

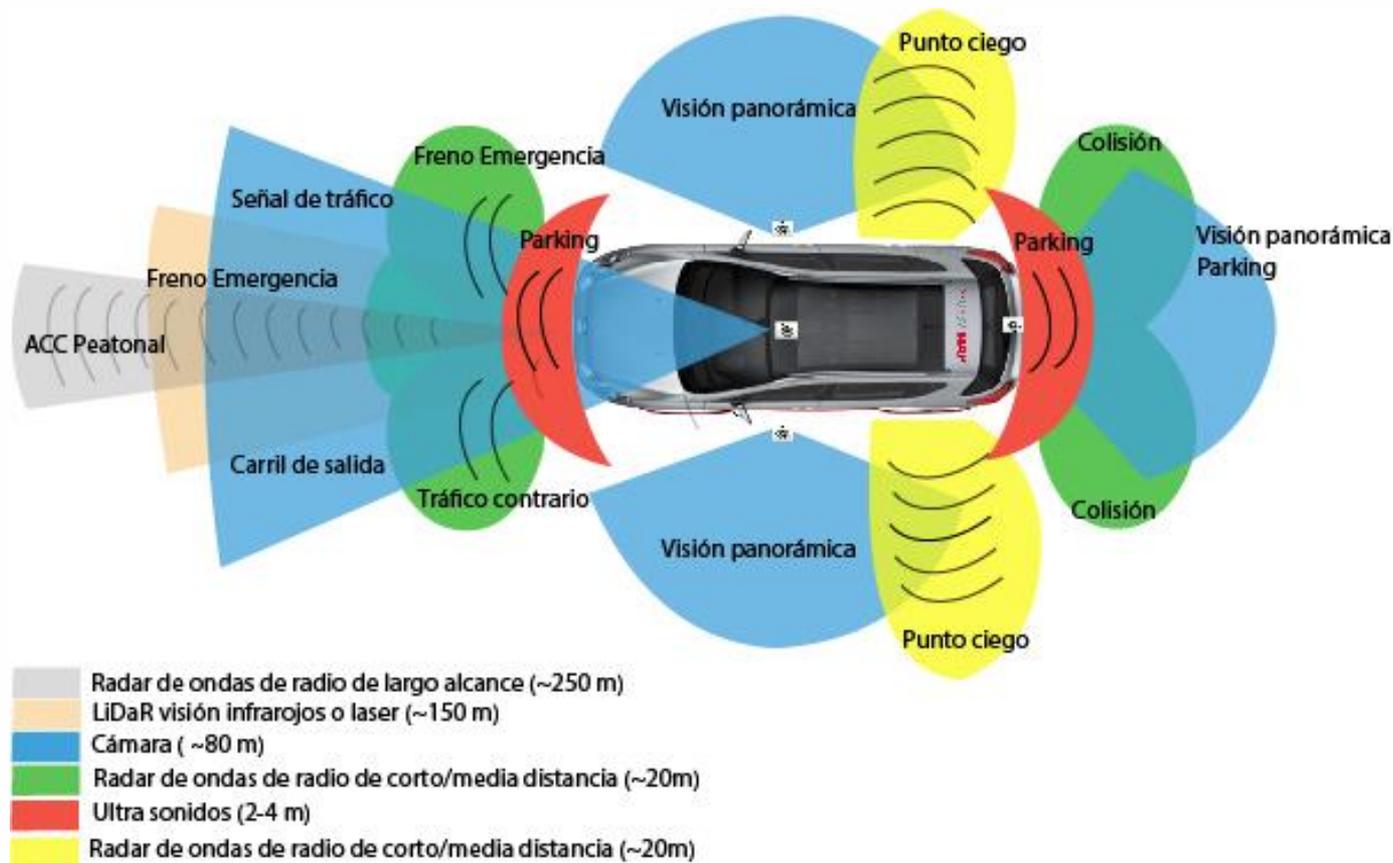


INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS ADAS EN LOS TALLERES, SEGUROS Y USUARIOS



¿En qué consisten los ADAS?

ADAS: Advanced Driver Assistance Systems

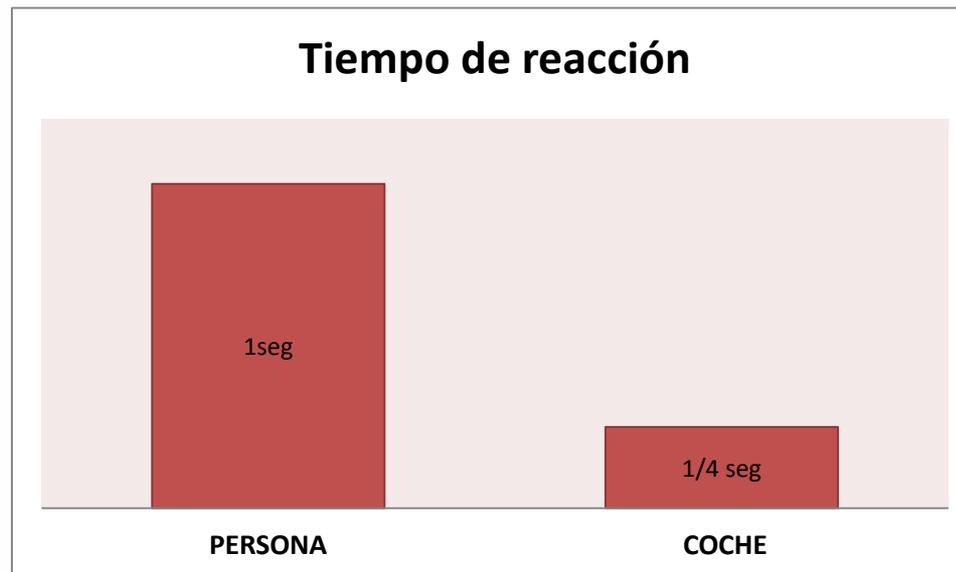




¿En qué consisten los ADAS?

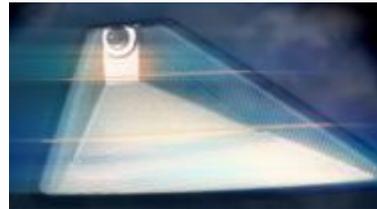
Ante una situación de peligro, un ordenador de a bordo reacciona en solo un cuarto de segundo.

Una persona, en cambio, necesita un segundo para recuperarse del sobresalto y reaccionar.



Tecnologías empleadas

- CÁMARAS



- RADARES



- SENSORES Y ACTUADORES ELÉCTRICOS

Tecnologías empleadas

CÁMARAS

MONOS

- Una lente
- Incluye la cámara más el propio procesador
- Resolución de 400-1600 Mpx



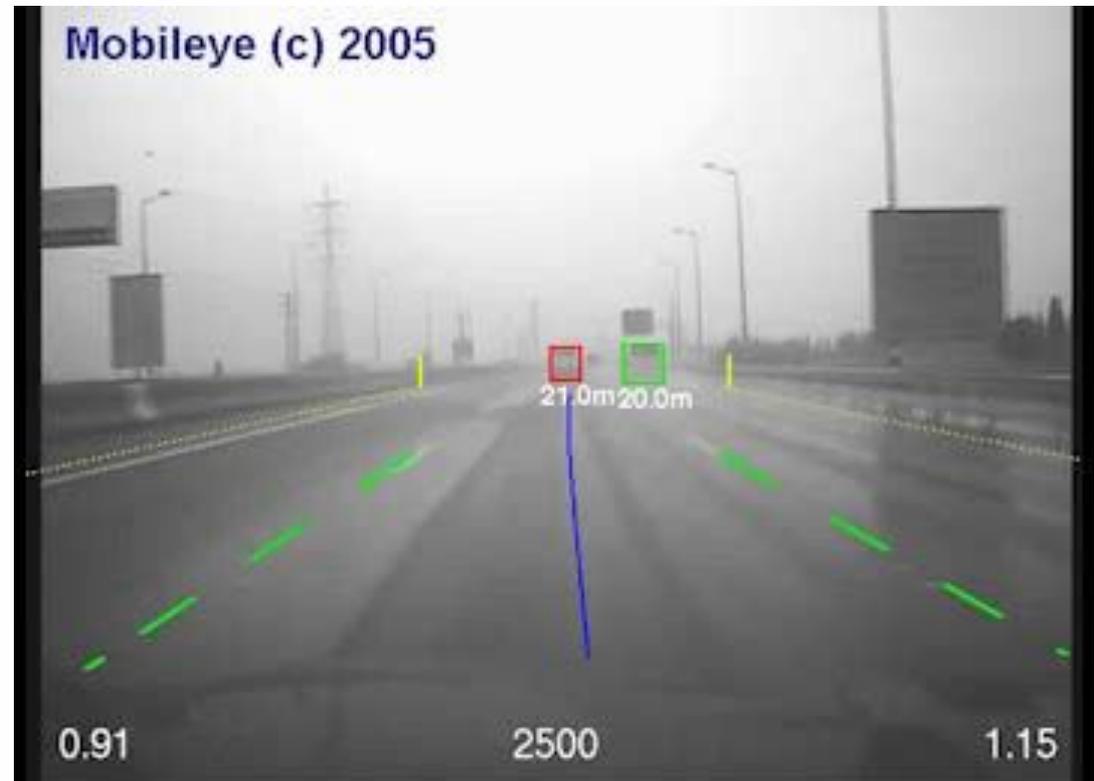
ESTÉREO

- Cámara de tres dimensiones
- Dos cámaras en serie que procesan una imagen compuesta binocular
- Incorporadas a coches de alta gama



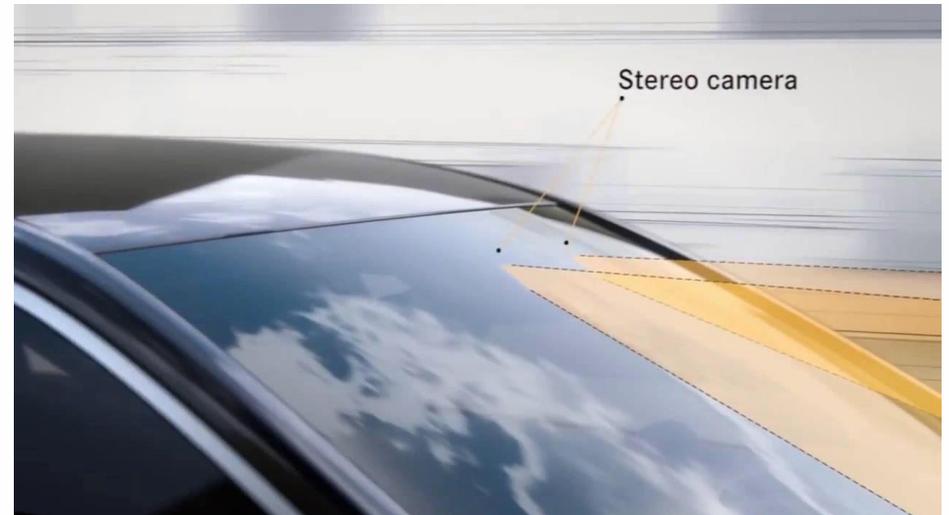
Tecnologías empleadas

CÁMARAS MONOS



Tecnologías empleadas

CÁMARAS ESTEREO





Tecnologías empleadas

CÁMARAS

- Ventajas:
 - ✓ El precio dependerá de la tecnología utilizada
 - ✓ Poco susceptibles a daños en impactos
 - ✓ Una única cámara es utilizada en varios sistemas a la vez
- Inconvenientes:
 - ✗ Afectados por las condiciones climatológicas
 - ✗ Medida perturbada por suciedad
 - ✗ Necesita calibración



Tecnologías empleadas

RADARES

- **ONDAS DE RADIO**

- ALTA FRECUENCIA
- BAJA FRECUENCIA



- **ULTRASONIDOS O MICROONDAS**



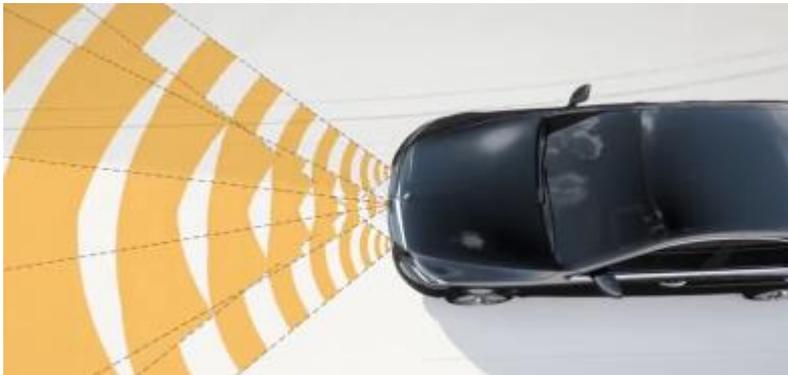
- **LIDAR**



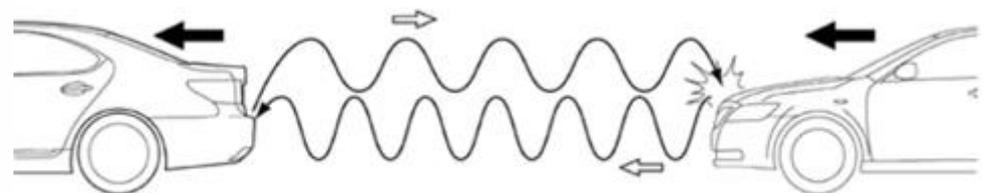
Tecnologías empleadas

RADAR DE ONDA DE RADIO

- Determina el tiempo e intensidad de la onda de radio para conocer la distancia y forma del objeto.
- Pueden ir colocados en la parte delantera y/o trasera de la carrocería, en aletas o paragolpes.



Principio de funcionamiento: **Efecto Doppler** permite conocer la velocidad relativa del objeto que va delante



Tecnologías empleadas

RADAR DE ONDAS DE RADIO

ALTA FRECUENCIA

- Largo alcance LRR (77 GHz)
- De 80 a 250 m



BAJA FRECUENCIA

- Corto alcance SRR (24 GHz)
- De 5 a 20 m





Tecnologías empleadas

RADAR DE ONDA DE RADIO

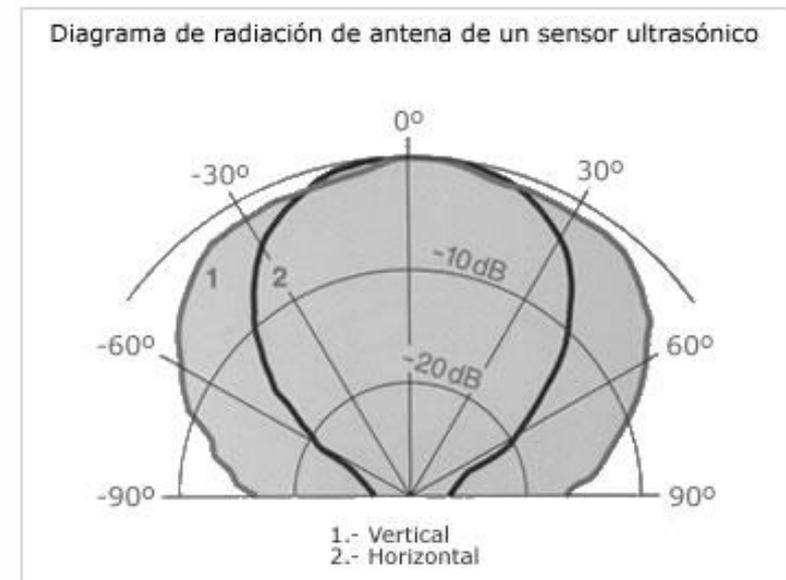
- Ventajas:
 - ✓ Alta precisión
 - ✓ Buen funcionamiento en todo tipo de climas
- Inconvenientes:
 - ✗ Alto costo
 - ✗ Presentan problemas de reflexión. Sólo funcionan bien con objetos metálicos, con plásticos absorben la onda
 - ✗ Su posición, por lo general detrás del parachoques, los hace particularmente vulnerables a los golpes
 - ✗ Necesita calibración



Tecnologías empleadas

RADAR DE ULTRASONIDOS

- Determina la distancia a la que se encuentran posibles obstáculos (cubre una distancia de hasta 4m)
- Van ubicados en los paragolpes de los vehículos (cuatro en la parte trasera y de cuatro a seis en la parte delantera)
- La frecuencia de ondas de sonido emitidas está situada en el rango de 25 a 50 KHz
- Principio de funcionamiento: **Efecto Doppler**



Tecnologías empleadas

RADAR DE ULTRASONIDOS

Ventajas:

- ✓ Son muy fáciles de instalar
- ✓ Bajo coste

Inconvenientes:

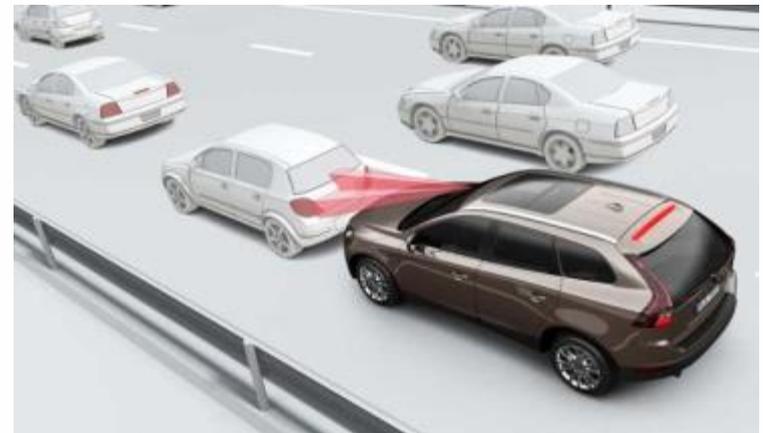
- ✗ Mal funcionamiento cuando hay acumulación de nieve en el paragolpes
- ✗ Su posición, detrás del parachoques, los hace particularmente vulnerables a los golpes
- ✗ Necesita calibración



Tecnologías empleadas

RADAR DE LUZ O LIDAR

- Ubicado en la luna parabrisas
- Ventajas:
 - ✓ Bajo coste
 - ✓ Alta precisión
 - ✓ Menos susceptible a daños en impactos
 - ✓ No requiere calibración
- Inconvenientes:
 - ✗ Depende de la meteorología
 - ✗ Medida perturbada por suciedad





Tecnologías empleadas

RACam

- Delphi ha conseguido ubicar detrás de la luna parabrisas, un nuevo sistema integrado de radar y cámara.
- Juntos gestionan un gran número de funciones de seguridad activa.
- El radar desaparece del lugar donde se ha venido instalando habitualmente, situándose en el interior del parabrisas, reduciendo así su exposición a los golpes y limitando el coste de las reparaciones en caso de colisión (equipamiento disponible en el nuevo Volvo XC90).





Sistemas ADAS

- Advertencia de colisión
- Frenado autónomo de emergencia - AEB
- Cambio de carril - LDW o LKS
- Detector de ángulo muerto
- Asistencia al aparcamiento
- Alerta antisueño
- Alerta tráfico cruzado
- Control de velocidad adaptativo
- Reconocimiento de señales de tráfico- TSA
- Conducción automática en tráfico denso
- Head up display
- Arranque en pendiente
- Sistemas de iluminación avanzados
- E-call



Sistemas ADAS

FRENADO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA - AEB

¿En qué ayuda a la conducción?

El sistema AEB reduce por sí solo, sin la intervención del conductor, la velocidad del vehículo tras detectar riesgo de colisión.

Mejoran la seguridad de dos formas:

1. Ayudan a evitar los accidentes identificando con antelación las situaciones críticas y avisando al conductor.
2. Reducen la gravedad de las colisiones que no pueden evitarse disminuyendo la velocidad y, en algunos casos, preparando el vehículo y los sistemas de sujeción para el impacto.

Sistemas ADAS

FRENADO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA - AEB

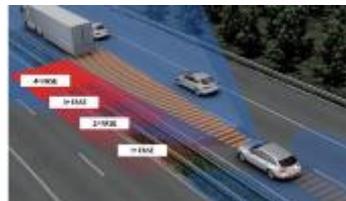
¿Qué elementos utiliza?

Utilizan tecnología de RADAR, CÁMARA (estéreo) y/o LIDAR para identificar posibles obstáculos delante del vehículo.

Se diferencian tres tipos de AEB:



- URBANO.- Velocidades entre **30** o **40** km/h.



- INTERURBANO.- Velocidades entre **50** y **200** Km/h.



- DE PEATÓN.- Son un tipo de **AEB urbano**.

Sistemas ADAS

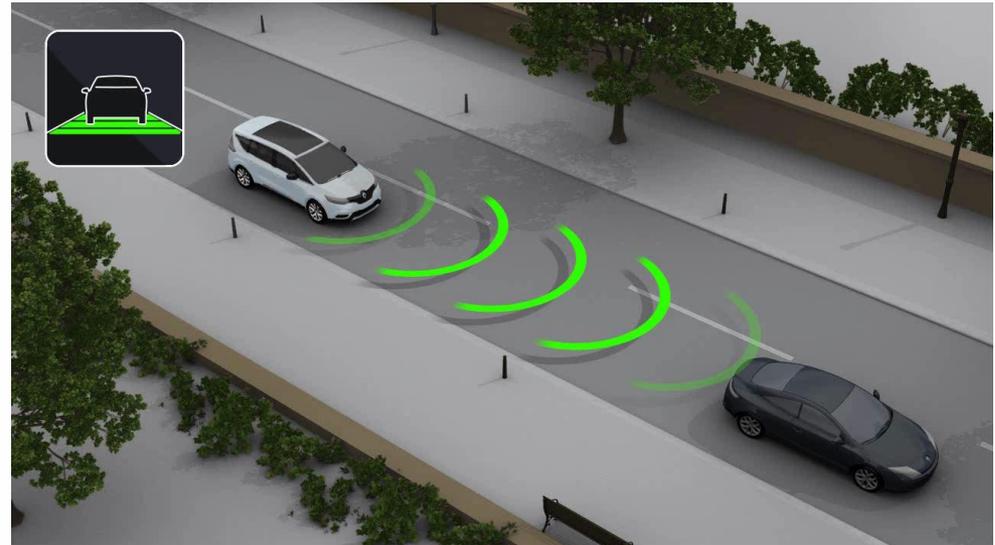
FRENADO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA - AEB

¿Cómo funciona?

Con la información aportada por los sensores se determina si se está produciendo una situación crítica.

Ante una posible colisión,

- 1) El AEB intenta evitar el impacto avisando al conductor de que es necesario actuar.
- 2) Si no se realiza ninguna acción y la colisión es inminente, el sistema acciona los frenos.



Sistemas ADAS

FRENADO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA - AEB





Sistemas ADAS

ASISTENCIA AL CAMBIO DE CARRIL

¿En qué ayuda a la conducción?



Este sistema detecta la variación de la trayectoria del vehículo sobre el carril e interpreta cuando esta es involuntaria para avisar al conductor.

El sistema puede evitar sustos, accidentes, o minimizar las consecuencias de los mismos en caso de producirse.

Sistemas ADAS

ASISTENCIA AL CAMBIO DE CARRIL

¿Qué elementos utiliza?

Tipos de sistemas:

- **SISTEMAS PASIVOS (LDW):** que sólo avisan al conductor
- **SISTEMAS ACTIVOS (LKS):** avisan y corrigen la trayectoria

Ambos sistemas utilizan CÁMARAS





Sistemas ADAS

ASISTENCIA AL CAMBIO DE CARRIL

¿Cómo funciona?

El sistema se activa automáticamente antes o al pisar la línea lateral cuando:

- La función está activada desde el interruptor del tablero de a bordo.
 - La velocidad es superior a 80 km/h.
 - El ángulo entre el eje del vehículo y de la línea lateral es inferior a 4° , lo que corresponde a una desviación del vehículo.
 - Los intermitentes no están puestos.
- 1) El sistema avisa al conductor mediante una señal acústica, visual o táctil (LDW y LKS).
 - 2) En el caso del sistema activo (LKS), si no se realiza ninguna acción, el sistema corrige la trayectoria.

Sistemas ADAS

ASISTENCIA AL CAMBIO DE CARRIL - [LDW](#)



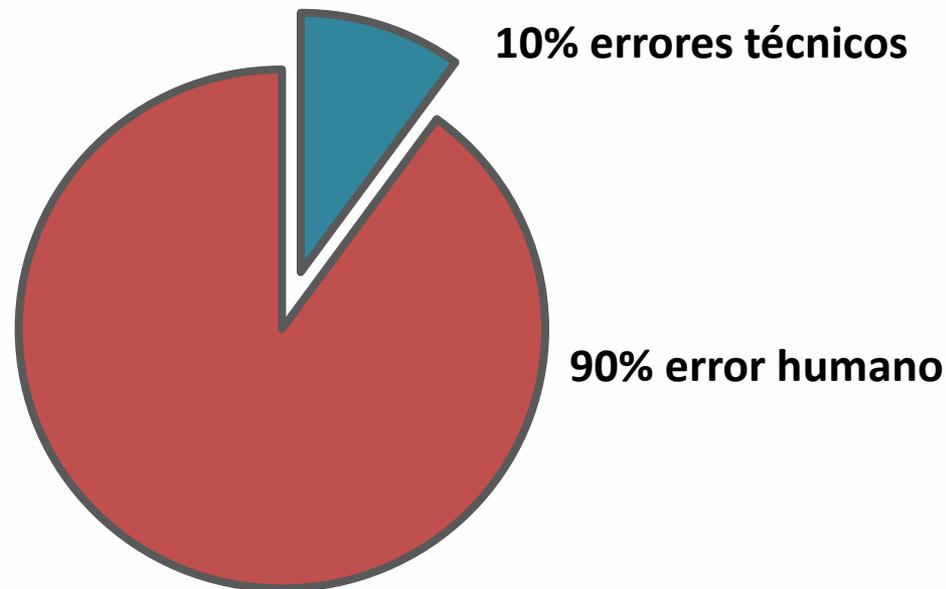
Sistemas ADAS

ASISTENCIA AL CAMBIO DE CARRIL - [LKS](#)



¿Cómo afectan los ADAS a las compañías de seguros?

Con estos sistemas se reduce el número de accidentes



Aunque suponen un incremento notable en los costes de la sustitución o reparación de los mismos.

¿Cómo afectan los ADAS a las compañías de seguros?

Los radares al ir ubicados en la parte delantera o trasera de la carrocería, detrás de los paragolpes, están muy expuestos a ser dañados en el caso de un siniestro.



¿Cómo afectan los ADAS a las compañías de seguros?

Las cámaras van ubicadas en la parte superior de la luna parabrisas. En la mayoría de los siniestros, estas no se ven afectadas, pero sí la luna que las sujeta.

Aunque la cámara no se vea dañada, será necesaria realizar una calibración, por lo que se incrementa el coste de la reparación.



¿Cómo afectan los ADAS a los talleres?

- ✓ AUMENTA EL **TIEMPO** DE REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN DE LUNAS → AUMENTA **COSTE**



Montaje y desmontaje de accesorios



Calibración

¿Cómo afectan los ADAS a los talleres?

CALIBRACIÓN DE CÁMARAS Y RADARES

Después de una reparación o sustitución de las cámaras o radares, es necesario realizar una calibración de los mismos.

- Los **radares** necesitan una **calibración estática**.
- Las **cámaras**, dependiendo del fabricantes, necesitarán una **calibración estática** (9 – 3,3 UT) o **dinámica** (5 – 3,3 UT).

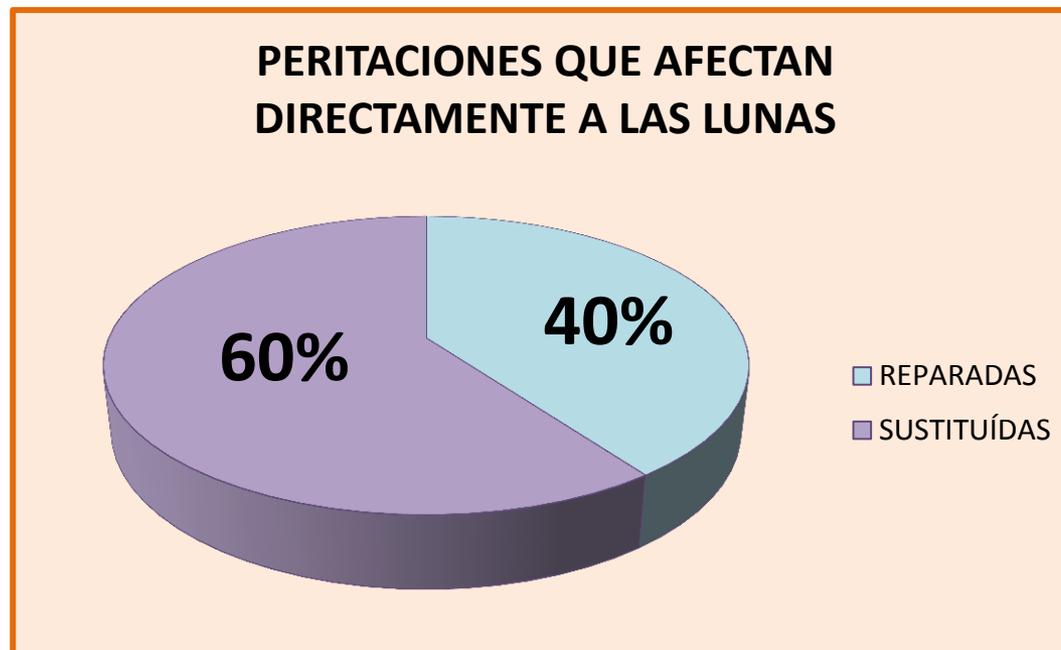


¿Cómo afectan los ADAS a los talleres?

- × DISMINUYE EL **NÚMERO DE SINIESTROS** → DISMINUYE EL NÚMERO DE SUSTITUCIONES

El 10% de las peritaciones involucran a la luna

Un porcentaje similar son siniestros de lunas



¿Cómo afectan los ADAS a los talleres?

SUSTITUCIÓN DE LUNA PARABRISAS EN **RENAULT SPACE**

LUNA PARABRISAS CONVENCIONAL

305,52 €

CON SOPORTE PARA CÁMARA

452,62 €



¿Cómo afectan los ADAS a los talleres?

COSTES DE LOS ELEMENTOS

Seat León 2012 	
Sensor ultrasonidos aparcamiento	77,53 €
Radar	877,40 €
Parabrisas	389,70 €
Cámara trasera	126,50 €



Nissan Pulsar 2014 	
Radar	907,60 €
Parabrisas	426,20 €
Cámara delantera	681,80 €
Cámara trasera	452,40 €
Cámara lateral para visión 360°	638,40 €



¿Cómo afectan los ADAS a los talleres?

× INVERSIÓN EN HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECÍFICOS

	Descripción
1	Panel referencia
2	Barra espejo
3	Espesjos Utilizados para reflejar el laser en la escala del HD-10 EasyTouch.
4	Soporte ajuste
5	Juego tornillos Se usan para equilibrar las burbujas de nivel de la base.
6	Burbuja nivel Se usa para comprobar si la base está bien ajustada.
7	Juego tornillos Se usa para fijar el panel de referencia a la altura adecuada.
8	Asa Se usa para mover el panel de referencia hacia arriba o abajo.
9	Barra medición Se usa para leer la altura del panel de referencia.
10	Marca de color Se usa para comprobar la altura nominal del panel de referencia indicado en el equipo de diagnosis.

15.000 €

¿Cómo afectan los ADAS a los talleres?

- × **FORMACIÓN CONTINUA A TÉCNICOS ESPECIALIZADOS** PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE TRABAJO GARANTIZANDO UNA BUENA CALIDAD



Operario realizando una sustitución de luna

¿Cómo afectan los ADAS a los talleres?

HERRAMIENTAS Y PROCESOS DE TRABAJO



**NUEVO NEGOCIO
EN EL SECTOR DE
LUNAS**

Copiando el modelo que ya impera en países con altos volúmenes de vehículos con sistemas ADAS, **el próximo negocio en el sector de lunas serán las unidades móviles de calibración de cámaras y radares.**

Se espera que en 2020 el 75% de los vehículos salgan de serie con el sistemas ADAS incorporado.

¿Cómo afectan los ADAS a los usuarios?

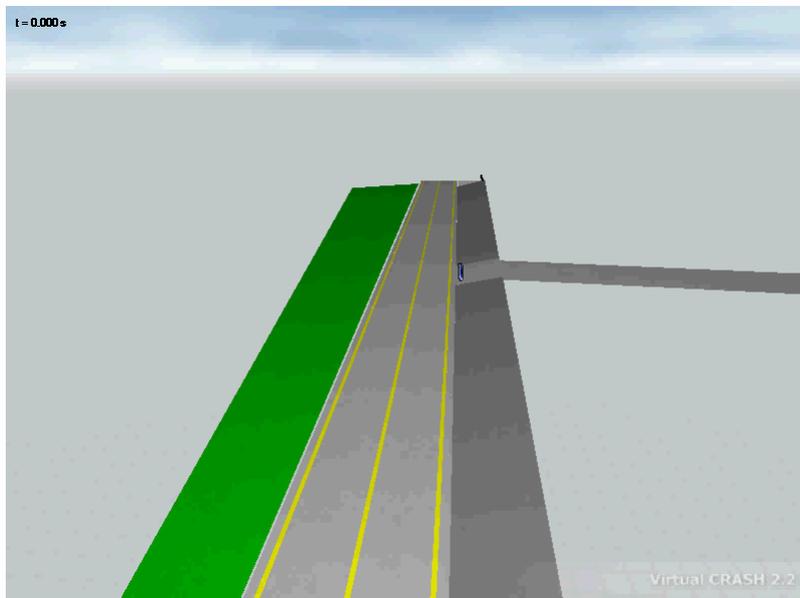
Los sistemas ADAS evitan o minimizan la severidad de un accidente pudiendo salvar muchas vidas.

- Según un estudio realizado por RCAR, el AEB URBANO es uno de los sistemas más importantes para tratar el síndrome del latigazo cervical. Los accidentes con esta lesión se han reducido entre un 54 % -57 % .
- Según un estudio de Euro NCAP, los vehículos equipados con AEB URBANO reducen los choques por alcance un 38% en comparación con una muestra de vehículos equivalentes sin AEB.

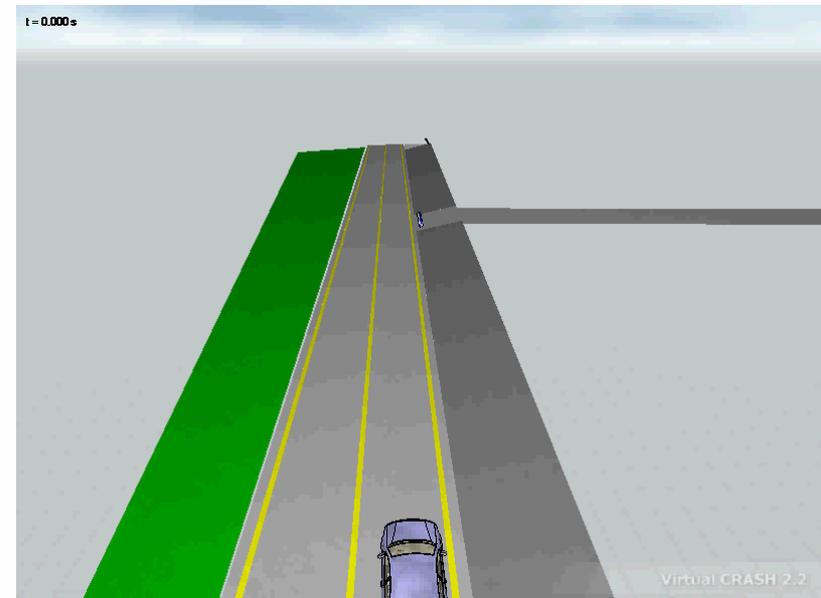


¿Cómo afectan los ADAS a los usuarios?

- Con el SISTEMA DE CAMBIO DE CARRIL se podrían evitar salidas de vía por despiste como:



Sin sistema de cambio de carril



Con sistema de cambio de carril

¿Cómo afectan los ADAS a los usuarios?

- Con el SISTEMA DE CAMBIO DE CARRIL se podrían evitar salidas de vía por despiste como:



Sin sistema de cambio de carril



Con sistema de cambio de carril

¿Cómo afectan los ADAS a los usuarios?

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

- CESVIMAP está evaluando la eficacia de estos sistemas → **CESVISAFETY**
- Se ha desarrollado un procedimiento específico de calidad para el AEB



- Se está desarrollando otro para el ASISTENCIA DE CAMBIO DE CARRIL

¿A dónde vamos?





¡Gracias!

Rubén Aparicio-Mourelo Alonso

Responsable I+D

CESVIMAP

raparicio@cesvimap.com

[@rapariciom](https://www.instagram.com/rapariciom)

**XVI Jornada del Ciclo de Conferencias de
la Cátedra CESVIMAP de la UCAV**