

Buena onda

Sensores de radar en los vehículos para identificar riesgos

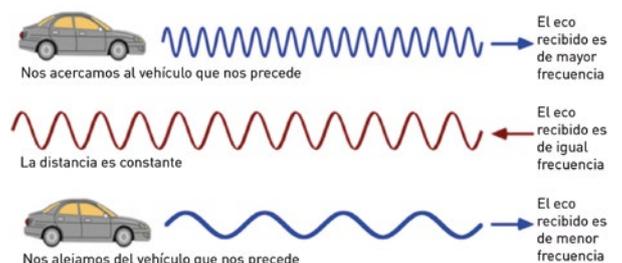


LOS **SENSORES DE RADAR** PROLIFERAN EN LOS VEHÍCULOS COMO SISTEMAS DE MEDICIÓN DE DISTANCIA Y VELOCIDAD RELATIVA ENTRE OBJETOS. ESTO SIGNIFICA QUE LOS FABRICANTES DE AUTOMÓVILES LOS ESTÁN INTEGRANDO DENTRO DE LOS **SISTEMAS ADAS** (SISTEMAS AVANZADOS DE AYUDA A LA CONDUCCIÓN), COMO LA FRENADA AUTÓNOMA DE EMERGENCIA (AEB) O EL CONTROL DE CRUCERO ADAPTATIVO (ACC).

Estos dispositivos utilizan ondas de radio, emitidas y recibidas por el propio radar. En base al eco que produzcan esas señales de radio, son capaces de calcular distancias y, con ello, medir velocidades relativas. Con esa información, el calculador correspondiente puede identificar un posible riesgo de colisión por alcance con el vehículo (u objeto) que nos precede. El sensor de radar se ayuda de un fenómeno físico, llamado "*Efecto Doppler*",

por el cual una onda con frecuencia constante es percibida de forma diferente en función de la velocidad relativa. Un claro ejemplo es la sirena de una ambulancia, que escuchamos de modo diferente a medida que se acerca o se aleja. Este fenómeno es el que utiliza el radar para calcular distancias como muestra este gráfico:

Por Rodrigo Encinar Martín



Existen dos tipos de radares para automoción:

Radar de baja frecuencia	24 GHz	Alcance 120 m	Área de captación más amplia	Precio hasta 1.200€ aprox.
Radar de alta frecuencia	77 GHz	Alcance 250 m	Área de captación más estrecha	Precio a partir de 1.500€ aprox.

Tipos, situación, calibración

Normalmente, el tipo de radar para el Control de Crucero Adaptativo (ACC) es el de alta frecuencia por la necesidad de llegar más lejos para funcionar bien a altas velocidades (por ejemplo, hasta 200 km/h); el radar de baja frecuencia se suele utilizar para el sistema AEB o ACC, pero de menos velocidad.

Los radares no pueden estar detrás del parabrisas (como sí irían las cámaras o los LIDAR), porque el vidrio refracta las ondas y no irían bien guiadas hacia adelante –a excepción del Volvo XC90, radar fabricado por Delphi, que ya tiene en cuenta esa refracción concreta–; por ello, están en lugares muy expuestos a los golpes, como la parrilla delantera (Seat León, Škoda Fabia o Volkswagen Golf). En otros casos el radar se encuentra tras el logo de la marca (Mercedes CLA, Volkswagen Passat); sobre la traviesa (Infinity Q30, Jaguar XE, Opel Astra K, Renault Kadjar), o, en algunos vehículos, en la zona dedicada normalmente a los antiniebla delanteros (Audi A4, Mercedes clase S).



Es una zona bastante conflictiva en caso de colisión. Además de la posible rotura de la pieza o de su soporte, que, en ocasiones, no lo venden suelto, hay que contemplar la necesidad de calibración.

La **calibración** no sólo es necesaria tras la sustitución del componente, sino también después de cada operación de alineación de ejes, reparaciones, cambio de altura de suspensiones...

El **proceso** de calibración depende de cada fabricante, pero existen máquinas universales para ello, que tardan, aproximadamente, 20 minutos en completar la operación. Por ejemplo, el equipo CSC-Tool de Hella-Gutmann.

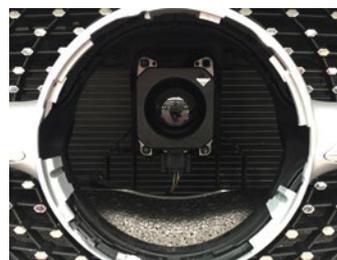


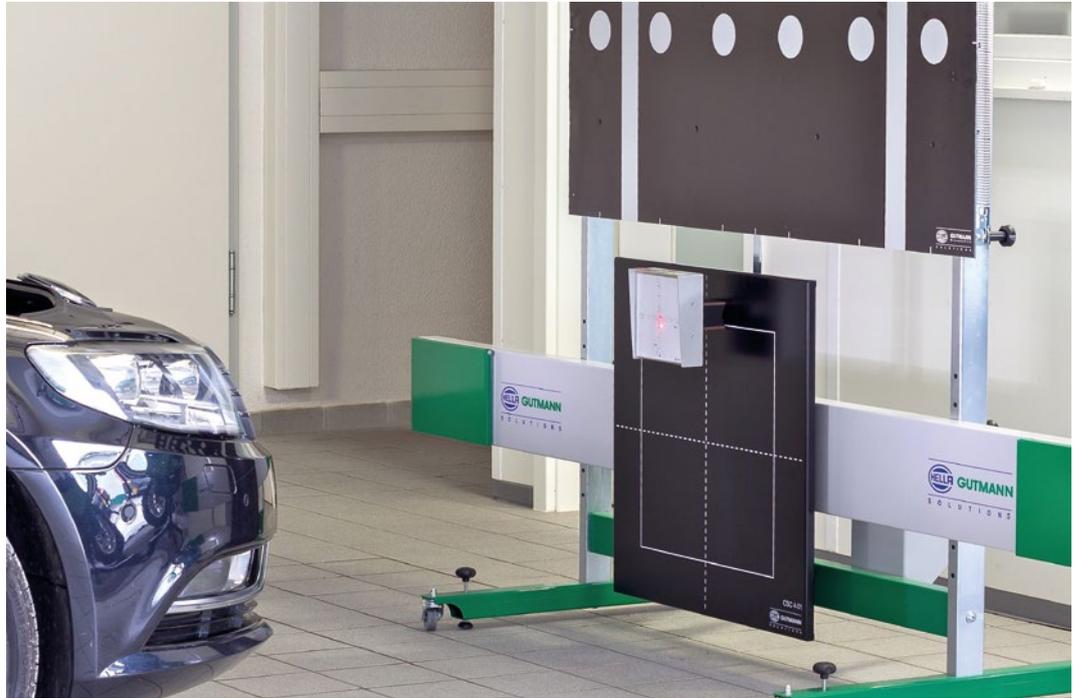
EL CALCULADOR DEL SENSOR PUEDE IDENTIFICAR UN RIESGO DE COLISIÓN POR ALCANCE CON EL VEHÍCULO (U OBJETO) PRECEDENTE



Pros del radar	Contras del radar
<ul style="list-style-type: none"> - Largo alcance - No le afecta la meteorología - Muy fiable 	<ul style="list-style-type: none"> - Precio elevado - Ubicación muy expuesta a los daños - Requiere calibración - Puede realizar medidas fantasma en objetos con poca reflectividad

Diferentes ubicaciones de radares





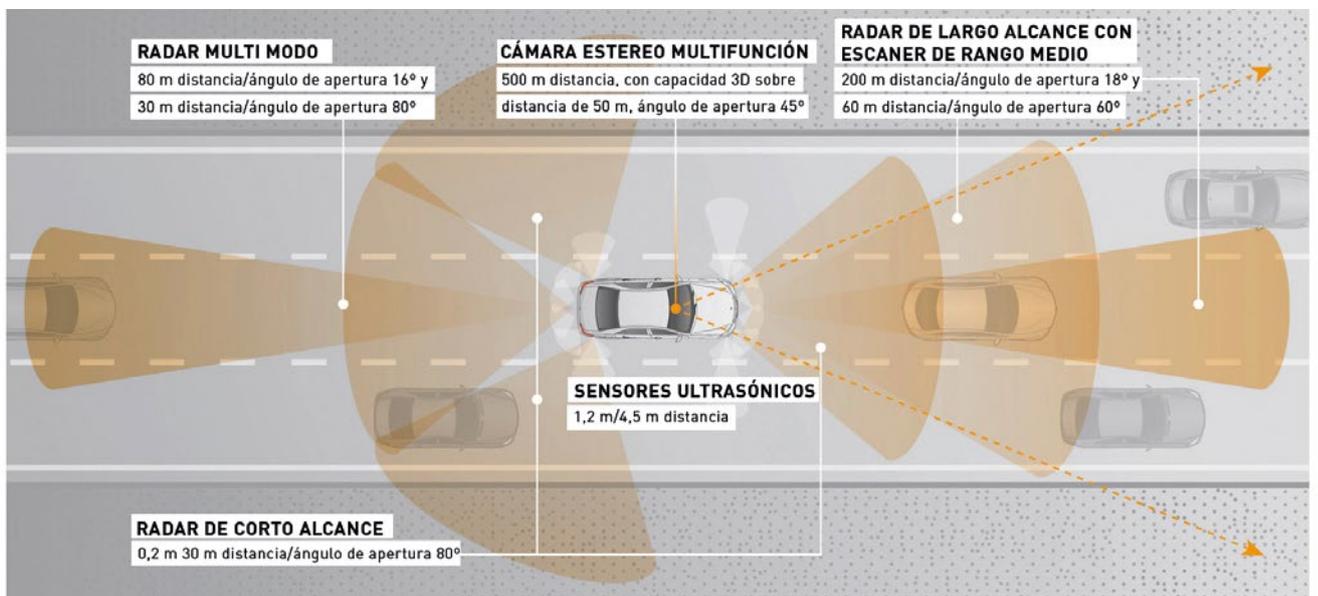
EL PROCESO DE CALIBRACIÓN DEPENDE DE CADA FABRICANTE, PERO EXISTEN MÁQUINAS UNIVERSALES PARA ELLO



Más usos del radar

Los sensores de radar, además de estar ubicados en la parte delantera del vehículo, pueden encontrarse también en las aletas laterales, para usarlos con el sistema de advertencia en el ángulo muerto.

Asimismo, los vehículos de alta gama pueden llevar radares en la parte trasera central, como detector de presencia de obstáculos en sistemas Pre-colisión. (Mercedes Pre-Safe, por ejemplo. Ver imagen inferior).



Mercedes-Benz

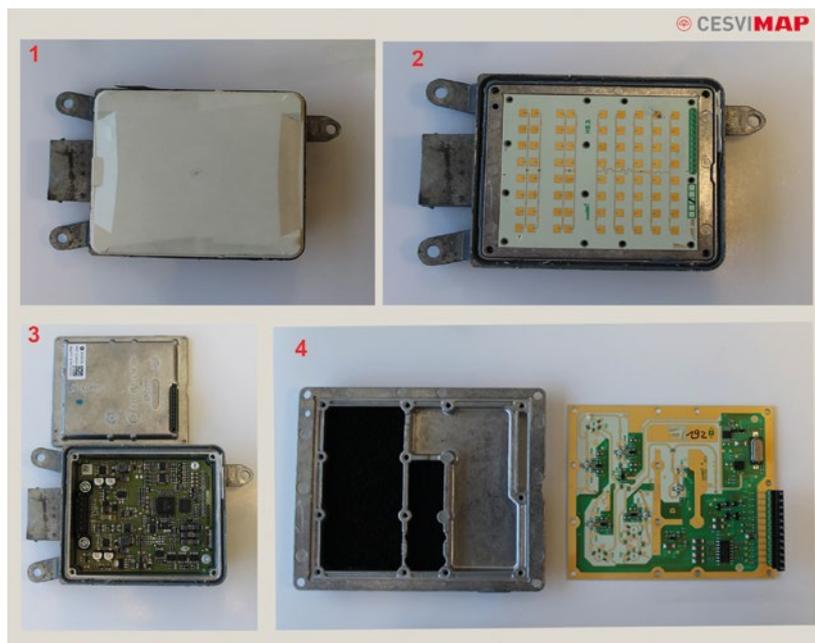
Despiece de un radar

El radar se compone de una carcasa para albergar sus componentes con una cubierta de un plástico que permita el paso de las ondas de radio (1); una placa de antenas emisoras y receptoras (2 y 4 -vista trasera-), y una electrónica de control con procesado de alta velocidad (3). Un fallo electrónico en este componente implica la sustitución de la pieza completa, ya que, salvo especialistas en reparación de electrónica, estamos hablando de chips y circuitos impresos de alta complejidad y tamaño diminuto.

Reparaciones de carrocería en la zona del radar

En caso de reparación de un paragolpes o cualquier pieza que tape el radar, no se pueden emplear componentes metálicos o de materiales que provoquen eco en el sistema. También hay que tener en cuenta espesores del material más o menos inocuo (como la masilla), ya que en grandes espesores puede suponer el mal funcionamiento del sistema de radar.

Los materiales como plásticos de baja densidad, corchos y gomas no afectan a su funcionamiento ■



Precios de radares (Audatex, diciembre 2016)

MARCA	REFERENCIA	PRECIO (€)
Audi A3	5q0907541h	1.180,85
Audi A4	8K0 907 561 B	1.582,00
BMW Serie 3	66 31 6 877 096	2.101,21
Galaxy	1 917 412	687,85
Honda CRV	36802T1GG01	4.712,11
Hyundai Génesis	96410-B1000	2.247,00
Jaguar XF	T2H16189	924,51
León	N/A	877,40
Lexus NX	88210 78010	652,33
Mercedes Clase C	205 900 9910	803,70
Passat	N/A	1.050,00
Pulsar	N/A	907,60
Renault Latitude	28 43 812 91R	626,14
Renault Talisman	284383866R	519,19
Volvo V40	31381556	760,00

PARA SABER MÁS

✉ Área de Electromecánica
electromecanica@cesvimap.com

🌐 www.revistacesvimap.com

🐦 @revistacesvimap