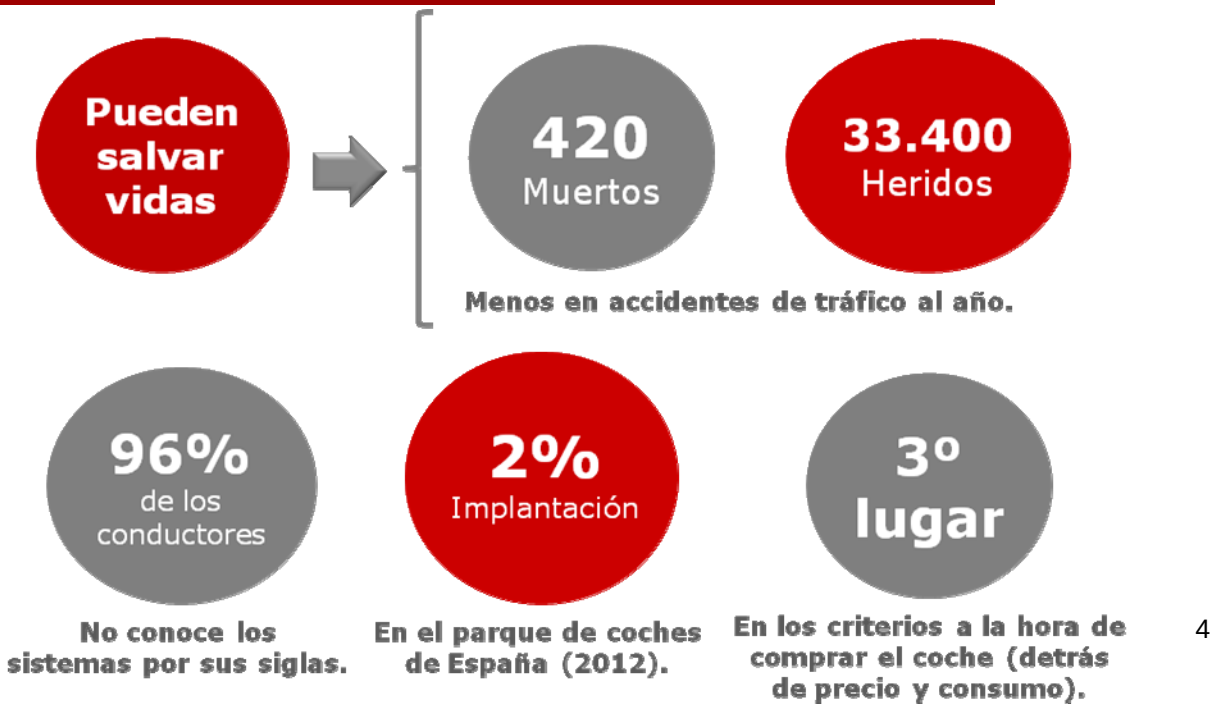
1.4. Metodología

Para la realización de este informe, elaborado en colaboración junto a **Centro Zaragoza,** instituto de investigación de referencia en la reparación de vehículos, **se han estudiado los 83.115 accidentes con víctimas** registrados por la **DGT en 2012** en las 50 provincias españolas.

Además, se han testado empíricamente los 4 sistemas avanzados más importantes (frenado de emergencia autónomo, ayuda al mantenimiento de carril, detección de fatiga y monitorización de ángulos muertos), así como la oferta en este sentido de 22 marcas, que representan el 77% de los coches matriculados en 2013 (Volkswagen, Seat, Peugeot, Opel, Renault, Ford, Citroën, TOYOTA, Audi, Nissan, Hyundai, BMW, Dacia, Mercedes, Kia, Fiat, Skoda, Alfa Romeo, Honda, Mazda, Mitsubishi y Volvo).

Para la elaboración del **sondeo de opinión** se ha realizado una encuesta online a **1.200 conductores españoles** mayores de 18 años. La encuesta arroja un error muestral de +/- 2,8%.

2. Principales resultados



3. Qué sistemas son los más relevantes

3.1. Tipos de sistemas de seguridad

Seguridad Pasiva: La industria empieza a centrarse en ella a partir de la década de los 60. Son elementos de seguridad que reducen al mínimo los daños que se pueden producir cuando el accidente es inevitable (cinturón de seguridad, airbag, reposa cabezas etc.)

Seguridad Activa: Comienza a ser la tendencia de investigación en la industria a partir de los años 80. Es el conjunto de todos aquellos elementos que contribuyen a proporcionar una mayor eficacia y estabilidad al vehículo en marcha, y en la medida de lo posible, evitar un accidente (iluminación, frenos, neumáticos etc.)

Seguridad Preventiva: Supone la tercera generación en seguridad de vehículos. La industria del automóvil está centrada en la investigación y desarrollo de estos sistemas en el presente. La Seguridad Preventiva supera las clásicas Seguridad Pasiva y Seguridad Activa y supone el desarrollo de tecnologías capaces de "tomar conciencia" de su entorno y actuar ante el riesgo de sufrir un accidente (AEB, LKA, DDD, BSM).

3.2. Sistemas más relevantes

En el estudio de Fundación Línea Directa se han tenido en cuenta los sistemas más eficaces en la reducción de fallecidos en accidentes de tráfico, y se han elegido los 4 más eficaces, en base a los resultados arrojados por los test de **EuroNCAP,** máximo referente en Europa en la evaluación de la seguridad de los vehículos.

El **Top 4** quedaría así:

1. → Frenado de emergencia autónomo **AEB**
2. → Ayuda al mantenimiento de carril **LKA**
3. → Detección de fatiga **DDD**
4. → Monitorización de ángulos muertos **BSM**

En el mercado existen diferentes siglas y tipologías para denominar a estos sistemas, en concreto, actualmente hay **67 denominaciones diferentes** para referirse a estos cuatro sistemas (según lo observado en las marcas analizadas).

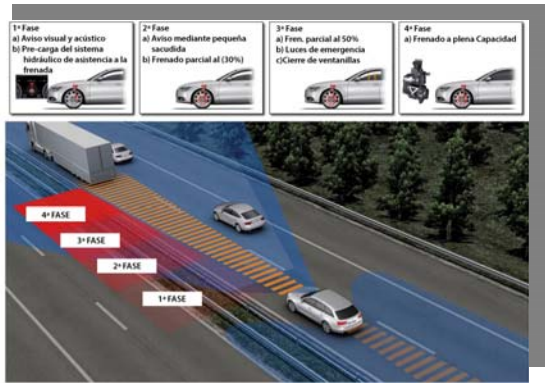
4. Tipologías y características

4.1 Frenado de emergencia autónomo (AEB)

El Frenado de emergencia autónomo (**AEB- *AUTONOMOUS EMERGENCY BRAKING***) es un sistema de seguridad que ayuda al conductor a evitar o mitigar una colisión contra otro obstáculo (coche, peatón o ciclista). Los sensores de esta tecnología van monitorizando el espacio situado por delante del vehículo, combinando la información de los mismos con la de la velocidad y trayectoria,

de forma que ante la posibilidad de una colisión, el sistema realiza en primer lugar una advertencia de dicha circunstancia al conductor mediante señales acústicas y visuales. En el caso de que el conductor haga caso omiso de las señales, el sistema pone en marcha los frenos de forma automática, sin intervención humana, así la colisión puede ser evitada o al menos pueden mitigarse sus consecuencias.

El sistema reconoce y detecta, a través del **Sistema LIDAR (láser) y radares de medio/largo alcance**, una situación inminente de colisión, normalmente su velocidad de actuación comprende hasta 50km/h en un entorno urbano mientras que en carretera alcanza hasta los 120km/h.



- **Oferta disponible:** La disponibilidad de este sistema en las marcas analizadas en 2013 era del **16%**.

- **Efectos:** Podría reducir los accidentes con víctimas un **19%**.

- **Qué tipo de siniestros evita el Frenado de emergencia autónomo (AEB):** Colisión por alcance, colisiones múltiples y contra vehículo

estacionado/averiado u otro objeto o material. Colisiones contra peatones, ciclistas y animales.

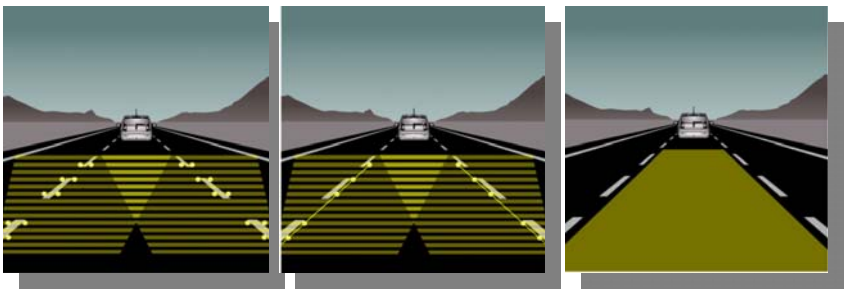
- **Limitaciones de esta tecnología:** Esta tecnología presenta una serie de limitaciones que pueden influir en su correcto funcionamiento: si los sensores están sucios o tapados, en caso de malas condiciones atmosféricas (fuerte lluvia, nieve o heladas), en curvas muy cerradas o si el vehículo circula marcha atrás, entre otras.

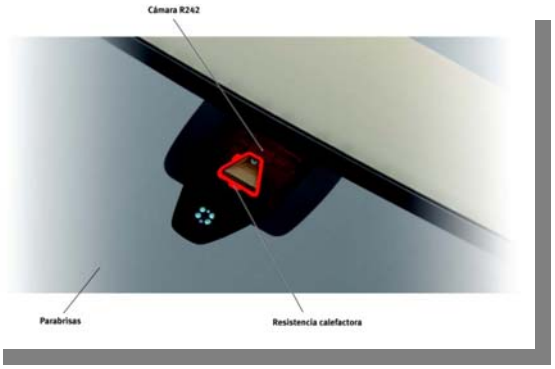
4.2 Ayuda al mantenimiento de carril (LKA)

Los sistemas de aviso de cambio o ayuda al mantenimiento de carril **(LKA - LANE KEEPING ASSISTANT)** detectan si el conductor abandona el carril por el que circula y si el coche se acerca demasiado a las líneas sin conectar antes los intermitentes, lo que se toma como una distracción por lo que emite un aviso acústico y visual. Además, corrige la dirección mediante un leve giro de forma automática.

Normalmente su velocidad de actuación comprende desde los 60 km/hora.

En sus inicios la función de detección del carril era realizada por una serie de sensores infrarrojos situados en la parte inferior del paragolpes delantero, si bien esta tecnología prácticamente ha desaparecido y la función de detección es ejercida por una cámara situada por detrás de la luna parabrisas.





- **Oferta disponible:** La disponibilidad de este sistema (aviso de cambio o mantenimiento del carril) en las marcas analizadas en 2013 era del 40%. La UE está valorando su obligatoriedad a partir de 2016.

- **Efectos:** Podría reducir los accidentes con víctimas un 6%.

- **Qué tipo de siniestros evita este sistema:** Los accidentes en carretera que evitaría son muy graves (colisiones frontales, salida de vía…).

- **Limitaciones de esta tecnología:** El sistema LKA cuenta con algunas limitaciones que podrían hacer que no funcionase correctamente: si las líneas que delimitan el carril no están bien pintadas, condiciones meteorológicas adversas, carreteras o calles en obras, entre otras.

4.3 Detección de fatiga (DDD)

El Sistema de Detección de fatiga **(DDD- DRIVER DROWSINESS DETECTION)** analiza el nivel de atención del conductor y le avisa si descubre fatiga mediante señales acústicas y visuales.

Los sistemas de detección de fatiga calculan la posición del vehículo dentro del carril de circulación y la comparan y analizan conjuntamente con los cambios en la dirección del vehículo, de forma que si se detecta una conducción irregular el sistema avisa al conductor de dicha circunstancia. La señal de alarma suele ser acústica, si bien normalmente viene acompañada de un aviso visual en el panel de mandos del vehículo.

Una vez que el vehículo se ha detenido y tras un determinado periodo de tiempo (varía según fabricante, pero suele estar en el entorno de los 15 minutos), el aviso se resetea.

El sistema determina la posición del vehículo en el carril de circulación mediante los mismos sensores que se utilizan para el sistema de advertencia de cambio involuntario de carril (en la actualidad, esta función recae normalmente en una cámara instalada tras el parabrisas), analizando dicha posición conjuntamente con las señales recibidas de la dirección del vehículo, tratando de detectar correcciones repentinas y bruscas de la misma, indicativas de una conducción desatenta o posibles adormecimientos del conductor.

- **Oferta disponible**: La disponibilidad de este sistema en las marcas analizadas era del 23% en 2013.

- **Efectos:** Podría reducir los accidentes con víctimas en un 5%.

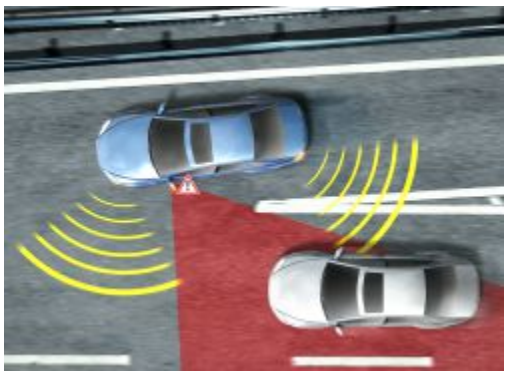
- El **cansancio** provocado por largas jornadas laborales o falta de sueño está detrás de muchos accidentes de tráfico.

- **Limitaciones de esta tecnología:** Si el comportamiento del conductor no varía a pesar de la fatiga, el sistema no será capaz de detectarlo. Además, el sistema de Detección de fatiga puede dar falsos avisos en casos de fuerte viento lateral o calzadas con surcos longitudinales en el asfalto.

4.4 Monitorización de ángulos muertos (BSM)

El Sistema de Monitorización de ángulos muertos **(BSM - BLIND SPOT MONITORING)** informa de la presencia de vehículos en las zonas que quedan fuera del alcance visual de los espejos retrovisores, por detrás y en el lateral del coche. La detección se realiza mediante un radar de corto o medio alcance o a través de cámaras en la base de los espejos retrovisores.

Estos sistemas comienzan a actuar por encima de una determinada velocidad (que puede variar dependiendo del fabricante) y normalmente tienen dos niveles de actuación, uno de información y otro de alerta. En el primero de ellos, el sistema informa al conductor de la presencia de un vehículo circulando por detrás y por un lateral del vehículo. La forma en que ésta información se presenta es usualmente mediante una señal luminosa, bien en el propio espejo retrovisor del lado en el que se ha detectado o bien en una zona próxima al mismo.



Si además el conductor del vehículo que dispone del sistema de detección de ángulos muertos manifiesta una posible intención de desplazamiento hacia el lado donde se ha detectado otro vehículo (accionando por ejemplo el intermitente correspondiente), el sistema pasa a un segundo nivel de alerta, donde la señal visual anterior cambia (por ejemplo de intermitente a fija o al contrario) y además se produce un aviso acústico.

La mayoría de los sistemas de detección de ángulos muertos y asistencia al cambio de carril que actualmente existen en el mercado **utilizan sensores de radar** (con alcances que pueden llegar hasta decenas de metros por detrás del vehículo que lo lleva instalado) para la detección de vehículos en los laterales. Sin embargo, existen otros sistemas que utilizan cámaras situadas en la base de los propios espejos retrovisores para realizar esta función.

Cámara para la detección de vehículos en el ángulo muerto.

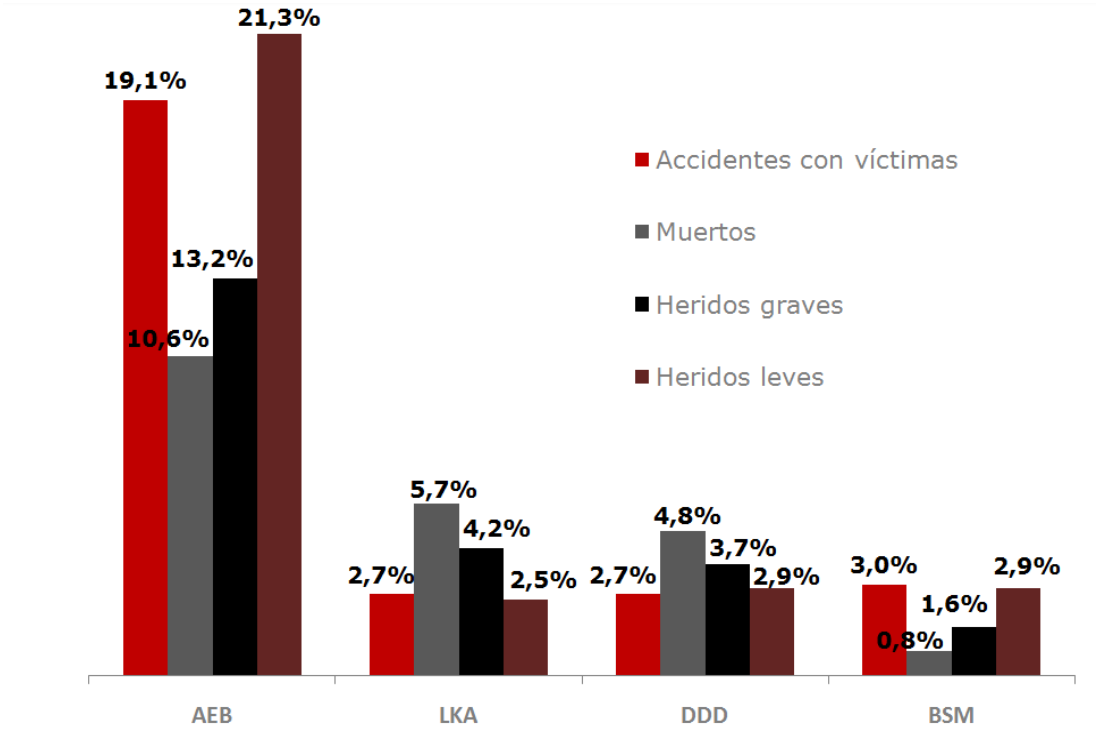
- **Oferta disponible:** La disponibilidad de este sistema en las marcas analizadas era del 29% en 2013.

- **Efectos:** Podría reducir los accidentes con víctimas en un 3%.

- Los adelantamientos indebidos en carreteras secundarias ponen en **peligro** miles de vidas todos los años.

- **Limitaciones de esta tecnología:** Este tipo de sistemas no funciona correctamente en caso de curvas cerradas, si el coche da marcha atrás o en condiciones meteorológicas adversas.

4.5 Eficacia por sistemas



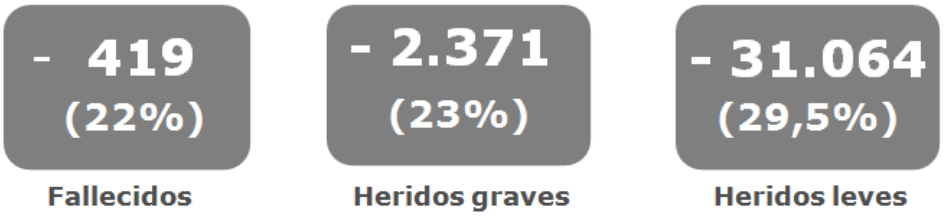
4.6 Eficacia combinada

Con el objeto de analizar la eficacia potencial de los diferentes sistemas, se ha llevado a cabo una estimación de **cómo podrían contribuir a la reducción de accidentes de tráfico** en España.

Si se implantaran los cuatro sistemas propuestos en este estudio de manera generalizada en el parque automovilístico español se evitarían cada año casi

23.000 accidentes con víctimas (-27,5%), **419 fallecidos** (-22%) y más de **33.400 heridos**.

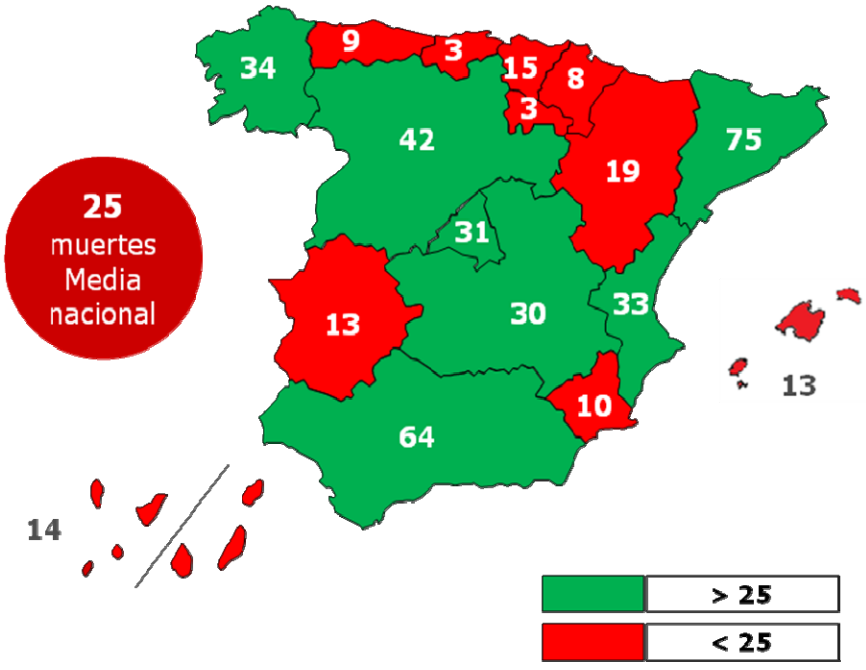
Reducción de los accidentes con víctimas



4.7 Mapa de la reducción de fallecidos

La Fundación Línea Directa también ha querido dibujar un mapa de España para conocer cuáles serían las comunidades autónomas que más verían reducido su número de fallecidos en accidente de tráfico con la implantación de esta tecnología.

Según este informe, **Cataluña y Andalucía** son las CC.AA. donde más descendería el número de víctimas mortales; por su parte, **La Rioja** y **Cantabria** serían las comunidades donde menos se reducirían.



4.8 Precio medio de los sistemas

El coste medio de cada una de estas tecnologías ronda los 1.000€, aunque ya es posible encontrar en el mercado alguna de ellas desde 45€.

Sistemas	Coste medio (€)	Precio mínimo-máximo(€)
Frenado de emergencia autónomo (AEB)	**2.300**	990-3.263
Ayuda al mantenimiento de carril (LKA)	**1.300**	300-4.558
Detección de fatiga (DDD)	**1.100**	45-3.300
Monitorización ángulos muertos (BSM)	**1.000**	200-4.558

4.9 Disponibilidad por compañías

La implantación de estos sistemas todavía deja mucho que desear en España, pues sólo un 2% de los 22 millones de coches que componen el parque automovilístico incorpora alguno de ellos en la actualidad. Sin embargo, se observa un rápido crecimiento de la oferta disponible en las marcas analizadas y se puede afirmar que esta tecnología ha dejado de ser patrimonio exclusivo de los vehículos de alta gama.

De acuerdo con la información proporcionada por los fabricantes en las webs (a 31 de mayo de 2014) de las 22 marcas analizadas en este estudio se ofrecía este equipamiento de serie u opcional en las siguientes:

5. Percepción social

5.1. ¿Conoce esta tecnología?

El **96% de los conductores españoles desconoce estos sistemas por sus siglas,** algo que se da sobre todo entre mayores de 55 años y mujeres- y **casi la mitad tampoco sabe si su coche cuenta con alguno de ellos**.

5.2 ¿Es la seguridad una prioridad?

La seguridad sigue sin ser una prioridad. Un buen precio y un menor consumo de carburante priman más que la seguridad a la hora de comprar un coche.

5.3 ¿Dónde se informa antes de comprar un coche?

Antes de comprar un vehículo, para un 58% de los encuestados **Internet** (foros y blogs de automoción) es la principal fuente para informarse sobre las prestaciones de los coches en materia de seguridad.

El importante papel que juegan los **vendedores** a la hora de informar sobre estos sistemas no es bien valorado por los conductores españoles. Así, aunque el 80% afirma que preferiría ser informado sobre estos sistemas en el concesionario, una vez allí, **6 de cada 10 diez veces la información facilitada en los concesionarios no se centró en la seguridad**.

5.4 ¿Es su coche seguro?

Más de la mitad de los españoles considera que su **vehículo es mejorable en seguridad**.

Y esta cifra asciende al **70%** de los propietarios (8 millones) cuando su coche tiene más de 10 años.

5.5 ¿Le parece útil esta tecnología?

El **62% de los conductores** españoles creen que los sistemas avanzados de asistencia a la conducción son **muy útiles**. En concreto el Frenado de emergencia autónomo (AEB) se considera tres veces más efectivo que el que se considera menos efectivo, el Sistema de Monitorización de Ángulos Muertos (BSM).

Para un **90%** de los encuestados esta tecnología debería ser **obligatoria.**

5.6 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por ella?

1 de cada 4 españoles estaría dispuesto a pagar **más de 1.000 euros** por incorporar en su coche esta tecnología y tan sólo un 20% piensa que estos sistemas sólo sirven para encarecer el precio final.

6. Conclusiones

- ✓ **Un 22% de los fallecidos (420 personas)** en accidentes de tráfico **se salvaría cada año** con el uso combinado de los principales sistemas tecnológicos de prevención.

- ✓ Casi **el 30% de los accidentes con víctimas se podrían evitar al año (23.000)**.

- ✓ En España, su implantación está siendo más lenta de lo deseable: **apenas un 2% de los 22 millones de turismos** que componen el parque automovilístico español incorpora alguno de estos sistemas.

- ✓ **Cataluña y Andalucía** son las CC.AA. donde más se reducirían los fallecidos en accidentes de tráfico, mientras que **La Rioja y Cantabria** donde menos.

- ✓ El **96% de los conductores españoles desconoce estos sistemas por sus siglas** y la **mitad tampoco sabe si su coche cuenta con alguno de ellos**.

- ✓ **El 54%** considera que su vehículo **es mejorable en materia de seguridad y uno de cada cuatro** estaría dispuesto a **pagar más de 1.000 euros** por incorporar en su coche esta tecnología.

- ✓ **La seguridad no es una prioridad a la hora de comprar un coche, priman más un buen precio y un menor consumo.**

Sobre la Fundación Línea Directa

La Fundación Línea Directa, constituida en 2014 por Línea Directa Aseguradora, tiene por objeto contribuir a la mejora de la Seguridad Vial en España. Asienta su actividad en cuatro grandes líneas de actuación: la Divulgación, la Investigación, la Formación y la Acción Social, siempre con el denominador común de la lucha contra los accidentes de tráfico. Su lema es "Por la Seguridad Vial. Aquí y Ahora".

Para más información: **http://info.lineadirecta.com/**

Contacto para prensa:

Santiago Velázquez
Director de Comunicación Externa
santiago.velazquez@lineadirecta.es
Tel.: 91 807 20 15 – 682 196 953

Beatriz Acevedo
beatriz.acevedo@lineadirecta.es
Tel.: 91 807 19 67 – 636 658 641