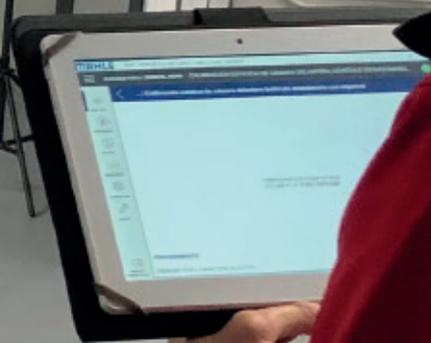




Equipos de **CALIBRACIÓN** de sensores **ADAS**

Box 1



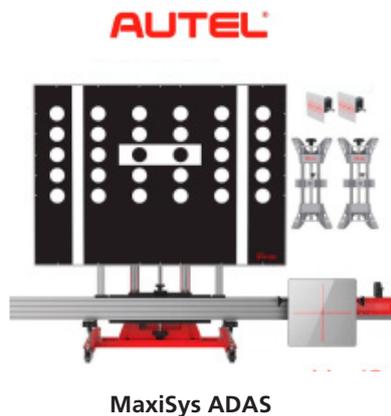
CESVI

Tras ciertas intervenciones en el taller, los sensores que utilizan los sistemas ADAS para su funcionamiento requieren ser calibrados.

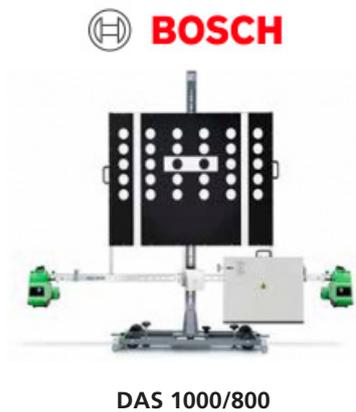
CESVIMAP ha analizado en su taller experimental diversos equipos multimarca de calibración de sistemas ADAS, para verificar cómo pueden afectar al negocio del taller. Te lo contamos a continuación



Por **Sandra Pérez Barrientos**
ÁREA DE MOVILIDAD C.A.S.E.
✉ pbsandr@cesvimap.com



MaxiSys ADAS



DAS 1000/800



ProADAS



CSC - Tool



MaxiSys ADAS



Diagnosis Texa ADAS

Diferentes equipos de calibración multimarca

La instalación de ADAS demanda del taller de reparación el conocimiento de estos dispositivos y saber cómo sustituirlos. El objetivo es que recuperen su funcionamiento óptimo como garantes de la comodidad y seguridad de la conducción y no se vean afectados por las intervenciones de los profesionales. Para ello, es preciso **calibrarlos** empleando equipos específicos.

De este modo, tras la sustitución de una luna parabrisas con cámara, o la reparación o sustitución de un paragolpes con radares será necesario reorientar el sensor -siempre y cuando no se haya roto-. Este ajuste de parámetros se conoce como *calibración* y, dependiendo del sensor y del tipo de vehículo, se realizará de forma **estática**, con el vehículo parado, o **dinámica**, circulando por la vía.

En función del taller donde se repare el vehículo, este proceso de ajuste se realizará con el equipo original de la marca -si es un concesio-

nario-, o con un equipo multimarca -si es un taller generalista- que puede calibrar los sensores de diferentes fabricantes.

Centrándonos en los **equipos multimarca**, uno de los pioneros en lanzar su equipo fue Hella-Gutmann, en 2016, pero hay muchas marcas: Autel, Corgi, Mahle o Texa.

CESVIMAP prueba, desde hace tiempo, tanto los ADAS que ayudan a la conducción, como diversos equipos de calibración, para verificar su funcionamiento. Si bien presentan características similares, cada uno tiene ciertas peculiaridades.

Componentes de los equipos

Principalmente, se componen de: una máquina de diagnosis, unos paneles de referencia, un carro soporte para posicionarlos y dos soportes, que se colocan en las ruedas del vehículo para situar los paneles de manera paralela y centrada al sensor. Independientemente de si



Equipos de diagnóstico de diferentes marcas

estos sensores necesitan ser ajustados de forma estática o dinámica, es imprescindible utilizar conjuntamente un **equipo de diagnóstico**. Este indicará los pasos a seguir hasta completar el proceso de calibración.

Es importante tener en cuenta que si el vehículo a calibrar acaba de salir al mercado, es probable que no se encuentre en un equipo multimarca, y por tanto, solo el taller marquista podrá ajustar sus sensores. Por esta razón, es necesario actualizar con frecuencia el *software* de estos equipos, para recoger los nuevos modelos que paulatinamente se van incorporando, así como nuevos sistemas de diagnóstico.

Cuando la calibración es **estática**, es necesario, utilizar el resto de componentes –soportes, garras...– junto con los paneles de referencia. Se colocan delante del sensor, siguiendo las indicaciones del fabricante, para que tome referencias y quede alineado al objetivo. Para calibrar la **cámara de la luna parabrisas** tienen una serie de patrones –tipo códigos QR-, que varían dependiendo de la marca del vehículo y,

Las cámaras de aparcamiento necesitan asimismo ser calibradas

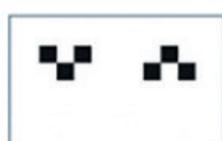
en ocasiones, incluso del modelo. Toyota, por ejemplo, tiene hasta cuatro diferentes.

Muchos de los paneles están incluidos al comprar el equipo, pero otros es necesario adquirirlos paulatinamente en función de las necesidades. Esto es común en todas las marcas, pero el precio por unidad varía en función del equipo. Fabricantes como Autel han buscado alternativas a los paneles rígidos, sustituyéndolos por paneles imantados enrollables, que ocupan menor espacio, o paneles de menor tamaño –denominados dianas-, combinando dos de ellos conforman la referencia final.

Otros, como Mahle, han sustituido los tableros patrón por una pantalla (televisión 4K) en la que los paneles aparecen automáticamente cuando la máquina de diagnóstico se comunica con el



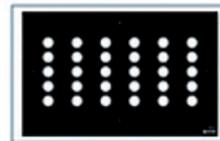
Grupo VAG



Nissan



KIA/Hyundai



Fiat/Alfa Romeo



Toyota/Lexus



Toyota

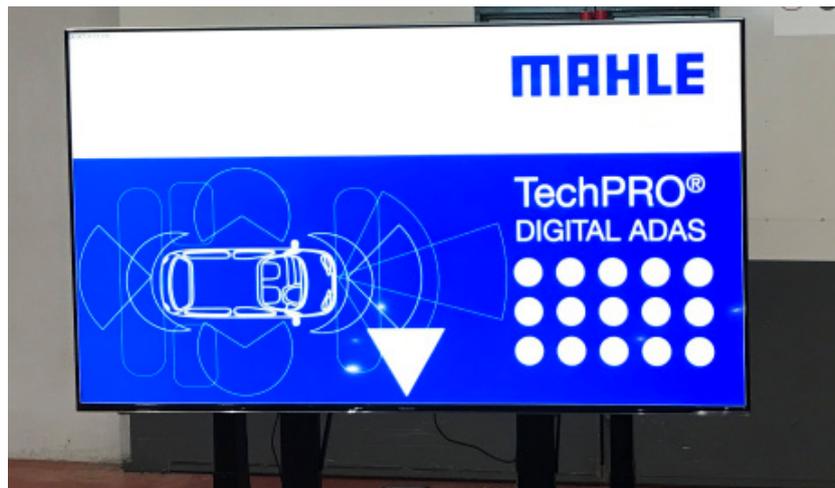


Toyota/Lexus



Toyota/Lexus

Paneles de referencia para las cámaras ubicadas en la luna parabrisas



Equipo de Mahle para calibrar cámaras ubicadas en la luna parabrisas



Zona de calibración de equipos ADAS, en CESVIMAP

vehículo; ajustando su tamaño en función de la distancia a la que se encuentre el panel de referencia y la cámara que se va a calibrar.

La principal ventaja de este equipo es que no es necesario tener un espacio en el taller para apilar los paneles. Además, es más cómodo ya que el técnico no tiene que localizar ni situar en el carro soporte el tablero patrón que necesita. Puede ser una idea de por dónde evolucionarán estos sistemas.

Respecto a los **radares frontales**, el panel reflector que se utiliza para su calibración es metálico o de espejo, y sus dimensiones, más reducidas que los usados en las cámaras. Suele ser genérico para todos los vehículos, aunque hay equipos como Autel que tiene placas específicas para calibrar el radar delantero de ciertos modelos de vehículos.

Para situar los paneles de referencia es necesario un carro soporte, que incluye un regulador de altura, espejos y escalas de ajuste en ambos laterales. Algunos equipos contienen en la propia estructura dos cintas métricas o medidores láser de distancia para colocar el panel respecto al vehículo. En caso del equipo de Corghi, este valor se traspasa automáticamente al software, minimizando la posibilidad de errores y ahorrando tiempo.

Cámaras de aparcamiento

Las cámaras de aparcamiento, concretamente las que permiten visualizar todo el entorno del vehículo en una sola pantalla –cámaras 360º–, necesitan asimismo ser calibradas. Normalmente se exigirá tras operaciones como la sustitución de una de ellas (insertadas en el

paragolpes delantero, el portón trasero y generalmente también en los espejos retrovisores exteriores) o si se realizan reparaciones en zonas próximas de la carrocería.

La calibración consiste en situar referencias delante de las diferentes cámaras. Pueden ser creadas por el operario mediante cinta de carrocero, o emplear directamente unas alfombrillas con dibujos específicos de cada fabricante de vehículos.

A pesar de que este proceso de calibración es menos frecuente -el vehículo no va a utilizar la información que procesan para tomar decisiones relevantes-, casi todos los fabricantes de equipos multimarca tienen soporte para esta tecnología.

Implicaciones para el taller

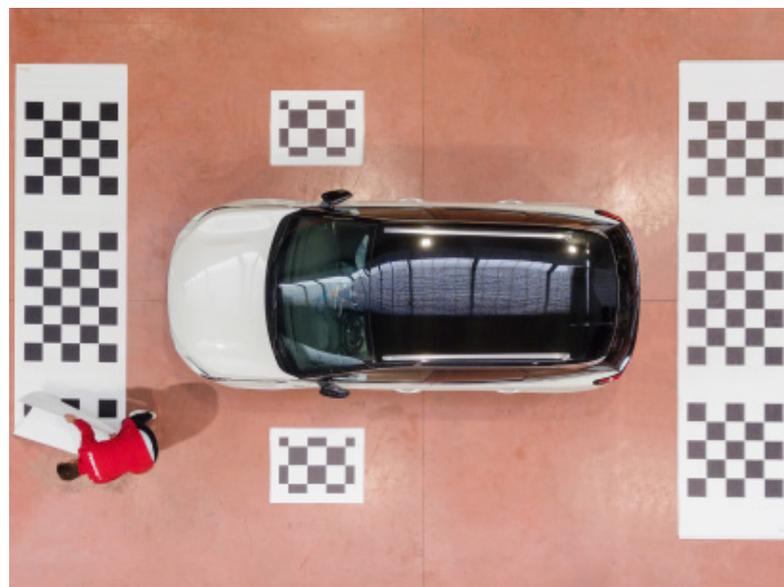
Dos cosas le preocupan, principalmente, al taller: el tiempo y el dinero. En el primer caso, el **tiempo** de calibración no es estándar. Varía en función del sensor a calibrar, la marca del vehículo y el equipo utilizado. En la calibración estática, el 80% del tiempo se emplea en la preparación del escenario; el proceso en sí se completa en pocos minutos, es cuestión de seguir las pautas que indica la máquina de diagnóstico.

Respecto al **precio**, estos equipos varían entre 12.000 y 17.000 €, dependiendo de las capacidades del equipo. No cuesta lo mismo un equipo que calibra exclusivamente cámaras (interesante para los talleres de reparación y sustitución de lunas), que otro que permita, además, calibrar radares frontales, o asimismo radares traseros y cámaras de aparcamiento.

El precio también varía en función del *software* que incorpore la máquina de diagnóstico ya que algunos permiten también diagnosticar fallos del motor como tecnología OBD (no sólo de ADAS), y tampoco exclusivamente de turismos, ya que pueden incorporar modelos industriales, motocicletas... ¡incluso barcos!

Normalmente, el equipo de diagnóstico puede actualizarse de forma gratuita durante un año, posteriormente se debe comprar la licencia para futuras actualizaciones.

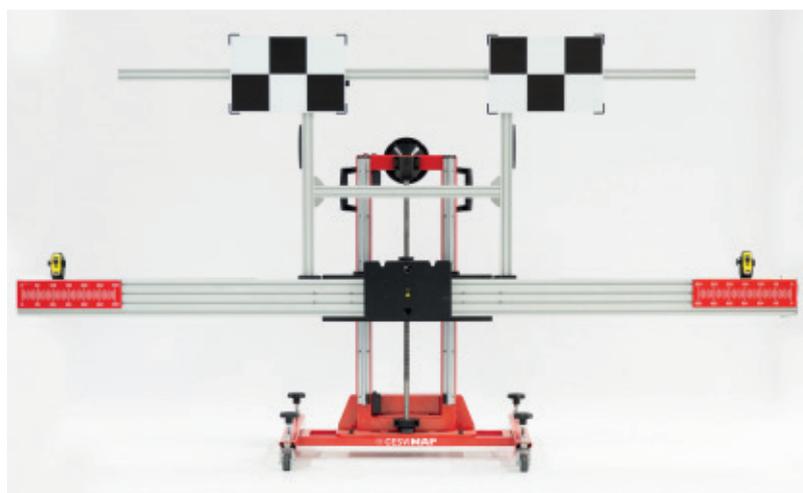
Cada taller debe elegir el equipo que mejor se adapte a sus necesidades ya que es evidente que adquirir un equipo universal de calibración



Alfombrillas con dibujo



Diferentes escenarios para calibrar cámaras 360°



Diferentes paneles de referencia de Autel para las cámaras

CESVIMAP prueba los ADAS y diversos equipos de calibración, para verificar su funcionamiento

supone una gran inversión económica. También, es necesario disponer de un espacio para guardarlo, con las dificultades propias de transportarlo. Ante ello, muchos fabricantes cuentan con soluciones “a medida”. Autel, Hella-Gutmann y Texa disponen de equipos portátiles, ligeros y de tamaño reducido, más versátiles. Como vemos, la necesidad de calibrar los sensores para ADAS es innegable. Tanto los talleres como los fabricantes son conscientes de ello y el mercado de estos equipos cada vez es más competitivo, tanto en precio como en innovación. En CESVIMAP continuamos vigilantes a este mercado para poder seguir dando recomendaciones a nuestros lectores ●