

Revista Digital FundaReD

Edición No. **16**

Tecnologías SV



Tecnología ESP

Ing. Mario Holguín



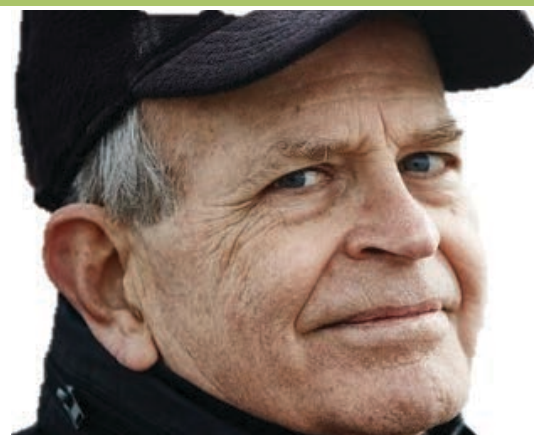


*Inventor
del ESP,
Anton
van
Zanten,
holandés*



Sólo en Europa, su invento ha evitado más de 10.000 muertes en los últimos años gracias a que el 64% de los coches que circulan ya montan su invento.

Anton van Zanten: este holandés fue capaz de darse cuenta de que era posible corregir la trayectoria de un vehículo actuando sobre sus frenos y tomando como punto de partida los componentes del sistema ABS anti bloqueo de frenos y de control de tracción.



Por sus contribuciones a la seguridad en el automóvil, Anton van Zanten ha recibido ya numerosos premios. Sin embargo, el European Inventor Award, que rinde homenaje al trabajo de toda una vida, es de una particular importancia.

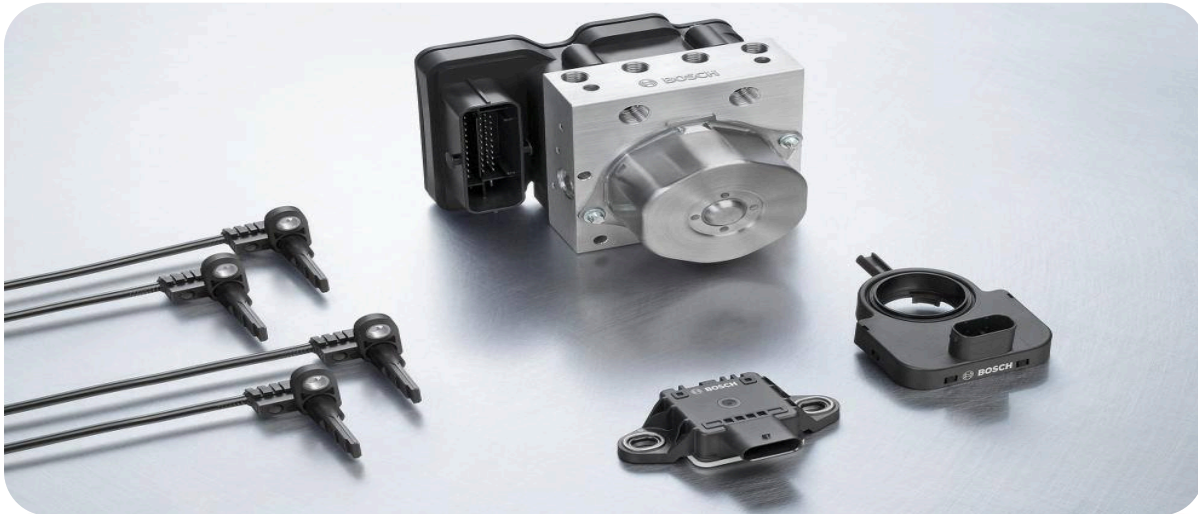
Con la invención del Programa Electrónico de Estabilidad, Anton van Zanten, junto a su equipo de desarrollo en Bosch, hicieron algo más que sentar las bases para una mayor seguridad vial. El sistema es también el punto de partida para el desarrollo de los sistemas de asistencia al conductor y de la conducción automatizada.

El aumento de la automatización presenta una oportunidad única para reducir aún más los índices de accidentes - hasta en un tercio sólo en Alemania -. El sistema ESP fue el mayor éxito de Anton van Zanten, pero no fue su único logro.

El ahora galardonado, a sus 75 años de edad, es el claro ejemplo de un inventor. Durante su carrera como ingeniero de automoción, fue responsable de unas 180 series de patentes. Junto con el ESP, sus invenciones incluyen el “electronic rollover mitigation” y el “trailer sway mitigation”. Anton van Zanten, que se jubiló en 2003, continúa actualmente dando conferencias y charlas en las universidades sobre los sistemas para vehículos y colaborando como consultor para empresas de automoción.

Recibió un merecido premio en Lisboa por toda una vida como investigador e inventor: el “European Inventor Award 2016” (Premio Inventor Europeo 2016). Anton van Zanten desarrolló el sistema ESP dirigiendo un grupo de 35 investigadores de Bosch a lo largo de una carrera profesional que abarcó más de 25 años. El sistema fue presentado por primera vez como equipamiento de serie en el Mercedes-Benz S600, en 1995.

Tecnología ESP para salvar vidas en carretera



En el afán por reducir la siniestralidad viaria en el mundo el desarrollo de las tecnologías juega un papel determinante por lo que se ha convertido en el pan nuestro de cada día.

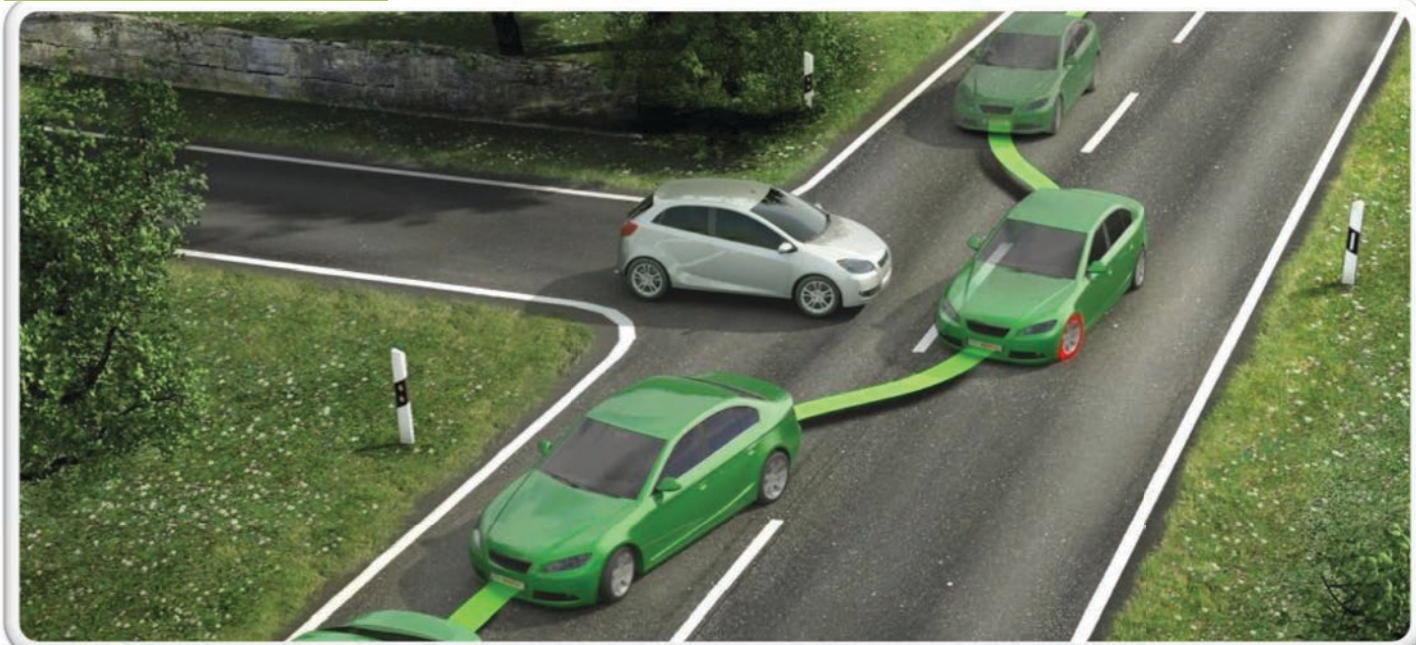
Millonarias sumas de dinero son invertidas por los fabricantes de vehículos con el objetivo de hacerlos más seguros para sus usuarios sin dejar de ser competitivos en el mercado.

Si bien el cinturón de seguridad representa un invento sencillísimo, no menos cierto que se considera ser el que más vida ha salvado en carretera hasta el momento. No obstante, otro invento que por años (desde 1995) ha estado en el mercado es el “Programa Electrónico de Estabilidad”, conocido por sus siglas en inglés ESP, también denominado Control de Estabilidad, (ESC, DSC o VDC, el VSC -Vehicle Stability Control-, el PSM -Porsche Stability Management- y el AYC -Active Yaw Control, según marcas y fabricantes).

Mercedes Benz y Bosch son los responsables del ingenioso elemento de seguridad activa que presume disminuirá las estadísticas mortales por siniestros viales en un 20% en los próximos años, ya que actúa como un sistema de prevención ante riesgos extremos.

Este dispositivo de control en el automóvil hace frenar automáticamente las ruedas de manera individual en situaciones críticas para que el vehículo no circule en pavimento resbaloso, no sobregire o patine, en especial en curvas peligrosas o frente a un obstáculo en el camino en que el conductor reaccione de forma inadecuada.





Los sistemas de frenado tradicionales en el automóvil, son:

- el ABS (Antiblock Braking System) o sistema antibloqueo de frenos, lo ofreció por primera vez Mercedes Benz en uno de sus modelos, el "Clase S" de 1.978. Desde 2003, en Europa, es obligatorio que lo equipen todos los vehículos nuevos.

- los Sistemas de Control de Tracción TCS o **ASR**, es el sistema de control de tracción o sistema antiderrapaje. Evita que las ruedas patinen al acelerar, sobre todo cuando se circula por superficies deslizantes como agua, hielo o nieve. Un calculador detecta cuando aumenta anormalmente la velocidad de rotación de una rueda. Entonces actúa en el freno para reducir esa velocidad y que el auto patine. Se empezó a producir en serie en 1987.

“El ABS previene el bloqueo de las ruedas cuando se aplica el freno, mientras el TCS impide que las ruedas patinen durante la aceleración”.

El nuevo sistema ESP neutraliza el sobreviraje, o tendencia a derrapar...

ayuda a mantener la trayectoria del vehículo

En el caso del ESP, éste asiste a los anteriores para que el vehículo no salga de la calzada en situaciones críticas:

- “Asistencia activa para la dirección en la conducción, incluyendo la ayuda ante condiciones críticas cuando el vehículo está sometido a fuerzas laterales importantes.
- Mejora de la estabilidad del vehículo; el sistema mantiene la estabilidad direccional bajo cualquier condición, incluyendo frenadas repentinas, maniobras comunes de frenado, en condiciones de aceleración, adelantamiento y desplazamiento de carga.
- Aumento de la estabilidad del vehículo en los límites de tracción, como en maniobras en situaciones extremas (como frenazos fortuitos), para reducir el peligro de derrape o choque.

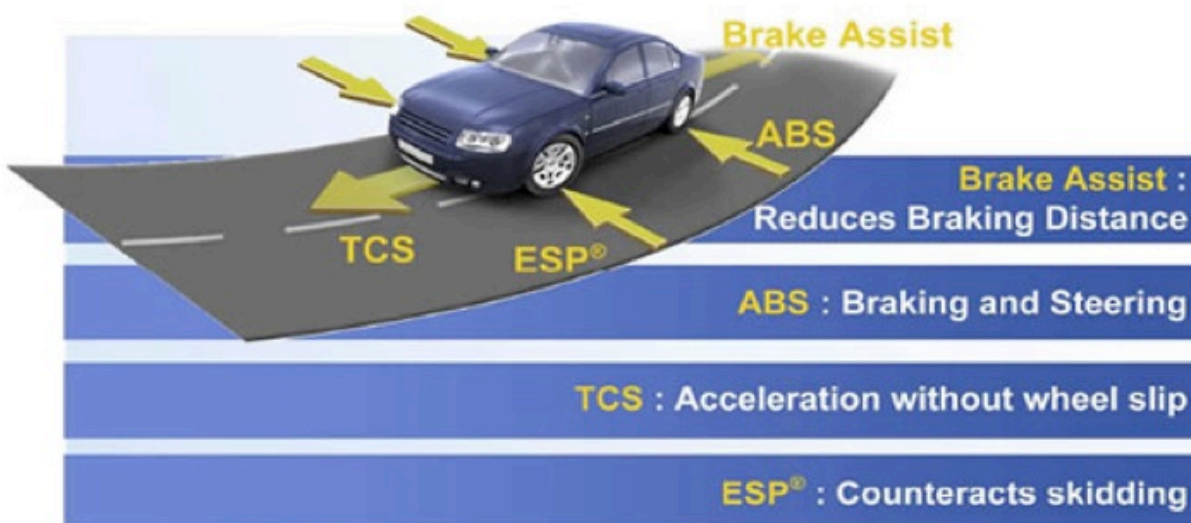
- Mejoras en gran variedad de situaciones, para en el aprovechamiento de potencial de tracción cuando el ABS y el TCS entran en acción, y cuando el MSR (controlador del par de arrastre motor) es activo, aumentando automáticamente la respuesta motora para reducir el excesivo frenado del mismo.”

Para lo cual el ESP necesitará de varios sensores que le den la información oportuna para actuar en consecuencia y corregir la trayectoria de nuestro automóvil. Éstos son:

- **Sensor de ángulo de volante:** tal vez sea el más importante, ya que, al carecer de ojos, la única forma que tiene el ESP de saber dónde queremos ir es a través de la **posición del volante**. Este sensor no sólo indica cuánto lo hemos girado, sino también cómo de rápido lo hemos hecho.
- **Sensores de giro de rueda:**
- **Sensor de posición del acelerador:**
- **Sensores de aceleración lateral:** indican al **control de estabilidad** si el coche describe la curva o no. Si el sensor del volante le dice que está girado a la derecha, pero **no hay una aceleración lateral**, significa que el coche sigue recto y que, por lo tanto, debe actuar.
- **Un giróscopo:** este sensor indica al sistema si el vehículo está intentando girar sobre su propio eje, como una peonza.
- **Unidad de control:** como siempre, un ordenador compara los datos que recibe de los sensores con los datos que debería tener. Si coinciden, todo va bien; si no, hay que trabajar.

A partir del 1 de noviembre de 2014 la ley obliga la instalación del ESP en los vehículos matriculados nuevos en la unión europea, que además deberá ir acompañado del **sistema de control de presión de los neumáticos** y de la aplicación **el e-call** en caso de emergencia, sistema de alerta automática a los servicios de emergencia en caso de accidente de tráfico.

Electronic Stability Program (ESP®)



- La disposición reza: todos los modelos de nueva producción de turismos y vehículos industriales ligeros que se comercialicen en cualquier estado miembro de la Unión Europea deberán incluir de fábrica este efectivo sistema de seguridad ESP. Y desde enero de 2016, está previsto que todas las motocicletas de más de 125 cc. lleven frenos ABS.



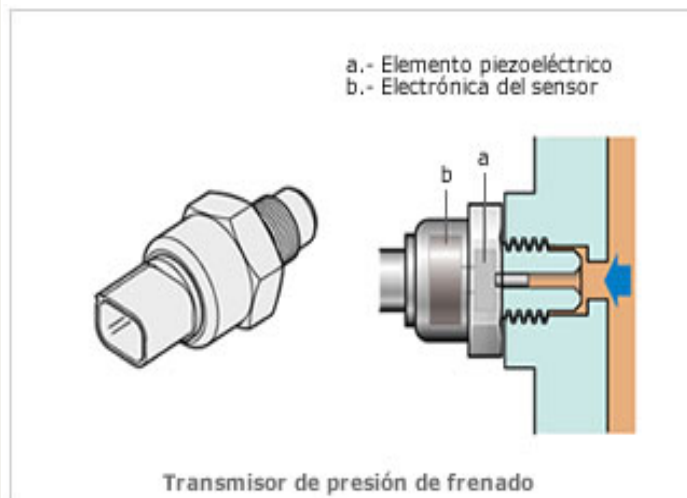
- En cambio, para Argentina el control de estabilidad (ESP), será obligatorio para todos los nuevos modelos de autos y vehículos comerciales de hasta 2,5 toneladas lanzados a la venta a partir del 1 de enero de 2018. Hasta ahora, este sistema era obligatorio desde el 2012 sólo para los ómnibus de pasajeros de doble piso, en tanto que las Naciones Unidas recomendaron su obligatoriedad en todo el mundo.

Transmisor de presión de frenado

Está atornillado en la bomba hidráulica para regulación dinámica de la marcha. El transmisor informa a la unidad de control acerca de la presión actual en el circuito de frenado. Con ayuda de esta información, la unidad de control calcula las fuerzas de frenado de las ruedas y, con éstas, las fuerzas longitudinales que actúan sobre el vehículo. Si resulta necesaria una intervención del ESP, la unidad de control integra este valor en el cálculo de las fuerzas de guiado lateral. Sin los datos acerca de la presión de frenado actual, el sistema ya no puede calcular correctamente las fuerzas de guiado lateral. Se paraliza la función ESP.

La pieza principal del sensor es un elemento piezoeléctrico (a), sobre el cual puede actuar la presión del líquido de frenos, el mismo sensor incluye la electrónica del sensor (b).

Funcionamiento Al actuar la presión del líquido de frenos sobre el elemento piezoeléctrico varía el reparto de las cargas en el elemento.



Sin la actuación de la presión, las cargas tienen un reparto uniforme. Al actuar una presión, las cargas se desplazan espacialmente, produciéndose una tensión eléctrica. Cuanto mayor es la presión, tanto más intensamente se separan las cargas. La tensión aumenta.

En el circuito electrónico incorporado se intensifica la tensión y se transmite como señal hacia la unidad de control. La magnitud de la tensión constituye de esa forma una medida directa de la presión reinante en el sistema de frenos.

Control de estabilidad ESP: obligatorio desde noviembre 2018 en España

E. CANO / MADRID

A partir del próximo día 1 de noviembre todos los modelos de nueva producción de turismos y vehículos industriales ligeros que se comercialicen en cualquier estado miembro de la Unión Europea deberán incluir de fábrica este efectivo sistema de seguridad.

El ESP neutraliza el sobreviraje, o tendencia a derrapar...

...y también el subviraje, o tendencia del vehículo a seguir recto en curva.

Desde el próximo día 1 de noviembre de 2014 ya no será posible vender, en ningún estado miembro de la Unión Europea, un coche o una furgoneta nuevos que no hayan salido de fábrica con el control electrónico de estabilidad, el conocido como ESP. Y la obligatoriedad de incorporarlo se hará extensiva al resto de vehículos, salvo a las motocicletas, conforme establece el Reglamento (CE) nº 661/2009, recuerda Centro Zaragoza.

Estudios basados en investigación de accidentes de tráfico demuestran que el ESP (DSC o VDC, según marcas y fabricantes) reduce el número de accidentes graves hasta en un 50% y evitan hasta el 80% de los siniestros por derrapaje. Junto al cinturón de seguridad se ha convertido en el sistema de seguridad más eficaz que ha existido.

Desde el comienzo de su actividad, Centro Zaragoza ha tomado parte activa en el estudio y difusión de buenas prácticas de seguridad vial y, en especial, en el análisis de la eficacia de nuevas tecnologías de seguridad en los vehículos, con el fin de popularizar aquellos sistemas que ofrecen una mayor protección a los usuarios, para que ayuden a salvar vidas en nuestras carreteras.

Argentina

La Agencia Nacional de Seguridad Vial, el Ministerio de Industria, los fabricantes de autos (Adefa) y los importadores (Cidoa) firmaron un acuerdo para implementar nuevas medidas de seguridad en los autos comercializados en la Argentina.

El acuerdo se publicó ayer en el Boletín Oficial, y los puntos más destacados son los siguientes.

- Ensayo de impacto lateral: será obligatorio para todos los autos y vehículos comerciales de hasta 2,5 toneladas que se presenten como nuevos modelos (nueva plataforma o carrocería) a partir del 1 de enero de 2018. Y será obligatorio para todos los modelos del mercado a partir del 1 de enero de 2022.
- Control de estabilidad (ESP): será obligatorio para todos los nuevos modelos de autos y vehículos comerciales de hasta 2,5 toneladas lanzados a la venta a partir del 1 de enero de 2018. Hasta ahora, este sistema era obligatorio desde el 2012 sólo para los ómnibus de pasajeros de doble piso. El control de estabilidad tiene una eficiencia comprobada en la reducción de muertos y heridos en accidentes de tránsito, al punto que las Naciones Unidas recomendaron su obligatoriedad en todo el mundo.
- Cinturones de seguridad inerciales traseros: serán obligatorios para todos los modelos (nuevos o viejos) de autos de pasajeros a partir del 1 de enero de 2016. La obligatoriedad será sólo para las plazas traseras ubicadas en los laterales (no para la plaza central).
- Tercera luz de Stop: es la única medida comunicada ayer en el Boletín Oficial que se aplica con retroactividad. Es obligatoria en todos los modelos (nuevos o viejos, nacionales o importados) comercializados desde el 1 de enero de 2014.

La importancia del ABS

El ESP y el ASR funcionan como un complemento del ABS
18 NOVIEMBRE 2014

El ABS (Antilock Braking System), o sistema antibloqueo de frenos, lo ofreció por primera vez Mercedes Benz en uno de sus modelos, el "Clase S" de 1.978. Desde 2003, en Europa, es obligatorio que lo equipen todos los vehículos nuevos. Es uno de los sistemas de seguridad activa más importante y su función es evitar que las ruedas se bloqueen en un frenazo y conseguir que el conductor mantenga el control del vehículo. Es decir, mantener la estabilidad y maniobrabilidad del vehículo, incluso en situaciones de frenado de emergencia.

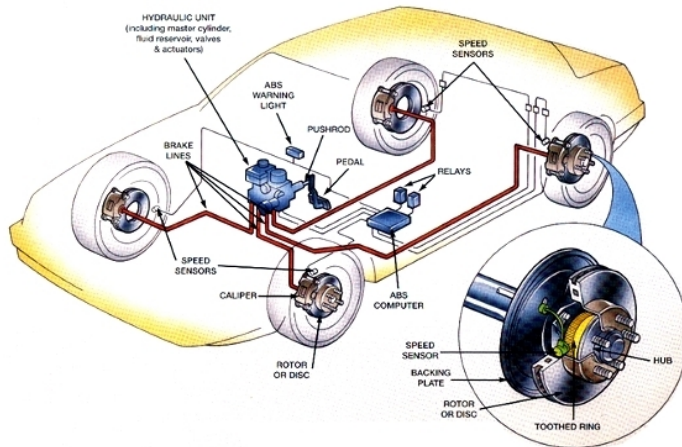
Cómo funciona

El ABS funciona a partir de unos sensores de revoluciones colocados en las ruedas que controlan constantemente la velocidad de las mismas. Si una o varias de las ruedas tiende a bloquearse debido a un frenazo brusco, el ABS reacciona rápidamente, reduciendo la presión de frenado en la rueda o ruedas que lo necesiten, impidiendo que se paren totalmente. Esta regulación electrónica consigue así mejorar la maniobrabilidad y aumentar la estabilidad del coche. Además, y por lo general, reducen la distancia de frenado, sobre todo en el caso de calzadas mojadas, si se compara con las frenadas producidas con las ruedas totalmente bloqueadas.

Según Bosch, el fabricante que lo inventó, si todos los coches lo equiparan se evitarían el 10% de los accidentes.

Hay sistemas electrónicos como el regulador/limitador de velocidad o el del control de la presión de los neumáticos que utilizan directamente o basan su funcionamiento en la información que proporciona el ABS.

- Accione el pedal de freno rápidamente y a fondo con fuerza.
- Mantenga accionado el pedal de freno hasta que el vehículo se haya detenido.
- **ASÍ SE REALIZA UN FRENADO DE EMERGENCIA CON ABS**
- Accione el pedal de freno rápidamente y a fondo con fuerza.
- Mantenga accionado el pedal de freno hasta que el vehículo se haya detenido.
- Si es necesario, maniobre para esquivar cualquier obstáculo.
- Un chasquido al pisar el pedal del freno le indicará que el sistema ABS se ha activado.
- En todos los casos, mantenga el pedal de freno accionado y maniobre para evitar cualquier obstáculo.

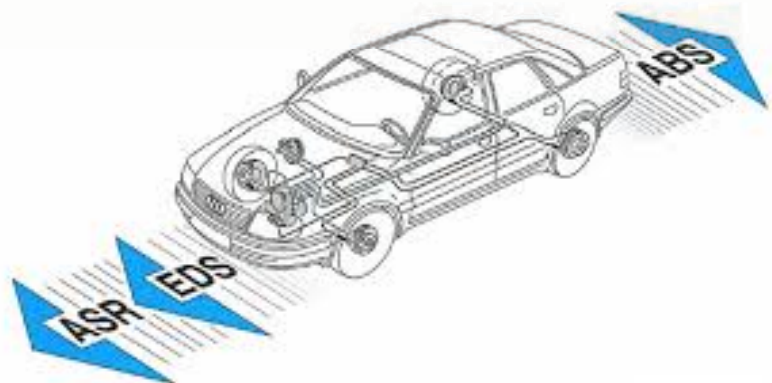


SISTEMAS HERMANOS

Cuando en 1978 se lanza al mercado el ABS, se pone la primera piedra de una serie de sistemas electrónicos que ayudan y optimizan la frenada de los vehículos, que se llena de siglas. ESC, ASR, EBV, TCS, BAS... Pero sin duda, los dos sistemas más importantes y que funcionan como un complemento del ABS son:

ASR.- También denominado TCS, es el sistema de control de tracción o sistema antiderrapaje. Evita que las ruedas patinen al acelerar, sobre todo cuando se circula por superficies deslizantes como agua, hielo o nieve. Un calculador detecta cuando aumenta anormalmente la velocidad de rotación de una rueda. Entonces actúa en el freno para reducir esa velocidad y que el coche no derrape. Se empezó a producir en serie en 1987.

ESP.- El control de estabilidad, también conocido como ESC, ayuda a mantener la trayectoria del vehículo en situaciones de emergencia como curvas muy cerradas, obstáculos inesperados en la calzada... Si el sistema de captadores detecta una pérdida de estabilidad, envía las órdenes al sistema de frenos para generar una presión de frenado adecuado a cada rueda, incluso puede reducir el régimen del motor, para que el coche retome la trayectoria correcta. En el mercado desde 1995 y obligatorio para todos los coches nuevos que se vendan desde el 1 de noviembre de este 2014.



Consejos de frenado con frenos ABS y frenos convencionales. Definitivamente la seguridad es primero antes que la estética del vehículo. Video realizado por Autotecnica TV.



<https://youtu.be/-JB2fpM-R7A>



**FRENOS
ABS**

Exigencias de LatinNCAP: control de estabilidad y frenado automático de emergencia



LatinNCAP, el organismo encargado de evaluar la seguridad de los autos que se venden en América Latina, comenzará a premiar a partir del año que viene a los autos de nuestra región que ofrezcan dos dispositivos electrónicos: control de estabilidad (**ESP** o **ESC**) y frenado autónomo de emergencia (**EAB**).

VIDEOS:

https://youtu.be/oex6sP_D5eA

<https://youtu.be/xJ-7q8ihTY0>

LatinNCAP entregará un premio especial a todos los modelos de la región que vengan de serie el frenado automático de emergencia (**EAB**). Es un dispositivo que, mediante el empleo de un láser o un radar ubicado sobre el parabrisas, identifica el riesgo de un choque y acciona los frenos de manera automática.

El sistema funciona sólo por debajo de los 30 km/h y se activa a último momento, sólo cuando advierte que el conductor no está reaccionando (no pisa pedales ni maniobra).

http://www.abc.es/motor/abci-conduccion-inteligente-mercedes-clase-4878888306001-20160505120000_video.html



Un radar situado en el frontal del coche, en el caso de que nosotros aceleremos y el radar certifique que tenemos un obstáculo delante, el AEB frenará de forma independiente para evitar el golpe.

AEB o frenada de emergencia autónoma



Un sistema de seguridad autónomo que poco a poco van implantando todos los fabricantes con diferentes capacidades (los hay que actúan hasta los **30, 40, 50 o 60km/h en ciudad** y los más sofisticados hasta los 200km/h) y que en Estados Unidos pretenden hacer obligatorio en todos los coches nuevos a partir del año 2020.

El frenado autónomo de emergencia o **AEB (Autonomous Emergency Braking** en inglés) sirve para evitar la inminente colisión con otros coches, personas, obstáculos, o cualquier otro peligro (el sistema de Volvo incluye la detección de animales grandes), respondiendo mediante **la aplicación de los frenos para detener el vehículo sin intervención del conductor**. Dependiendo del fabricante puede disponer de sensores, radar, vídeo, tecnologías de infrarrojos, ultrasonidos o de otra índole.



Toyota ofrecerá frenado automático estándar en EEUU a partir de 2017

Jaime Gabaldoni *publicado:* mar 28, 2016 11:08 AM

A fines de 2017, los automóviles que comercializa Toyota en Estados Unidos contarán con sistema de frenado automático de serie, incluyendo los vehículos de su división de lujo, Lexus. Actualmente, el sistema está disponible en la mayoría de los modelos del fabricante japonés como opción adicional.

Valiéndose de sensores, cámaras y radares, los sistemas de frenado automático (AEB, por sus siglas en inglés) reducen la velocidad o detienen la marcha del vehículo al detectar la inminencia de un choque. Esta tecnología no es de inclusión obligatoria, aunque especialistas en seguridad vial señalan que podría prevenir hasta un 20% de los accidentes.

<https://youtu.be/kDkyKVjdS4U>

El anuncio de Toyota, realizado en el marco del Auto Show de Nueva York 2016, llega a poco de la divulgación de un acuerdo entre un grupo de fabricantes automotrices para equipar todos los vehículos vendidos en Estados Unidos con sistemas de frenado automático a partir del año 2022. En aquel acuerdo voluntario han tenido plena participación la Administración Nacional de Seguridad Vial (NHTSA) y el Instituto de Aseguradoras para Seguridad Vial (IIHS).

Además de Toyota y Lexus, forman parte del acuerdo los siguientes fabricantes: Audi, BMW, FCA US (Chrysler, Jeep, Dodge, Fiat y Alfa Romeo), Ford (incluyendo a Lincoln), General Motors (Buick, Cadillac, Chevrolet y GMC) Honda (incluyendo a Acura), Hyundai, Jaguar Land Rover, Kia, Maserati, Mazda, Mercedes-Benz, Mitsubishi Motors, Nissan (incluyendo a Infiniti), Porsche, Subaru, Tesla Motors Inc., Volkswagen y Volvo.

De aplicación efectiva para el 1 de septiembre de 2022, el compromiso involucra el 99% de los automóviles que se venden en Estados Unidos.

Nuevo sistema frenos AEB salvaría 330 vidas al año en España, según el RACC

Barcelona. (EFE).- Incorporar el innovador sistema de frenado de emergencia autónomo (AEB) a todo el parque de turismos, furgonetas y camiones ligeros de España evitaría más de 330 víctimas mortales anuales y casi 1.000 millones de euros en costes sociales asociados, según el Real Automóvil Club de Cataluña (RACC).

El club automovilístico ha organizado hoy en Barcelona el iMobility Challenge, en el que se han expuesto algunos de las innovaciones tecnológicas desarrolladas para los automóviles.

Los expertos que han participado en la muestra han coincidido en que el AEB es uno de los avances más significativos en materia de seguridad de los vehículos desde que se inventó el cinturón de seguridad o el airbag.

Algunas de estas tecnologías inteligentes estarán expuestas al público durante el V Salón RACC que tiene lugar del 9 al 13 de octubre en la avenida Diagonal de Barcelona, donde hoy han asistido a su inauguración el presidente del RACC, Sebastià Salvadó; el presidente de la FIA, Jean Todt; y la directora de la Dirección General de Tráfico, María Seguí, entre otras autoridades.

Durante el acto, Jean Todt ha destacado que "las tecnologías innovadoras para vehículos ofrecen el potencial para mejorar la seguridad vial y para una conducción más eficiente. Estamos ante el inicio de una nueva era en la movilidad, lo que nos llevará a una experiencia de conducción más segura, ecológica e inteligente".

En relación con las tecnologías inteligentes para vehículos, Sebastià Salvadó ha asegurado que "el Sistema de Frenado de Emergencia Autónomo podría reducir la cifra anual de muertes en las carreteras españolas en un 17%".

Durante este encuentro, los expertos han hecho una demostración del funcionamiento del sistema de frenada de emergencia autónomo (AEB), una tecnología que ayuda a evitar los accidentes al identificar con antelación las situaciones críticas y avisar al conductor; además de reducir la gravedad de las colisiones que no se pueden evitar al frenar el vehículo automáticamente.

Según los expertos, el sistema AEB evitaría las colisiones por alcance, las colisiones en caravana o múltiples, la colisión con vehículos-obstáculos estáticos en la calzada y los atropellos de peatones.

Durante el encuentro, también han exhibido la eficacia del control de estabilidad para motocicletas (MSC), un sistema que utiliza el sistema antibloqueo de frenos combinado de la moto (C-ABS) y el control de tracción de la motocicleta, para ayudar a los motoristas a mantener el control del vehículo.

También se ha expuesto una selección de vehículos eléctricos, aplicaciones de e-conducción y una demostración del eCall, el sistema de llamada de emergencia que será incorporado en todos los vehículos nuevos en 2017.

Poco a poco los sistemas de frenado automático se han ido generalizando en los vehículos. Aunque ya hemos hablado de ellos en alguna ocasión, no está de más que repasemos brevemente en qué consisten ya que sobre el papel son muy sencillos de comprender.

Pensados para frenar el vehículo en ciudad y evitar así colisiones por alcance o atropellos, suelen funcionar por debajo de los 50 km/h. Gracias a los sistemas instalados en el frontal del vehículo, estos analizan la distancia entre nuestro vehículo y el que nos precede así como la velocidad relativa y, en caso de un accidente inminente en el que por distracción o por un motivo repentino no aplicamos los frenos, el vehículo lo hace por nosotros impidiendo el accidente o minimizando las consecuencias de éste.



En busca de una tecnología asequible para todos los vehículos

<https://youtu.be/48Zi5NRFJeU>

El reto que se ha planteado Toyota es que esta tecnología que en el caso de los atropellos puede salvar muchas vidas, así como gastos en reparaciones para los propietarios y aseguradoras en coste por alcance, sea lo suficientemente asequible para que todos los vehículos lo puedan incorporar de serie con un coste muy bajo.

La fecha que se ha barajado para su implantación global en Toyota (y también en su marca de lujo Lexus) es finales del 2017, calculando que el coste estará aproximadamente en una horquilla entre los 300 y 500 dólares, entre 280 y 466 euros. Dejando a un lado que por este precio podamos salvar una vida, pensemos que una colisión a baja velocidad ya nos supondrá un desembolso mucho mayor que el coste del sistema.

Este paquete de sistemas denominados Toyota Safety Sense (TSS), ya se están poniendo a prueba en los vehículos antes de su inminente comercialización y se ofrecerá en dos versiones: una más económicas que incluye el sistema de frenado automático, mantenimiento de carril y luces automático y otro superior al que se añade el sistema de detección de peatones y el control de crucero activo. Veamos en qué consiste cada uno de ellos.

Pre-collision System (PCS): Mediante la cámara y el láser frontal, el sistema determina si hay una posibilidad de colisión y avisa al conductor de forma sonora y visual que debe aplicar los frenos.

Si el conductor frena, el sistema aplica una fuerza de frenada adicional pero si el conductor no se percata en un tiempo determinado, automáticamente aplica los frenos para evitar o mitigar el impacto. Se calcula que este sistema evitaría el 80% de las colisiones actuales por alcance que se producen hasta 80 km/h.

<https://youtu.be/laCNdNcme-Y>

Lane Departure Alert (LDA): Es el sistema automático para mantener el carril. Una cámara detecta las marcas blancas y amarillas visibles en la carretera y determina si se está empezando a desviar de su trayectoria, avisando al conductor con un aviso sonoro y visual.

<https://youtu.be/w7Es71fkgms>

Automatic High Beam (AHB): Sistema de luces inteligentes. Una cámara detecta las luces de los demás vehículos que se aproximan y también las luces traseras de los vehículos que nos preceden, cambiando de forma automática entre luces de cruce (cortas) y carretera (largas) con el fin de evitar deslumbramientos.

<https://youtu.be/7WRlwKK8Kuk>

Pedestrian Pre-collision System: Sistema que evita el atropellos de peatones. Su funcionamiento es idéntico al PCS del que hemos hablado anteriormente aunque siendo capaz de detectar peatones además de vehículos.

Dynamic Radar Cruise Control: Es un control de crucero activo que, mediante un radar delantero de ondas milimétricas detecta los vehículos que circulan delante de nosotros calculando su velocidad y distancia. Dentro de un rango determinado, ajusta la velocidad del vehículo de forma suave para mantener la distancia de seguridad entre los vehículos. Una vez que el vehículo de delante no está (tras desviarse o cambiarse de carril), el sistema acelera de nuevo de forma gradual hasta la velocidad anterior que le habíamos prefijado.

Sistema de frenada de emergencia autónoma, el nuevo salvavidas de la seguridad vial

Toni Lagunas Claret

El conductor, como ser humano que es, tiene distracciones, posibles alteraciones de la salud, puede ser superado por cambios bruscos en el entorno y por tanto se expone y expone al resto de usuarios de la vía a riesgos que pueden provocar accidentes de consecuencias imprevisibles.

Una parte importante de las colisiones con otros vehículos u objetos, o los atropellos a peatones, se produce por una reacción lenta o no suficientemente ágil a la hora de frenar, e incluso por no llegar a frenar con toda la potencia que permite el auto.

Desde hace unos pocos años algunos coches de calle han ido incorporando el sistema de frenada de emergencia autónoma (AEB en sus siglas en inglés), que empieza a ser uno de los elementos de seguridad que suscita mayor interés.

¿Qué es el AEB?

Es un sistema de seguridad tan importante que si estuviera incorporado en todos los vehículos ligeros (turismos, furgonetas y camiones ligeros) podría disminuir en un 17,4% las víctimas mortales por accidente en España. Así lo afirma el RACC, que ha expuesto los datos en la jornada iMobility Challenge organizada por el Club en el marco de los actos del Salón del Automóvil del RACC de 2014.

Porcentajes al margen, estamos hablando de que (con datos oficiales de accidentalidad de 2012) en el futuro se podrían evitar en España 331 muertes, 1.547 heridos graves y 25.832 heridos leves al año. Todo ello con un ahorro también económico cifrado en 941 millones de euros.

Se puede afirmar que sin lugar a dudas el AEB es uno de los sistemas de seguridad más importantes de la historia automovilística, comparable a la aparición del cinturón de seguridad, el ABS o el airbag.

¿Cómo funciona?

El AEB es un sistema que calcula la velocidad de movimiento de nuestro vehículo y la relaciona con los objetos móviles e inmóviles que tenemos delante.

Actúa de dos formas. Primero, avisando al conductor cuando se produce una situación crítica, con el fin de que pueda reaccionar a tiempo, y la otra al frenar automáticamente para evitar o minimizar una colisión.

En general se puede distinguir entre dos tipos de frenada de emergencia autónoma. Una, la que podemos llamar “urbana”, que detiene el vehículo generalmente cuando éste circula hasta una velocidad de 50 km/h (aunque muchas veces es solo de 30 km/h).

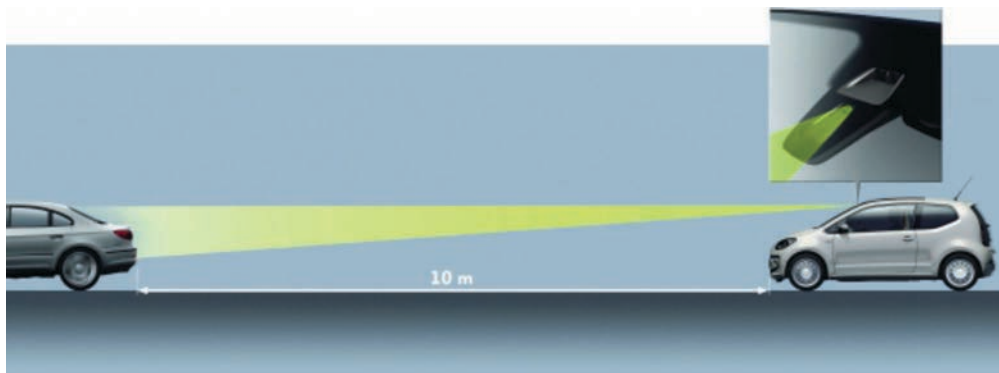
El otro está pensado para carretera o autopista y actúa a velocidades muy superiores incluso a las máximas permitidas legalmente. Aunque no hace milagros, sí que garantiza que el vehículo frenará tanto como lo permitan el conjunto de los sistemas.

Para medir la distancia al obstáculo y actuar en consecuencia, en ciudad el cálculo lo hace habitualmente el sensor LIDAR (detección y medición de distancia por láser). En carretera o autopista, la tecnología más típica es la que se basa en la emisión de ondas de radio (RADAR).

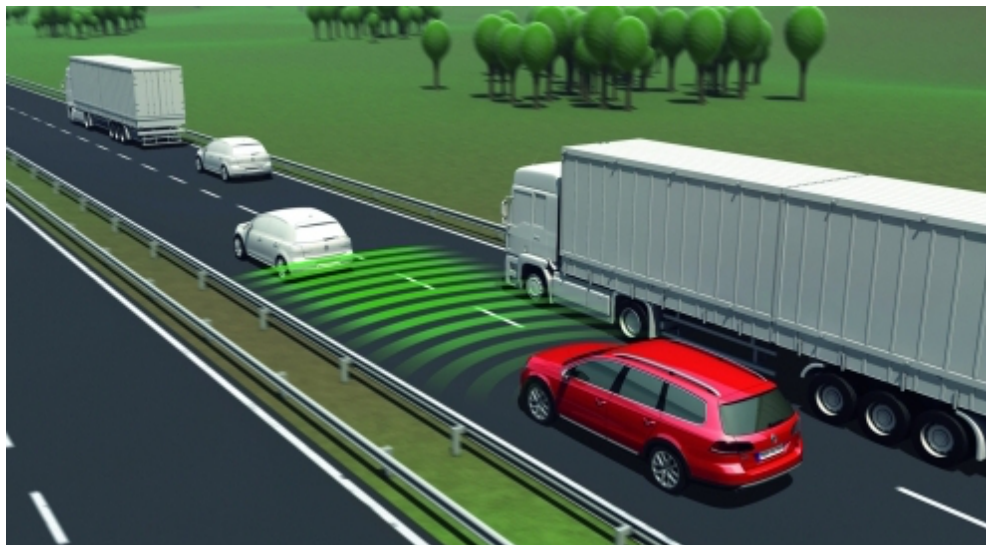
Para identificar a los peatones y medir las distancias se suele usar una cámara situada en el parabrisas delantero. Algunas marcas instalan más de una tipología de sensor y fusionan la información proporcionada por éstos con la finalidad de mejorar la eficacia del sistema AEB.

El AEB va evolucionando y veremos novedades en un futuro próximo.

Por poner un ejemplo, ya se ha probado satisfactoriamente la frenada en intersecciones. Detecta vehículos e incluso peatones en movimiento en un radio de 80 metros y “ve” a derecha e izquierda aquello que no hemos percibido



EuroNCAP, el organismo de referencia en Europa que comprueba la seguridad de los vehículos, pone en marcha de manera sistemática a partir del próximo año las pruebas a los vehículos que disponen de sistema de frenada



autònoma, aunque ya se ha adelantado y ha llevado a examen algunos vehículos. Las puntuaciones van entre 0 y 3 y distinguen entre los tipos, hasta 50 km/h y los que reaccionan hasta 80 km/h. Los resultados, de 6 coches en el de 50 km/h y 5 en el de 80, han arrojado diferencias muy notables que van desde los muy pobres 0,44 puntos, al máximo, 3, en uno solo de los casos.

Lo que no hay que perder de vista respecto a éste y otros sistemas de seguridad es que no sustituyen a la persona, sino que aprovechando la tecnología cada vez más avanzada da apoyo en situaciones extremas.

Lástima que todavía las empresas que se dedican a crear y poner en práctica el AEB no hayan encontrado el remedio definitivo para conseguir frenar el vehículo cuando el obstáculo es otro coche en la vía que viene de frente,



Los distintos sistemas

Frenado de Emergencia Autónomo (AEB): los datos de la Dirección General de Tráfico no dejan lugar a dudas: **el 40% de los accidentes se deben a distracciones**. Para atender ese problema, el sistema AEB (Autonomous Emergency Braking) o Frenado de Emergencia Autónomo realiza una **frenada de emergencia** al percatarse de un choque inminente.

Ayuda al Mantenimiento del Carril (LKA): este sistema (Lane Keeping Assistant- Ayuda al Mantenimiento del Carril), lleva una tecnología que **reconoce las líneas del carril** por el que circula el auto.

Detección de Fatiga (DDD): el Driver Drowsiness Detection o Detección de Fatiga es ideal para evitar los accidentes relacionados con la fatiga o la somnolencia. Su implantación podría reducir los muertos un 5 por ciento.

Monitorización de Ángulos Muertos (BSM): el Blind Spot Monitoring avisa de la presencia de vehículos **en aquellas zonas que se mantienen fuera del alcance visual de los espejos retrovisores, por detrás y en el lateral del coche**.

Control electrónico de inclinación

Ref.: Circula Seguro

Dispositivo que detecta, y eventualmente minimiza, la inclinación involuntaria del vehículo por falta de adherencia para evitar vuelcos

También denominado:

mitigación electrónica de rollo (MTC), control de estabilidad electrónico o control electrónico de estabilidad (ESC), sistema de control de estabilidad antivuelco (RSC), sistema de estabilización activa de balanceo (CDC).

<https://youtu.be/9gCyGOaatFw>

En definitiva, **el ERM o control electrónico de inclinación** es un sistema que conjuntamente con el ESP mejora la estabilidad y el control del vehículo en condiciones adversas de frenado **evitando el bloqueo de las ruedas** y ayudando a evitar, por ejemplo, patinar en superficies resbaladizas, con nieve, hielo o grava durante el frenado.

Por otro lado, no podemos olvidar que **hay muchos más factores que tenemos que tener en cuenta** para que dicho dispositivo de seguridad activa funcione correctamente, como, la carga del vehículo, las condiciones de la vía y, sobre todo, **la velocidad a la que circulemos** que tiene que adaptarse a los límites establecidos (por el tipo de vía y vehículo) y específicos (por la existencia de curvas, cruces y cambios de rasante), en especial, en aquellas carreteras o tramos que no conocemos.



ERM (de *Electronic Roll Mitigación*)



Conocido por sus siglas ERM (de *Electronic Roll Mitigación*), es un sistema de seguridad activa del automóvil que detecta cualquier situación de peligro ante un posible vuelco (*roll*) durante la conducción e interpreta cuándo se produce de forma involuntaria para avisar al conductor, poder reaccionar a tiempo con la ayuda del sistema de frenado, nivelar la posición del pedal del acelerador y evitar o, en su caso, reducir (*mitigar*) los daños materiales y personales ante una posible colisión o salida de vía del vehículo.

Se trata del mismo sistema del ESP o programa electrónico de estabilidad pero orientado a mantener el control y el equilibrio de los vehículos, en especial, aquellos que son pesados o de grandes dimensiones de tipo, monovolumen, 4x4, pick-up o similares ante un posible vuelco o inclinación. La idea es que el vehículo no pierda el contacto con el suelo por la falta de adherencia permitiendo **solidarizar el movimiento vertical de las ruedas opuestas** y así minimizar con ello la inclinación lateral que sufre la carrocería de un automóvil cuando es sometido a la fuerza centrípeta tras tomar una curva.



Realización: Ing. Mario Holguín

FundaReD
Fundación Red de la Dignidad

www.reddeladignidad.org
[reddeladignidad@yahoo.es](mailto:redeladignidad@yahoo.es)

1-809-383-0298
República Dominicana