

El avance de la tecnología sobrepasa el avance en la educación

Por Richard Widman

El tiempo que pasamos en talleres es interesante. Algunos tienen los equipos y gente entrenada, pero la mayoría sigue haciendo las cosas como 30 años atrás, sin las herramientas electrónicas, o los manuales para interpretar los valores de pruebas. A veces terminan cambiando piezas que no estaban mal, o tardan una semana para hacer algo que demora 30 minutos con los equipos y operadores entrenados.

Este es el Boletín #202, publicado el 1 de noviembre 2020, de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato pdf en <https://www.widman.biz>

El progreso

En la historia de los 130 años de automovilismo, ha habido muchos cambios, pero nunca como el desarrollo de los últimos 10 años.

- Empezamos con el auto básico en 1886, inventado por Karl Benz.
- En 1894, el volante de la dirección cambio todo, pero complicó todo para el mecánico.
- En 1912, empezaron a salir autos con arranques eléctricos, eliminando la necesidad de la palanca/manija, pero necesitando baterías en los autos, complicando el mantenimiento, y empezando un mundo con muchas opciones de adicionar otros equipos, luces eléctricas, etc. Ese mundo continuo hasta hoy, donde tenemos autos solo a batería.
- En 1921, salieron con la novedad de frenos hidráulicos, aprovechando la fuerza hidráulica para multiplicar el esfuerzo del chofer, pero complicando la vida del mecánico. Ahora, además de entender el motor y sus piezas mecánicas, tenía que entender la electricidad y la hidráulica.
- En 1930, se aumentó una radio con recepción AM, utilizando lámparas que se quemaban a cada rato, obligando al mecánico a aprender diagnosticar, comprar un equipo de comprobar lámparas, y reemplazar las quemadas. Era una opción que aumentaba el equivalente a \$US 2,000 en moneda actual al precio del auto. Notamos que un Ford de ese año, sin radio, podría costar (en Dólares de hoy) entre \$7,800 a \$18,700.
- En 1940, lanzaron autos con aire acondicionado. Ahora el mecánico también tenía que entender sistemas de refrigeración y su demanda al sistema eléctrico, más el impacto en la potencia. Y al final del mismo año, empezaron a ofrecer ventanas hidra-eléctricas.
- En 1951, después de años de uso en algunos vehículos del ejercito, se lanzó la dirección hidráulica en autos. En los años siguientes, después de mucho tiempo, esto se convirtió en sistemas hidro-eléctricos, y ahora eléctricos con una variación en respuesta de acuerdo a señales electrónicas de acuerdo a la velocidad.
- En 1975, los EE.UU. obligó a los fabricantes de autos a instalar catalizadores de gases en el escape de todos sus autos, aunque había sido utilizado en la industria por muchos años. Esto hizo más complicado el afinado del motor. Estos catalizadores han ido mejorándose mucho (y necesitando cambios en la formulación del aceite de motor), y hoy en día son muy delicados en relación a la calidad de escape que les llega, pero producen humo menos dañino para el medio ambiente y el ser humano.

- En 1978, comenzaron a colocar sistemas anti-bloqueo en los frenos (ABS) para evitar el resbalamiento de las ruedas cuando uno frenaba fuerte sobre una carretera resbalosa. Esto complicó mucho a la diagnostica de un sistema de frenos. Conozco varios talleres que desconectan los sensores, deshabilitando el sistema, por no entenderlo.
- El desarrollo de transmisiones automáticas no tiene fecha. Se empezó más de 100 años atrás con diseños centrífugos y continuó hasta llegar a sistemas hidráulicos y sensores electrónicos con solenoides enviando las presiones hidráulicas para hacer cambios. De allí, llegamos a transmisiones con mandos electrónicos, cajas mecánicas con embragues electro-mecánicos, y cajas de variación continua (CVT). El mecánico, o el simple cambiador de aceite, tiene que diferenciar estas cajas para poder colocar el aceite correcto, hacer el mantenimiento correcto, o diagnosticar sus fallas. Muy poca gente hoy en día sabe qué caja tiene su auto.

A partir del final de los 1970, con los catalizadores y la aplicación de reglas ambientales, se introdujo sensores de humedad y temperatura del aire, volumen, etc., más sensores de oxígeno en el escape, y mucho más, adicionando una computadora para recibir toda esta información y calcular la mezcla de combustible y aire exacta para el momento, maximizando la potencia y economía, mientras minimiza el efecto en el medio ambiente. Ya no era necesario parar y ajustar el punto de encendido de acuerdo con la altura, todo se volvió automático.

Hoy en día

Los autos de hoy son sumamente complicados. Si miramos la combinación de todo lo que explicamos, y mucho más para aumentar eficiencia y potencia, tenemos que admirar el desarrollo, aunque seguramente nos quejaremos. mucho cuando falla.

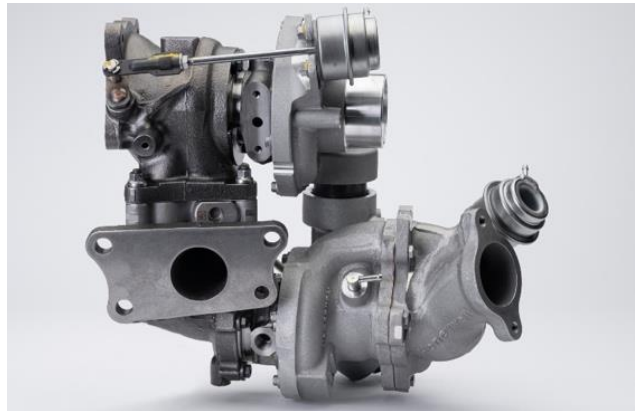
- Comparamos el famoso motor de Ford lanzado en 1932 con 3.6 litros desplazamiento, que logró 65 caballos de fuerza (hp). Hoy en día, autos de General Motors de 3.6 litros producen 288 hp (*Horse Power*). Chrysler/Jeep, tiene uno que produce 290 hp. Porsche tiene un motor 3.6 litros que produce 440 hp.
- Ford tiene un motor de 3.0 litros con turbo que produce 400 hp y uno de 3.5 litros que produce 450 hp.
- Nissan tiene un motor con una cilindrada de 3.8 litros que produce 565 caballos de fuerza.

Pero no es solo para autos de alto desempeño que se incorpora esta tecnología.

- Mercedes Benz saca 375 caballos de fuerza de un motor 2.0 litros, mientras Volvo saca 316 hp de un motor del mismo tamaño, y Kia consigue 260 hp de su motor de 2.0 litros.
- Hyundai logra 201 hp de un motor de 1.6 litros
- BMW consigue 228 caballos de fuerza de un motor de 1.5 litros.
- Ford logra 123 hp de un motor 1.0 con tres cilindros, utilizado en el Fiesta y Focus.

Los detalles

Para lograr esta potencia, han optimizado muchas cosas. Estudiaron el flujo y la densidad del aire, la turbulencia y desarrollo de la combustión dentro de la cámara de combustión. Desarrollaron sistemas de inyección muy finos, directo en los cilindros, sincronizados con la variación de apertura de válvulas y el octanaje del combustible. Algunos vienen con turbos de presión dinámica. Estos mejoran la respuesta del turbo a bajas revoluciones, haciendo operar el turbo por todo el rango de manejo, no solo a altas revoluciones.



La electrónica

Miramos algunos de los sistemas de hoy. Tenemos autos que miran el auto adelante, calculando el momento que tendría que frenar si fuera necesario. Van mostrando ese auto en el parabrisas, y si te acercas mucho, se cambia a amarillo. Sigues yendo y frena. Frena si entra alguien a cruzar la calle, muestra los bordes de los carriles en el parabrisas, cambiando color si pisas la pintura, mientras se mueve el volante para asegurar que no te has dormido. Muestra autos acercándose de atrás en otros carriles para alertarte. Los faros apuntan a la dirección que estas girando en lugar de ser fijos. Electrónicamente limitan el resbalamiento de una rueda con sensores y los frenos en lugar de usar embragues de desplazamiento limitado, aplicando la fuerza donde ayuda.

Los problemas para diagnosticar fallas

El problema para estos motores es que es un sistema sinérgico. El comportamiento de un componente depende del comportamiento de dos, tres, o tal vez una media docena de sub-sistemas. Un tiempo atrás vi media docena de talleres especialistas echar la culpa al sistema de inyección, la computadora, y no me acuerdo que más en un motor a diésel que no prendía. Al final, después de media docena de “expertos” y talleres, encontramos que el problema era la bomba de combustible, que no generaba bastante presión para funcionar, mandando una señal a la computadora a desactivar lo demás del motor y sus sistemas.

El auto típico hoy en día tiene más de cien sensores, y se proyecta que dentro de poco tiempo llegará a doscientos. Todos estos están comunicando con las computadoras que controlan el funcionamiento. Un sensor de oxígeno en el tubo de escape puede indicar un problema, pero hay muchas fallas posibles que pueden causar averías. Entonces miramos el sensor antes del catalizador. *¿Muestra un problema?* Si muestra un problema, asumimos que el catalizador está bien, pero *¿cuál es la falla?* *¿Será falla en la mezcla, la combustión, o en el mismo sensor?*

Si la falla sale de la combustión, *¿por qué?* *¿Será mala mezcla por problemas de inyección, sincronización con las válvulas, o el sensor de la condición del aire entrando?* O, tal vez tenemos un problema eléctrico, con una o más bobinas, bujías, etc. Tal vez el sensor de temperatura está mandando un valor erróneo a la computadora, causando una mezcla equivocada. O tal vez el aceite está muy viscoso, causando más presión hidráulica en el sistema para esa temperatura.

Y cuando encontramos la falla, *¿cómo solucionamos? ¿Cambiamos la pieza o reparamos la pieza?* En muchos de nuestros países, no existe la tecnología o equipo para reparar la pieza, y no tenemos esa opción. Pero antes de importar la pieza, debemos estar seguro de que esa pieza es la que causa del problema.

Las herramientas

El primer paso es tener las herramientas: “escáners”, pistolas para medir temperaturas (pirómetros), etc. los escáners profesionales dan más detalle y diagnostico que los que compramos en \$10. También tienen un detalle más que un código, pero tiene que ser interpretado. Hablamos de herramientas en detalle en el [boletín 183](#).

Los libros son buenos, pero se demora mucho para encontrar lo que buscamos, y hoy en día, un modelo puede necesitar 20 kilos de libros, y el próximo año, tal vez no sirvan. Con mucha suerte tenemos el internet, y servicios de asistencia técnica con suscripciones, pero cuestan. El taller tiene que invertir en esa suscripción para facilitar su diagnostico. *¿Cuántos de nuestros talleres piensan en esa inversión?* La mayoría prefieren trabajar duro durante días para tratar de diagnosticar el problema, frecuentemente cambiando lo que no necesitan cambiar.

Resumen

Basado en todo esto, para ser mecánico, la persona tiene que estudiar todas las semanas. Tiene que tomar cursos, físicamente o virtual, o buscar información legítima en el internet. Debe tener amigos en otros talleres que pueda consultar con confianza y cruzar información en caso de dudas. Debe tener suscripciones a las publicaciones de la industria, incluyendo las que mandan avisos cada semana de los problemas y soluciones encontrados en autos nuevos. No puede depender de información del año pasado.

Un buen taller debe tener acceso a una o más bases de datos de los códigos de fallas y especificaciones de todos los modelos que pretende diagnosticar o arreglar. Se hace más difícil en muchos de nuestros países por lo que estas bases frecuentemente no cubren autos chinos y otros países, versiones para nuestros mercados, u otras variaciones.

El taller pequeño tiene dificultades con las inversiones necesarias para estar al día. Cada año se pone más necesario ir a un especialista o el concesionario, esperando que ellos estén al día con las herramientas, los boletines, y gente calificada.

Widman International SRL contribuye a la capacitación de los ingenieros y usuarios en Bolivia para mejorar su competitividad. Para mayores informaciones prácticas, visite nuestra página Web: <https://www.widman.biz/>

Si usted conoce a otra persona que estuviera interesada en recibir estos boletines, favor responder a info@widman.biz. Si no quiere recibir estos boletines mensualmente, puede escribir a info@widman.biz con “**remover**” en el asunto.

La información de este boletín técnico es de única y completa propiedad de Widman International S.R.L. Su reproducción solo será permitida a través de una solicitud a info@widman.biz no permitiendo que esta altere sus características ni su totalidad.