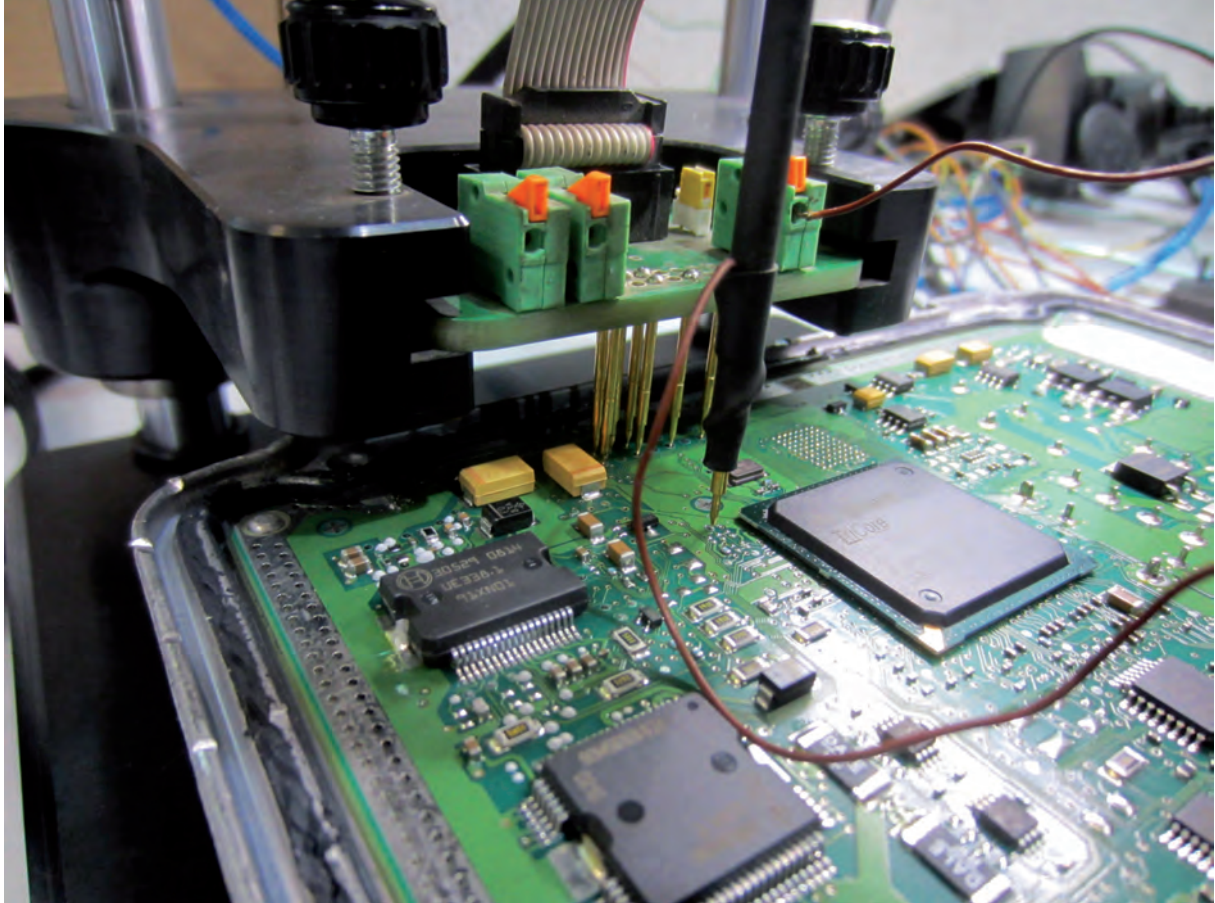


# Sobrepotenciación de **motores**



**Incrementar la potencia de nuestro coche es más común de lo que pensamos, aunque parezca cosa de películas como *Fast&Furious*, en las que se dedican a hacer carreras por las calles. De hecho, es fácil encontrarse con algún conocido, con un coche diésel, que comente: “pues yo le hice una ‘repro’ y ahora va de lujo; corre más y gasta menos que antes”. Efectivamente, ¡es así! Podemos modificar nuestro coche para que entregue más potencia y, a la par, reduzca su consumo de carburante, en ciertas condiciones.**



Por **José María Miano Villar**  
ÁREA DE MOVILIDAD C.A.S.E.  
✉ [case@cesvimap.com](mailto:case@cesvimap.com)

¡Ojo! No es que los fabricantes tengan un acuerdo con las petroleras; desarrollan sus propias programaciones para cumplir con la normativa en diferentes partes del mundo, sin tener que afrontar modificaciones en la línea de montaje. Dicho esto, hemos de señalar, en primer lugar, que **la modificación de la potencia de un vehículo es ilegal, siempre y cuando no se acompañe de su correspondiente reforma de importancia.**

¿Qué consecuencias tiene no hacerlo así? Pues que, cuando acudamos a la estación ITV, nos rechazará el vehículo. Al menos, es lo que podríamos pensar en un principio. Pero, más allá: ¿realmente se pueden detectar las reprogramaciones? Para dar respuesta a esta pregunta vamos a hacer un repaso a cómo se puede modificar la potencia en un vehículo.

Antes del desarrollo de la electrónica de control, el control sobre los actuadores era completamente mecánico, es decir, el momento en el que la chispa encendía la mezcla o se inyectaba el combustible se controlaba a través de engranajes, correas, levas, etc. Por eso las modificaciones eran complicadas.

Desde la aparición de las inyecciones electrónicas, tanto diésel como gasolina, es posible variar el comportamiento de un motor sin modificar ningún elemento mecánico. Hay tres formas de hacerlo: intercalar ciertos aparatos entre la centralita y los actuadores y sensores del motor



ECU standalone

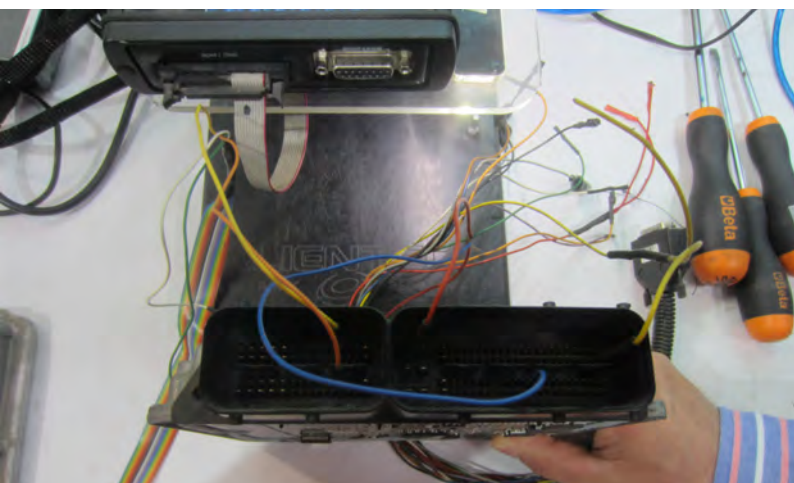
(electrónica intercalada), sustituir la centralita por una *standalone* -una centralita virgen que hay que programar-, o reprogramar la centralita de serie.

Con la **electrónica intercalada** se consigue “engañar” a la centralita del coche y cambiar su comportamiento para aumentar

la potencia. No obtenemos los mejores resultados, pero sí la ventaja de dejar el vehículo igual que estaba antes de modificarlo, fácilmente. En vehículos preparados para competición se cambia directamente la centralita programable; en un coche de calle es un poco más complicado, dado que las **centralitas standalone** están pensadas para competición y no disponen de todos los sistemas necesarios para el funcionamiento de un coche de calle, por lo que supone hacer más adaptaciones. Estos dos métodos no son los más adecuados, por eso, el más utilizado actualmente es la reprogramación de la centralita.

## ¿En qué consiste una reprogramación?

Una reprogramación se hace leyendo las memorias de la ECU del motor y modificando ciertos valores de consigna o límites para que el motor funcione de la manera que se desea. Por lo tanto, necesitamos unos equipos que nos permitan realizar estas lecturas y la posterior escritura en la centralita del programa modificado.



Reprogramación mediante Service Mode



Álabes de compresor rotos (izquierda) y en buen estado (derecha).





Reprogramación a través de conector OBD

## Gran parte del negocio de la reprogramación de centralitas no son ni las potenciaciones ni las bajadas de consumo, sino las reparaciones

### ¿Qué mejoras podemos conseguir?

Las mejoras que se consiguen dependen mucho de lo que el usuario necesite. Se pueden hacer reprogramaciones para subir la potencia del vehículo o para bajar el consumo. En las primeras se modifican los parámetros de inyección de forma que el motor reaccione de manera más enérgica y permita una conducción más agresiva. Lo que el usuario busca es un comportamiento deportivo. En cambio, en las reprogramaciones para bajar el consumo lo que trata es de aumentar el par a regímenes de revoluciones medios o bajos, que es cuando los motores son

más eficientes. En este punto destacamos que, si bien es cierto que al reducirse el consumo las emisiones de CO<sub>2</sub> también lo harán, otros gases de escape contaminantes como las partículas y los NO<sub>x</sub> aumentarán, elevando los niveles de contaminación del entorno.

Pero si nos limitamos a estos dos tipos de reprogramaciones estamos perdiéndonos gran parte del pastel. Un alto porcentaje del negocio de la reprogramación de centralitas no son ni las potenciaciones ni las bajadas de consumo, sino las reparaciones. En muchos casos una centralita se bloquea y deja de funcionar algún sistema (y, en muchas ocasiones, se soluciona con una reprogramación). Por ejemplo, en el robo de un vehículo se reprograman ciertas centralitas para anular los sistemas de seguridad; en caso de que el coche se recupere, deberemos volver a programar el vehículo para dejarlo como estaba de fábrica. Pero esto es otra historia..., sigamos con las potenciaciones.

### ¿Cómo se reprograma una centralita?

Para hacerlo es necesario un equipo que sea capaz de leer las memorias y un software capaz de interpretar los datos leídos. Es muy importante que el equipo sea estable, ya que si, por el motivo que sea, hay un fallo durante la lectura o la escritura, la centralita puede quedar inutilizada permanentemente.

La reprogramación de una centralita se puede hacer de cuatro formas diferentes:

1. Desoldando la memoria o el microcontrolador y leyéndolo en un programador.
2. BDM: desmontando y abriendo la ECU para pinchar en ciertos puntos, según la centralita.
3. *Service mode*: con la centralita desmontada se conectan, con el equipo, los pines necesarios.
4. A través del conector OBDII.

Programador de memoria



BDM



Service mode



OBDII

En el caso de centralitas antiguas la única opción era desmontar las memorias y modificarlas con un programador de memorias. Actualmente, no es habitual utilizar este método; dependiendo de cada centralita, es posible trabajar por OBD (lo más cómodo, si está el coche delante) o con alguno de los otros métodos. Una vez que se han leído los mapas de inyección, el siguiente paso es modificarlos según las necesidades del cliente con el software adecuado, generando el nuevo archivo a subir en la ECU. Al realizar cualquier modificación es importante que se utilicen equipos adecuados. ¡Volvemos a avisar! Si en cualquiera de las etapas de lectura o escritura se produce un error, la centralita **puede quedar inutilizada**. Por este motivo, cualquier profesional aconseja utilizar siempre equipos originales -y no copias baratas de dudosa procedencia-. Una característica muy importante de los mejores softwares es que sean capaces de corregir la suma de comprobación o *checksum*; de lo contrario, se generará un defecto y el coche no arrancará. Esta comprobación que hace la ECU sirve para chequear que el programa que hay en su memoria no está corrupto y sigue funcionando correctamente. Pero volviendo a nuestra primera pregunta, **¿pasaremos la ITV con una reprogramación?** Pues... dependerá de lo agresiva que haya sido. Si hemos aumentado mucho la potencia lo más probable es que las medidas de emisiones tanto de CO<sub>2</sub> y factor lambda, en gasolina, como de opacidad, en diésel, estén fuera de los límites y no superen la inspección. De hecho, cuando se sube mucho la potencia suelen suprimirse catalizadores, filtros de partículas y otros sistemas anticontaminación. Esta circunstancia, además de impedir que se pasen las pruebas de emisiones, supondría un **defecto grave** por haber hecho reformas no autorizadas.

### ¿Se puede detectar una reprogramación?

Como ya se ha comentado, si la reprogramación no es muy agresiva, no la van a detectar en una inspección habitual de ITV y, en la mayoría de los concesionarios, tampoco la detectarían. La única forma fiable de descubrirlas es acudir a un reprogramador de centralitas que



Programador de memoria

pueda comparar el programa cargado en la centralita con el que debería llevar el coche. Pueden hacerlo gracias a las enormes bases de datos que incorporan algunos de los equipos de programación de centralitas que se utilizan para reprogramar.

### Consecuencias de una reprogramación sobre el coche

Las consecuencias de una reprogramación dependerán de cuánto hayamos forzado nuestro motor y de los conocimientos del programador. Una reprogramación mal hecha puede dañar seriamente el motor, se puede romper un turbo o, incluso, agujerear pistones. Además del motor, también se pueden romper cajas de cambio o palieres. Es muy típico romper una caja DSG porque el reprogramador se haya pasado con el par en el arranque, que es un limitador de par en salidas y cambios de marcha. Además, hemos de tenerlo claro, los niveles de emisiones se van a modificar y, aunque reduzcamos el consumo de combustible y el CO<sub>2</sub> emitido, aumentarán otras emisiones nocivas para la salud, como los NO<sub>x</sub> o las partículas. Más aún, hemos de recordar que estas modificaciones son ilegales si no se homologan; por tanto, el seguro dejará de cubrir los daños y podría repercutir en los costes del siniestro. Es más, acudiendo a un reprogramador de centralitas es muy sencillo detectar si se ha modificado o no una centralita. Por estos motivos, las modificaciones han de hacerse siempre conforme a la legalidad ●