

## Culpando al Convertidor de Torsión

La sociedad a veces nos influencia a que tratemos de culpar a otros de nuestros problemas. Desde una edad temprana tratamos de inculpar a nuestros amigos y hermanos de nuestros errores. Nuestro entrenamiento usualmente continúa dentro de nuestra edad de escuela, cuando el culpable siempre es “la otra persona”. Parece natural que este tipo de pensamiento continúe dentro del área de trabajo. Esto es especialmente cierto si tu lugar de trabajo tiene lugar dentro de la industria de las transmisiones automáticas. El misterio dentro del convertidor de torsión sellado es fácilmente sustituido por el “gran chico tonto” en la parte de atrás del salón de clases. Los siguientes son ejemplos de un convertidor de torsión siendo injustamente culpado por un problema de transmisión.

### Jetta 2001 con Código 740

Un Volkswagen Jetta 2001 equipado con un motor de 2.0L y una transmisión 01M fue regresado al taller de transmisiones. La transmisión y el convertidor han sido reconstruidos recientemente y ahora el vehículo tiene el

código de falla 740. El código de falla 740 es uno de los muchos códigos presentes cuando el vehículo fue traído al taller de transmisiones. Ahora que el vehículo ha regresado, el técnico pensó que algo debió de haberse dañado en el ensamblado original, la transmisión o el convertidor de torsión. El convertidor fue regresado al fabricante original para ser revisado. El propietario del taller de convertidores dijo que cuando el convertidor fue ingresado la primera vez, ellos encontraron que el material de fricción empezó a escamarse y fue reemplazado como parte del proceso de reensamblado. Al mismo tiempo el convertidor debió

haber tenido una mejor limpieza debido a la contaminación del metal, pero el material de fricción fue la única cosa que se reemplazó. La inspección en este reingreso no mostró problemas dentro del convertidor.

La transmisión fue también desensamblada y meticulosamente revisada. El interior de la transmisión parecía estar impecable. La transmisión será reensamblada y el cuerpo de válvulas fue reemplazado con la unidad reconstruida. La transmisión fue reinstalada dentro del vehículo y fue probada en carretera, pero después de 35 millas, el código 740 regresó. El técnico estaba convencido de que el problema estaba dentro del convertidor, así que el convertidor fue reemplazado con otra nueva unidad. El código 740 regresó en la siguiente prueba de carretera. El técnico aun así hizo la prueba de carretera una vez mas, pero esta vez no dejó que la transmisión hiciera el cambio al rango de OD. Con el OD inhibido, el código 740 no regresó. El técnico continuó buscando por una diferencia de rango en el OD. Encontró que durante la primera reconstrucción el planetario original del OD con sus 24 dientes de engrane (*figura 1*) había sido reemplazado por un planetario de OD con 27 dientes de engrane (*figura 2*) y esto había resultado ser la causa del problema.

Previo a la reparación original, el código 740 había empezado cuando la computadora comandaba el OD y el lockup, y la transmisión no podría alcanzar el rango deseado en la sobremarcha debido a la falla del planetario. La segunda vez, el código 740 había aparecido porque el rango del OD no coincidía con lo que se había esperado. El convertidor no era la causa del código 740 en ninguna situación.

### Toyota Tundra 2002 – No hay Lockup, Patinajes del TCC en caliente, Código de falla 0770

Una Tundra 2002, equipada con un motor V-8 de 4.7L y una transmisión automática 340, había sido remolcado al taller de transmisiones en Hawaii. El cliente se quejaba de que el motor funcionaba bien cuando la transmisión estaba en Parking o en Neutral, pero no cuando el selector estaba localizado en cualquier otra velocidad. El fluido aparecía muy metálico, cuando fue retirado el cárter de la transmisión. El mismo contenía una gran cantidad de rebabas. Al cliente se le vendió una transmisión completa incluyendo el convertidor de torsión.

Cuando el taller de transmisiones desensambló la unidad, encontraron que el set de engranes del planetario del overdrive

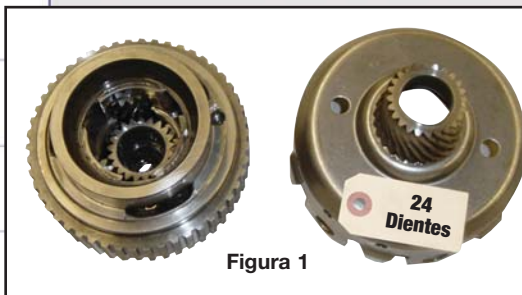


Figura 1

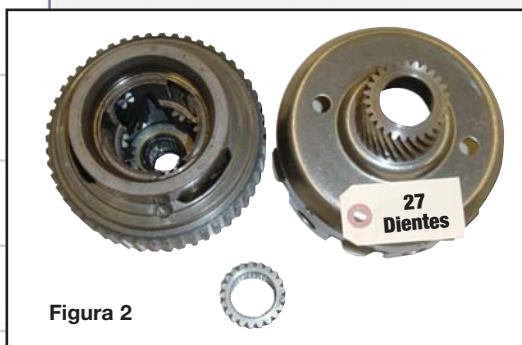


Figura 2

cante original para ser revisado. El propietario del taller de convertidores dijo que cuando el convertidor fue ingresado la primera vez, ellos encontraron que el material de fricción empezó a escamarse y fue reemplazado como parte del proceso de reensamblado. Al mismo tiempo el convertidor debió

había fallado, y una pequeña pieza de metal del planetario fallado había bloqueado la válvula de control del TCC en la posición aplicada. Esto explicaba porque el motor fallaba cuando la transmisión era puesta en cualquier cambio. La transmisión había sido completamente reconstruida e incluía el reemplazo del planetario del OD y una limpieza completa del cuerpo de válvulas.

El convertidor de torsión, había sido enviado a Kalakaua Converter Company donde había sido reconstruido. El convertidor se veía bien en su interior excepto por la contaminación de metal.

La transmisión reensamblada y el convertidor de torsión habían sido reinstalados en el vehículo. El vehículo había sido exitosamente probado en carretera y regresado a su dueño. El vehículo trabajó bien mientras estaba frío; mientras tanto el cliente notó que después que el vehículo se calentaba, la luz de Check Engine se prendía de nuevo. (No olvide que todo esto estaba pasando en una isla, donde regularmente no había viajes largos).

Cuando el vehículo fue regresado al taller de transmisiones, un chequeo de scanner daba por resultado que el código de falla era P0770. Considerando que el planetario del OD había sido la única parte dura que se había reemplazado, y que había dos relaciones diferentes disponibles para la transmisión 340, el técnico determinó que posiblemente una relación incorrecta había sido instalada. Cuando el técnico trató de probar su teoría de contar los dientes de engranaje del OD, encontró que el engranaje planetario del OD original había sido tirado. El técnico entonces decidió usar otro método de probar su teoría; probó en carretera el vehículo, pero no dejó que el vehículo cambiara al rango de OD. Si la computadora comandaba asegurar y un código no había sido generado cuando la transmisión estaba en 3ra. o Drive, el sabría que la relación del OD era incorrecta. El encontró que el código TCC había sido puesto aunque el OD estaba inhibido. Esto convenció al técnico que el problema estaba dentro del convertidor. Para en un futuro probar su nueva teoría decidió controlar el solenoide del TCC el mismo. Si el Solenoide del TCC toma tierra a través del cuerpo de válvulas, todo lo que él tenía que hacer era mandar la

señal de 12 voltios al solenoide. Siendo capaz de controlar al TCC y de observar resultados, él ahora se dió cuenta que el motor solo cambiaba 160 RPM cuando el solenoide era activado. Recordando que antes del primer reensamblaje, el TCC podría haber causado que el motor se parara cuando estaba bloqueado en el modo de aplicación, él razonó que el TCC no tenía tanta fuerza de aplicación (por algún tipo de fuga interna). El convertidor fue removido del vehículo y regresado al taller de convertidores. Cuando Justin Kawasugi, el dueño de Kalakaua Converter Company, abrió el convertidor no había nada malo adentro. Justin sabía que el planetario del OD había sido reemplazado y que el impulsor era una parte integral del planetario del OD. El decidió revisar el planetario del OD para ver si habría algún tipo de diferencia con el impulsor del reemplazo. Lo que Justin encontró era que el reemplazo del planetario del OD era 5/8" mas chico que el original. La punta de la flecha impulsora había empezado a hacer contacto con el sello en el cubo de la turbina. No es de extrañar que la fuerza de cierre no pudiera ser alcanzada. Múltiples rangos no son la única diferencia que tienen los planetarios usados en las transmisiones 340. Algunos rangos están también disponibles en más de un largo. El planetario del OD de 4 cilindros mide 8 1/8" de largo (figura 3) y el planetario del OD para V6 y V8 mide 8 3/4" de largo (figura 4).

Bajo esta situación, el haber puesto el planetario de 4 cilindros en una transmisión V8 había causado el problema. Una vez mas el convertidor no era el culpable del problema.

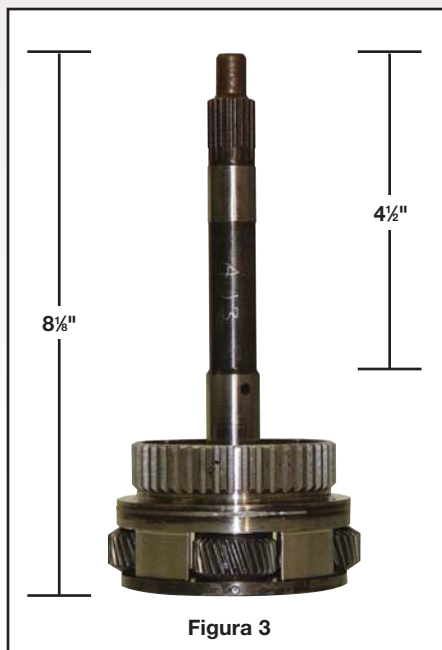


Figura 3

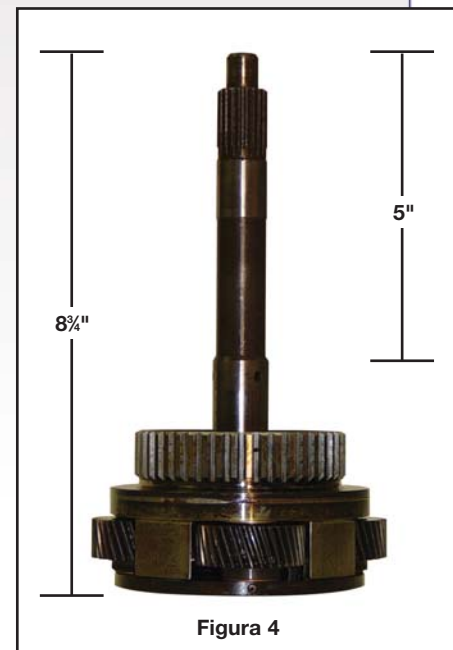


Figura 4

Anteriormente un Jetta VW 2001 y una Toyota Tundra 2001 habían sido traídos por fallas en los convertidores de torsión. Los dos vehículos tenían códigos de falla relacionados al TCC (el Jetta tenía un código 740 y la Tundra tenía un código 770). Los códigos TCC para los dos vehículos tenían su causa en cuanto a que en las dos ocasiones se habían instalado partes duras incompatibles. El set de engrane planetario en el Jetta había sido reemplazado con un planetario de sobremarcha con un rango incorrecto. En la Tundra un planetario de overdrive había sido también la parte que causaba el código TCC, pero por una razón diferente. En el Tundra el impulsor es una parte integral del planeta overdrive, pero el impulsor había sido muy corto para sellar apropiadamente el circuito del TCC. Los siguientes ejemplos son otros dos casos en que falsamente se acusó al convertidor de torsión.

## Chevrolet Impala 2001, Códigos 1811 y 741

El Chevy Impala 2001 equipado con un Motor V-6 de 3.4L y una transmisión 4T65-E había sido remolcado al taller de transmisiones. La inspección visual inicial reveló que el vehículo tenía una falla diferencial común, pero considerando que había mas de 100,000 millas en el odómetro, al cliente se le vendió una reparación completa. Esto resultó una muy buena oportunidad para el personal del taller ya que la falla era más compleja que lo que se podría ver desde el exterior. Cuando la unidad fue desensamblada, el técnico encontró que las ranuras en el cubo de 4ta. donde casi todo había sido arrancado y la arandela de empuje que separaba el piñón de mando

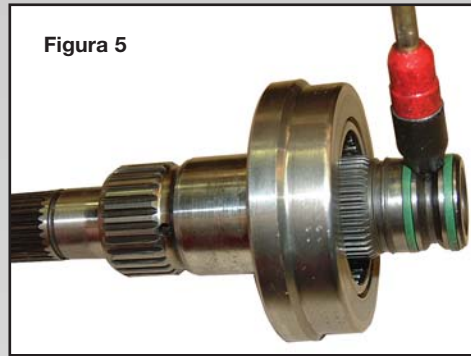


Figura 5

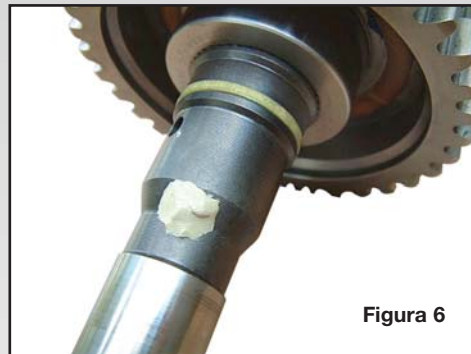


Figura 6

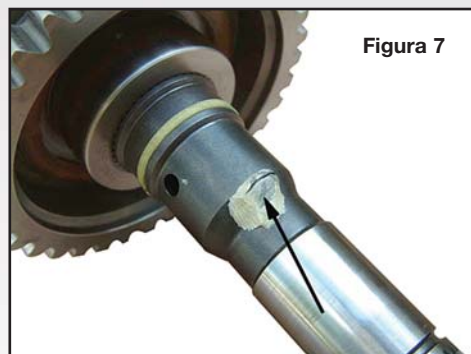


Figura 7

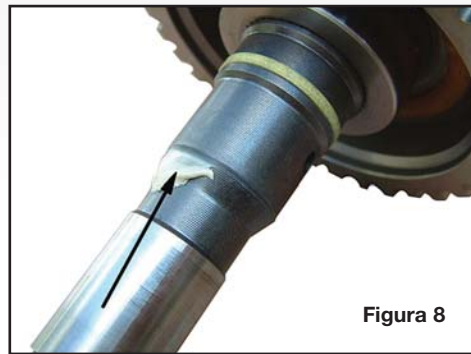


Figura 8

del soporte para piñón de mando había sido desintegrado dándose el contacto de metal con metal.

Al 65% del ciclo de trabajo, el rango de deslizamiento fué de 650-700 RMP a 400-500 RPM. Aunque el rango de deslizamiento del TCC mejoró después de haber reemplazado las válvulas y el convertidor, era todavía demasiado alto para causar un código 741.

La transmisión fue removida una vez mas del vehículo y puesta en el banco de trabajo. El técnico recordó haber tomado el soporte de la polea dentada impulsora de una transmisión 4T60-E. Checó junto con su proveedor de partes duras para estar seguro que los soportes de las poleas dentadas de las transmisiones 4T60-E y 4T65-E tuvieran el mismo numero de parte. Cuando encontró que los numeros de parte eran diferentes, él estaba seguro de haber resuelto el problema.

Mike Souza de ATSG escribió un artículo excelente explicando este problema (Revista Transmisiones Digest de Abril 2008). El técnico usó el artículo como referencia para probar que esto estaba causando el código 741, pero cuando él aplicó aire a presión al puerto de aplicación de TCC en la flecha de la turbina de una 4T65-E (figura 5), él obtuvo un gran chorro de aire saliendo por el puerto de aplicación del TCC en soporte de la polea impulsora. En este punto ya no estaba tan seguro de haber encontrado el problema.

## La respuesta

Había suficiente holgura entre el soporte de la polea impulsora de la 4T60-E y la flecha de la turbina de la 4T65-E como para permitir el



flujo de aire pasando en una prueba de aire. El cliente no manejaba en áreas de colinas o montañas y no cargaba pasajeros, entonces la presión de aplicación del lockup demandada era baja. En esta situación había suficiente flujo de aceite la mayor parte del tiempo y el vehículo solo mandaría un código de falla cada una o dos semanas.

Las fotografías de la pagina anterior ilustran la diferencia de área de flujo creado por dos soportes diferentes. La Figura 6 muestra una pequeña cantidad de masilla dentro del soporte del eje de turbina de la 4T60-E. Esta masilla es usada como Plastigauge para demostrar visualmente las diferentes holguras. La figura 7 muestra la masilla comprimida y removida por el soporte. Vea como mucho mas residuos de masilla permanecen después de haber insertado un nuevo eje con masilla nueva dentro del soporte de la 4T65-E (figura 8).

## Volvo 2001, Código 740

Un Volvo 2001 equipado con un motor de 1.9 L y una transmisión 55-50SN fue traído al taller de transmisiones. El cliente se quejaba que había goteo de fluido al frente de la transmisión. El vehículo tenía el alto kilometraje pero funcionaba muy bien. Esta se trataba de una típica reconstrucción de partes blandas y reconstrucción del convertidor de torsión. La única parte dura que fue reemplazada fue la bomba. En la prueba de carretera no hubo lockup y se produjo el código 740. Por supuesto el convertidor estuvo bajo sospecha inmediatamente, pero era difícil de ignorar el hecho de que haber reemplazado la bomba había sido el

único cambio hecho a la unidad. El reemplazo de la bomba se encontró como la razón para el código 740. Hay dos diferentes diámetros de flechas impulsoras, .844" y .870", y dos diferentes bombas con bujes de estator para empujar con esas flechas. La figura 9 muestra una pieza de material de empaque adherido dentro de la gran holgura que es el resultado de cuando un eje pequeño esta usado en un buje de bomba más grande.

Experimentados técnicos de transmisiones recordaran problemas similares con bujes desgastados o anillos de flecha de turbina incorrectos en transmisiones 125C. La parte del circuito de aplicación del TCC que causó problemas en los años 1980's es aun importante en la actualidad.

La revista de Transmisión Digest tiene un Tip Técnico (TECH TIP) acerca de este problema, escrito por Hardparts for Transmissions en la edición de Junio del 2006 y ATSG lo incluyó en su Libro Rojo de Seminarios en el 2007. En la actualidad los proveedores de autopartes piden las aplicaciones específicas para esta parte o por lo menos las dimensiones de los bujes y las flechas.

Los cuatro vehículos incluidos dentro del artículo de "Culpando al Convertidor de Torsión" tienen códigos de falla relacionados: 770, 741 y 740. Con la excepción del Volvo, en cada vehículo se tuvo que reemplazar al convertidor por lo menos una vez, y en cada caso el convertidor fue culpado pero finalmente se encontró que no lo era.

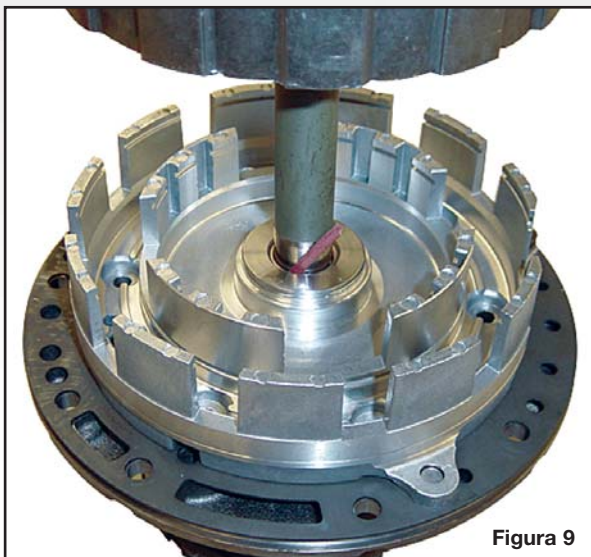


Figura 9

Foto cortesía de Hardparts for Transmissions

*Agradecemos muy especialmente a Justin Kawasugi de la Kalakaua Converter Company en Hawaii por haber encontrado el problema con la Tundra 2002.*

*Agradecemos muy especialmente a Paul Tinges de HTF Hardparts for Transmissions en Mt. Laurel, NJ por su asistencia técnica y las fotografías de este artículo.*

*Ed Lee es un Técnico Especialista de Sonnax, quien escribe artículos de interés para reestructuradores de convertidores de torsión.*

*Sonnax apoya la Torque Converter Rebuilders Association. Entérese mas acerca de este grupo en [www.tcraonline.com](http://www.tcraonline.com).*