

# REPARACIÓN DE LA TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA Y AFINACIÓN DEL MOTOR DE UN VEHÍCULO DODGE DAKOTA DEL AÑO 1995

Nicolás Guadalupe 1, Denis Monserrate 2  
Programa de Tecnología en Mecánica  
Escuela Superior Politécnica del Litoral  
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador  
pnguadal@espol.edu.ec, denomons@espol.edu.ec.

## Resumen

*El presente trabajo detalla paso a paso como se llevó a cabo la **REPARACIÓN DE LA TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA Y AFINACIÓN DEL MOTOR DE UN VEHÍCULO DODGE DAKOTA DEL 1995**, El objetivo principal del proyecto es la reparación de la transmisión automática, pero es necesario afinar el motor para posteriormente comprobar el estado real de la caja. Cuando se menciona afinar el motor se piensa que solo se realizaron tareas de mantenimiento pero cabe recalcar que el motor presentaba algunas fallas considerables y que era imprescindible su corrección; para llevar a cabo se puso en práctica los conocimientos adquirido en la universidad y con ayuda del manual de servicio y de una ardua investigación se resolvieron los diferentes problemas del motor. Una vez que se finalizó la afinación del motor se pudo comprobar el estado real de transmisión automática y establecer un diagnóstico; la transmisión tiene sus antecedentes, ya antes había sido reparada pero la reparación no fue exitosa, debido a esto el vehículo pasó sin funcionar cerca de un año. En términos generales, en este proyecto se corrigieron algunos problemas considerables y no solo está limitado a reparar reemplazando una pieza por otra nueva, sino al análisis de las causas que produjeron un daño, para así plantear una solución definitiva a todos los problemas.*

*Palabras claves: Transmisión Automática, Afinación, Diagnostico, Mantenimiento, Reparación.*

## Abstract

*This paper describes step by step how held **REPAIR AUTOMATIC TRANSMISSION AND TUNING MOTOR VEHICLE DODGE DAKOTA 1995** The main objective of the project is to repair the automatic transmission, but it is necessary to tune the engine for then check the actual state of the case. When you mention tuning the engine some think only maintenance is performed but it should be emphasized that the engine had some significant flaws and that correction was necessary; to carry out it was put into practice knowledge acquired in college and with the help of manual and painstaking research the various engine problems were resolved . Once the engine tuning was completed it was found the actual state of automatic transmission and the diagnosis, transmission has its roots even before it had been repaired but was not a success, because of this the car passed without work near one year. Overall , this project some considerable problems were corrected and is not only limited to repair by replacing a part with a new one , but the analysis of the causes that produced damage , so bring a final solution to all problems.*

*Keywords: Automatic transmission, tuning, Diagnosis, Maintenance, Repair*

## 1. Introducción

Este proyecto consiste en la **REPARACION DE LA TRANSMISION AUTOMATICA Y AFINACION DEL MOTOR DE UN VEHICULO DODGE DAKOTA DEL AÑO 1995**. Reparar la caja automática del vehículo Dakota representó un verdadero reto, ya que una reparación de esta magnitud requiere de profundos conocimientos del tema, esta es la parte que motiva del proyecto. Reemplazar una caja automática resulta demasiado costoso, repararla es más económico pero en Guayaquil son escasos los mecánicos dedicados a brindar este servicio y dentro de los pocos que existen algunos no son confiables, debido a la falta de mano de obra en esta área se decidió la realización este proyecto, con el fin de consolidar los conocimientos en el tema y en un futuro no descartar la posibilidad de emprender un negocio dedicado a ofrecer este servicio.

Se escogió los dos problemas ya que son complementarios, una vez reparada la transmisión no se podía verificar el funcionamiento de la misma, sin que el motor se encantara en óptimas condiciones y viceversa.

El principal objetivo más que realizar un proyecto previo a la graduación, fue demostrar el nivel de conocimientos adquiridos, además de aumentar nuestra experiencia en el ámbito técnico y aportar con el cuidado del medio ambiente ya que el vehículo Dakota presentaba diferentes problemas en el motor que hacían que este sea una maquina generadora de gases contaminantes en exceso, cabe recalcar que todos los vehículos contaminan pero lo hacen dentro de un rango permitido, pero este automotor lo hacía en porcentajes fuera de lo establecido por los fabricantes.

## 2. Planteamiento del problema

El propósito del proyecto era reparar la caja automática para lo cual previamente había que afinar el motor, con el fin de ponerlo nuevamente a circulación. Cuando se inició con proyecto, el vehículo no había rodado por más de 11 meses, debido a que nadie podía reparar correctamente la transmisión automática y durante este tiempo que el automóvil había pasado parado algunos componentes del motor se deterioraron.

El principal problema del vehículo, era que la caja automática no funcionaba correctamente, el retro no se conectaba y al momento de que se conectaban las demás marchas el auto brincaba o zapateaba, lo cual en un vehículo en óptimas condiciones no se apreciaba, para determinar la causa correcta se tuvo que desmontar y luego se desarmar la caja automática ya que no se podía realizar un diagnóstico preciso debido

a que una falla en las trasmisiones automáticas las pueden causar varios componentes de la misma y solo haciendo una inspección visual a cada uno de los elementos se puede definir la causa del problema.

Según los datos que nos proporcionaron el motor aparentemente funcionaba perfectamente, pero cuando se lo prendió, se comprobó que poseía algunas fallas, se pudo observar que humeaba demasiado, lo cual representaba un serio problema para el medio ambiente.

Al corregir los dos problemas, se gana bastante porque la potencia del motor va aumentar ya que va a trabajar eficientemente y este va de la mano con el óptimo funcionamiento de la transmisión después de la reparación, entonces el vehículo trabajara cerca de los parámetros de su fabricación, pero lo más importante, es que evitaremos seguir contaminando el ambiente con el exceso de humo escape y alto índice de contaminantes.

## 3. Afinación del motor

El motor presentaba algunas fallas, es más tenía una falla que según cometarios del dueño de la camioneta ningún mecánico pudo quitársela y solo le hicieron gastar dinero comprando algunos sensores en vano, es por esto que el motor cuando funcionaba era bastante inestable, no aguantaba permanecer en bajas revoluciones.

Dentro de la parte de afinación del motor se realizaron algunos procesos para corregir los problemas que tenía y corroborar los diagnósticos principales. Lo primero que se realizo fue un mantenimiento básico como limpieza de inyectores, cambio de aceite y filtro del motor, cambio de bujías, después de realizar todas estas actividades se corrigió la falla principal en lo que respecta a problemas en el motor, como lo era la inestabilidad del motor y la pérdida de la chispa de encendido para esto se probó la señal y voltaje en todos los sensores que intervienen en el arranque del vehículo. Un sensor estaba averiado pero aparte de esto la unidad de control electrónica tenía un problema, esta no estaba suministrando el voltaje correspondiente a los sensores que se encargan del encendido debido a que presentaba un corto internamente, reparar la computadora representaba un costo bastante elevado y no había garantías de su funcionamiento debido a esta razón con ayuda de un integrado se alimentó a los sensores independientemente de la computadora solucionando así el problema de pérdida de chispa.

Al corregir este problema, el motor desarrolló la potencia esperada y establecida en el manual del fabricante, Además se corrigió diferentes problemas

como: La excesiva emisión de humo, la inestabilidad del motor en alta y bajas revoluciones.



**Figura 1 Motor V6 de la Camioneta Dodge Dakota**

#### **4. Reparación de la transmisión automática**

Para realizar un diagnóstico severo, hubo que desmontar la caja automática y luego desarmarla para verificar que sus elementos internos se encuentren en óptimas condiciones, se realizó una evaluación antes del desmontaje, la cual consistió en revisar el nivel de aceite y de esta manera se constató que le faltaban más de 2 litros de aceite aproximadamente, además de que este fluido se encontraba sucio, después se probó el vehículo haciendo un recorrido por las instalaciones de la universidad para establecer un diagnóstico más detallado de las posibles causas, durante el recorrido se pudo apreciar que los cambios demoraban alrededor de 5 segundos en conectarse a 2000 revoluciones y a 3500 revoluciones aproximadamente 4 segundos lo cual nos dio a entender que la caja automática presentaba problemas, ya que en una transmisión automática en buen estado los cambios se conectan más rápido dependiendo de las diferentes revoluciones, pero en pocas palabras la camioneta no desarrollaba de acuerdo a lo requerido por el conductor, ósea con un solo cambio avanzaba y no se conectaba la marcha superior para continuar con el recorrido.

Se descartó que el convertidor estuviera en mal estado ya que el vehículo cuando estaba en cambio y se soltaba el freno, rodaba sin necesidad de acelerar, esto fue un buen síntoma ya que se descartó un elemento bastante costoso y difícil de encontrar. Cuando se colocó la marcha reversa el vehículo se apagó, esto podría ser provocado por diversas fallas las cuales se detallaran más adelante.

Según la inspección visual la caja ya había sido desarmada anteriormente pero la reparación que le realizaron no fue eficaz, debido a esto el vehículo no desarrollaba su máxima potencia de manera correcta y no cumplía con las expectativas de desempeño.

Cuando se desarmó la transmisión se pudo establecer las causas del problema; aceite y filtro en mal estado,

cuerpo de válvulas tapado, sensores averiados y conjunto de retro desgastado. Analizando estas causas se puede establecer que la caja automática fue mal reparada puesto que no hubo una correcta aplicación de conocimientos técnicos, esto se constató con la suciedad de los elementos internos que constituyen la transmisión.

Desarmar una caja automática no es sencillo se deben tener bastante cuidado ya que todos los elementos cumplen una función específica y si no se los coloca en la misma posición habría problemas al momento del armado, debido a esta razón se desarmó siguiendo el orden que especifica el manual de servicio de la marca Dodge.

A medida que se fueron desarmando los diferentes componentes se estableció un diagnóstico mucho más preciso. Principalmente el filtro de aceite estaba demasiado sucio y con restos de silicón y limalla lo cual nos dio a entender que un conjunto de marcha tenía desgaste, al momento de observar el cuerpo de válvulas se constató que se encontraba tapado debido a la suciedad, si el cuerpo de válvula está tapado no hay presión de aceite por esta razón las marchas no se conectan rápido, cuando se desarmó los conjuntos de marcha, el conjunto de retro estaba desgastado, dicho conjunto fue reemplazado, el cuerpo de válvula fue limpiado completamente de igual manera todos los componentes de la caja, también se comprobó el estado de los sensores que gobiernan ciertas funciones de la transmisión y se determinó que el sensor de parqueo estaba averiado por lo cual el sensor se lo reemplazó.

Al llevar a cabo todos estos procesos se lograron corregir los problemas de la transmisión automática y mejorar su rendimiento.



**Figura 2 Prueba de transmisión automática**



**Figura 3 Vista frontal de la caja automática**

## 5. Análisis de los resultados

Los resultados que obtuvimos en cada una de las áreas del vehículo donde se trabajó fueron satisfactorios ya que pudimos aplicar nuestros conocimientos obtenidos en los estudios, a pesar que tuvimos varios obstáculos, todos los superamos con paciencia y responsabilidad.

Pudimos solucionar problemas electrónicos en el sistema de control del motor con circuitos electrónicos convencionales (IC). Estos son fácil de adquirir en el mercado, y así no es necesario, como en muchos casos, reemplazar algún sensor o bien el módulo de control electrónico del motor (ECM). Experimentamos el funcionamiento de los sensores de posición de cigüeñal y árbol de levas (CKP y CMO) solo con la ayuda de un LED con su respectiva resistencia, así de esta manera podemos verificarlos sin necesidad de utilizar un escáner (aunque en nuestro caso si lo utilizamos pero para verificar los sensores y actuadores de la caja de cambios) u otra herramienta especial. Gracias a la ayuda de esta pequeña herramienta pudimos mejorar el funcionamiento del motor ya que en el principio presentaba inestabilidad en su funcionamiento.

Los resultados que obtuvimos en cuanto al funcionamiento de la transmisión (caja de cambios) también fueron excelentes, ya que luego de reparar la caja los cambios se realizaban de una manera suave y precisa. El buen resultado que obtuvimos se debió a que en la caja de cambios faltaba un mecanismo muy importante ya que este censa cuanta carga tiene el motor por medio de la posición de la mariposa de aceleración.

## 6. Conclusiones

Dentro de lo que respecta a la afinación del motor, es una gran satisfacción cuando pudimos dar remedio a un problema con el módulo de control del motor (ECM) ya que de seguro en un taller convencional simplemente se la hubiese sustituido, eso se logró aplicando los conocimientos adquiridos en las aulas de nuestra universidad y gracias a que el mercado existen una gran variedad de dispositivos electrónicos.

La reparación de la transmisión automática no fue una tarea fácil, para realizar este trabajo se requiere de

bastante conocimiento y experiencia, pero esto no fue impedimento para realizar un excelente trabajo, gracias a que realizamos una severa investigación y con ayuda del manual se pudo completar con éxito este proceso. El resultado de nuestro trabajo se vio reflejado en el excelente funcionamiento tanto del motor como de la transmisión, dentro de los parámetros establecidos por el fabricante de la marca Dodge.

Luego de las experiencias que vivimos en el desarrollo de nuestro proyecto, aprendimos algo muy importante lo cual fue, que no siempre pasa lo que se espera, es decir que no siempre podemos contar con el tiempo justo para poder realizar un trabajo cuando estamos seguro de que es lo que vamos a hacer, ya que siempre surgen inconvenientes (más daños) los cuales alargan nuestra labor y por tanto el tiempo.

## 7. Recomendación

Hay que tomar en cuenta y añadir un tiempo adicional al que nosotros creemos que vamos a ocupar para realizar nuestras labores, ya que siempre se presentan anomalías las cuales no estaban consideradas en nuestro cronograma, También debe adicionarse un porcentaje en los costos, para atender los imprevistos que surjan.

Cuando se tiene duda de que algún elemento no esté funcionando, siempre hay que verificar bien y en especial los dispositivos electrónicos, esto se puede hacer con un simple comprobador, el cual está hecho de un led y una resistencia limitadora de corriente, ya que estos sensores no suelen ser baratos.

## 8. Bibliografía

### Manuales de consulta:

- Manual Dodge Dakota 1990-1995
- Manual de reparación de transmisiones automáticas

### Direcciones virtuales

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Transmisi3n\\_autom3tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Transmisi3n_autom3tica)
- <http://www.youtube.com/watch?v=bOeXwn2p5jM>
- <http://www.automecanico.com>
- <http://www.foromecanicos.com/foro/forumdisplay.php?f=1>



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA**

**Proyecto Tecnológico**

**Tema:**

**REPARACIÓN DE LA TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA Y AFINACIÓN DEL MOTOR  
DE UN VEHÍCULO DODGE DAKOTA DEL AÑO 1995**

**Previo a la obtención del título de:**

**TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

**Autores:**

**Denis Oliver Monserrate Patiño**

**Pedro Nicolás Guadalupe Román**

**Director del Proyecto**

**Ing. Mario Luces Noboa, Msc.**

**Guayaquil – Ecuador**

**2013 – 2014**



