



### Juan Antonio Castaños

ex director de Asistencia Técnica  
de Robert Bosch España

juan.castanos@telefonica.net

# Asegurar el futuro del taller: de mecánico a mecatrónico

**La complejidad de los sistemas electrónicos que acompañan a los automóviles actuales obliga al mecánico a formarse y renovar sus conocimientos cada día. Ante esta realidad, el taller requiere de profesionales especialistas en electrónica que controlen las herramientas de diagnóstico, fundamentales en su trabajo diario.**

**Mi primer coche fue** uno de aquellos maravillosos escarabajos que usaban una batería de seis voltios con una dinamo con regulador tan grande y pesado que hasta tenía un ajuste mecánico, y donde cualquier reparación era una aventura. Casi todo era previsible con unas pequeñas indicaciones del cliente. Los datos los podía encontrar en mi cabeza, llena de experiencia y curtida en mil batallas, y en mi pequeña libreta, a la que llamaba la "mágica", porque nunca me fallaba.

Las microfichas fueron la primera sorpresa, y para entonces había llegado ya la electrónica, y con ella la

necesidad de una formación sobre cómo manipularla y, si era necesario, comprobarla en el banco de pruebas. El ajuste de oído decían, no era suficiente, aunque yo seguía pensando que a un buen ajuste de oído no había banco que lo superase. No se me escapaba uno.

Allá por la mitad de los años setenta aparecieron los encendidos electrónicos, ¡con lo fácil que era cambiar los platinos! Esos fueron mis inicios con la electrónica, donde en algunos casos costaba bastante entender los nuevos conceptos que ésta traía consigo: ¿cómo funciona un diodo? ¿y un transistor?, ¿un polímetro?, ¿un ruptor inductivo?,

**En los talleres, se ha pasado de tener miedo al equipo de diagnóstico a temer que se nos estropee, porque ya no sabemos hacer nada sin pasar por él**



*Los automóviles actuales cuentan con sistemas electrónicos cada vez más complejos.*

¿un efecto Hall?, etc. Mi libreta ya empezaba a no ser tan "mágica" y ya casi no escribía en ella.

Cuando ya empezaba a entender un poco de que iba esta guerra, llegaron en los años ochenta los reguladores electrónicos híbridos, los monolíticos, los sistemas de inyección electrónicos (Jetronic), los sistemas combinados (Motronic), etc. Pero ya no me sorprendía nada.

Ahora todo debía hacerse con un equipo de diagnóstico. Aquí se hacía imprescindible una buena formación teórica y práctica, ya que las posibilidades se ensanchaban considerablemente. No podía hacerse una buena reparación si previamente no se había realizado una buena "diagnóstico" del problema. Me alegró ver que, a pesar de las novedades, la

experiencia seguía siendo un punto a mi favor. Los cursos sobre la utilización del equipo de diagnóstico me resultaron muy prácticos y provechosos, ya que los tiempos de reparación podían acortarse mucho, lo cual me permitía reparar más vehículos al día.

**PROFUNDO CAMBIO.** La informática y la diagnosis habían transformado la reparación del coche y también mi taller, e incluso también mi cabeza. Para mí todo cambiaba tan rápidamente que ya tenía suficiente con mantener el taller bien atendido y al día de las denominadas "nuevas tecnologías".

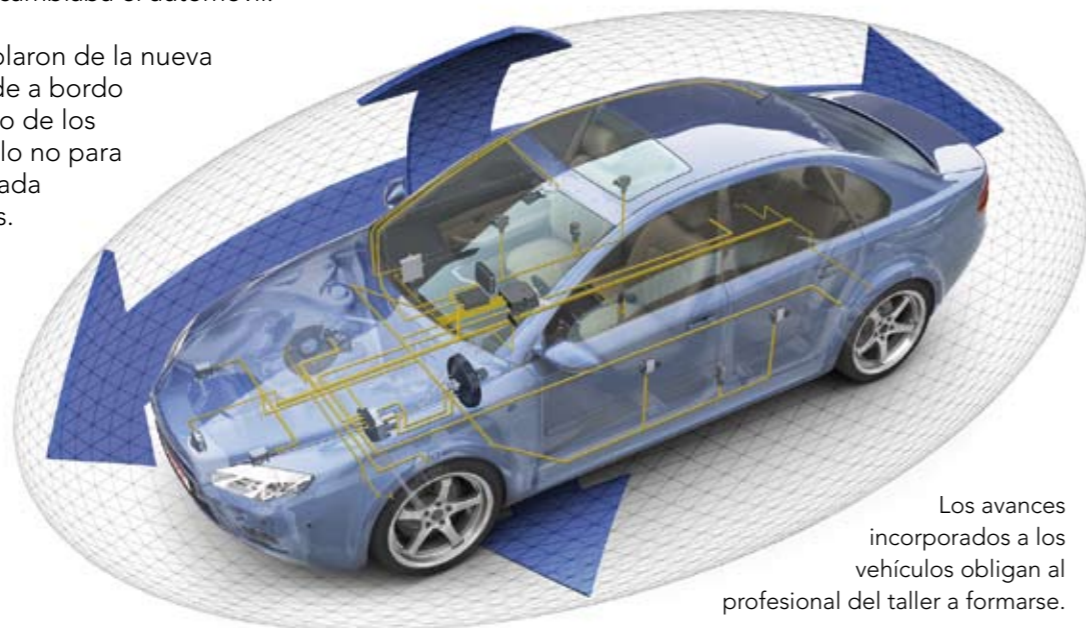
El cliente cada vez exigía mucho más de mi tiempo y también de mi taller, sobre todo en equipamiento,

## Mantenerse en primera línea para no perder el tren de la reparación cuesta dinero, tiempo y un gran esfuerzo por la formación

orden y organización. Definitivamente, mi libreta había quedado ya como una joya antigua, a la que se ama, se aprecia y se guarda como recuerdo para nuestros hijos.

Había que optimizar otras muchas cosas, otras muchas funciones, métodos y sistemas. En definitiva: había que machacarse estudiando para estar al día. Lo tenía claro. Pero lo que más me llamó la atención de algunas de las reuniones a las que asistí, invitado por mi distribuidor, era la velocidad con que cambiaba el automóvil.

Por ejemplo, cuando hablaron de la nueva electrificación de la red de a bordo y del CAN-Bus. El número de los consumidores del vehículo no para de aumentar y además cada vez son más complicados. Con la electrónica actual que se utiliza, se llegan a emplear baterías de 700 A e incluso de 1.200 A de arranque en frío, y alternadores capaces de dar 120 A a 12/14V y, cómo no, ya está previsto superarlos.



Los avances incorporados a los vehículos obligan al profesional del taller a formarse.

**NUEVOS AVANCES.** Además, ya está en serie un control electrónico mediante el denominado sistema EBS. Según leo en la información que recibo de mi distribuidor, es un sensor electrónico compacto que controla la batería. Este sensor evalúa y registra las magnitudes de la batería tales como tensión, corriente y la temperatura. Con estos datos, calcula el estado de la batería y no permite la descarga total, asegurando al menos un arranque, aunque haya estado mucho tiempo parado.

El sensor envía los datos a través de un interfaz LIN al sistema de energía del coche. El sistema actúa antes de que la batería llegue a un estado crítico, reduciendo o desconectando durante breves periodos de tiempo consumidores no críticos como calefacción, aire acondicionado, etc. También es capaz de aumentar las vueltas al ralentí para favorecer la carga. El sistema se compone del chip de control y de una resistencia para medir la

corriente. Se trata de una herramienta muy útil para los sistemas Stop and Go.

¡Qué lejos quedan ya aquellas baterías de seis voltios! Pero los avances no se notan sólo en lo que leo, sino en lo que observo en los coches que entran día a día en mi taller. Hoy, la intuición y la experiencia, aunque necesarias, ya no son suficientes. ¿Qué podríamos hacer sin la formación adecuada? En los talleres, se ha pasado de tener miedo al equipo de diagnóstico a temer que se nos estropee, porque ya no sabemos hacer nada sin pasar previamente por él. Un buen sistema de diagnóstico es nuestra mejor herramienta.

**TIEMPO Y DINERO.** Mantenerse en primera línea de combate para no perder el tren de la reparación no sólo cuesta dinero y tiempo, sino sobre todo un gran esfuerzo por la formación, que a veces me hace añorar los tiempos de mi vieja libreta.

Dentro del cambio generacional se abren nuevos horizontes técnicos: los nuevos combustibles, la generación nueva de diésel de alta presión con Common Rail, la inyección directa homogénea y estratificada de la gasolina, la telemática, los sistemas anticontaminación, los sistemas de seguridad activa y pasiva, el alerno-arranque accionado por correa y el alerno-arranque de cigüeñal, el desarrollo de la tracción híbrida, la gestión térmica por pila de combustible, los sistemas de guía, etc.

Por cierto, encontré una nueva aplicación para mi libreta: en ella apunté el significado de tantas y tantas abreviaturas que aparecen cada día en el trabajo diario, como CAN, BUS, LIN, ABS, ESP, ASR, CR, EBS, Start/Stop, Smart Starter, Denoxtronic, Di-Motronic, VP44, UIS, etc.



La diagnosis ha transformado el sector de la reparación de vehículos.

Me perdería enumerando tantas y tantas novedades producidas en los últimos cinco años. Ahora valoro mejor ese esfuerzo realizado por formarme y por estar al día y sé que fueron las mejores inversiones realizadas. La información sin el conocimiento no es suficiente.

Por lo tanto, yo soy de los que piensan que más vale un "por si acaso" que un "yo pensé", ya que en cada situación de la vida existen los que piensan en hoy y ahora, y los que piensan en hoy, mañana y pasado. Estos últimos, con una actitud previsora que tiene más de hormiga que de cigarra, son los que se esfuerzan en invertir en formación ahora para asegurar el mañana. Porque ya no es suficiente con trabajar, sino que es necesario trabajar bien, con conocimiento y con calidad. ◀