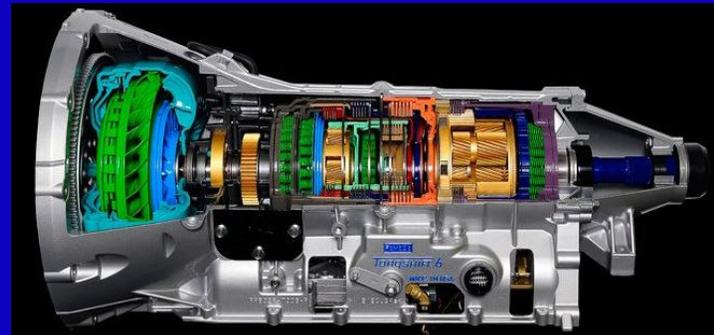
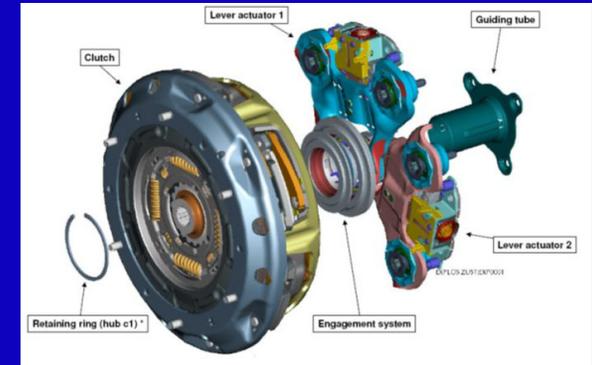


# DIAGNOSTICO EN EL CONTROL ELECTRONICO DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.

## CURSO 1 DIAGNOSTICO DEL CONTROL ELECTRONICO EN LAS LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.



CONVENCIONALES

CVT

DUAL CLUTCH

PARA DIAGNOSTICADORES ELECTRONICOS Y TRANSMISIONISTAS



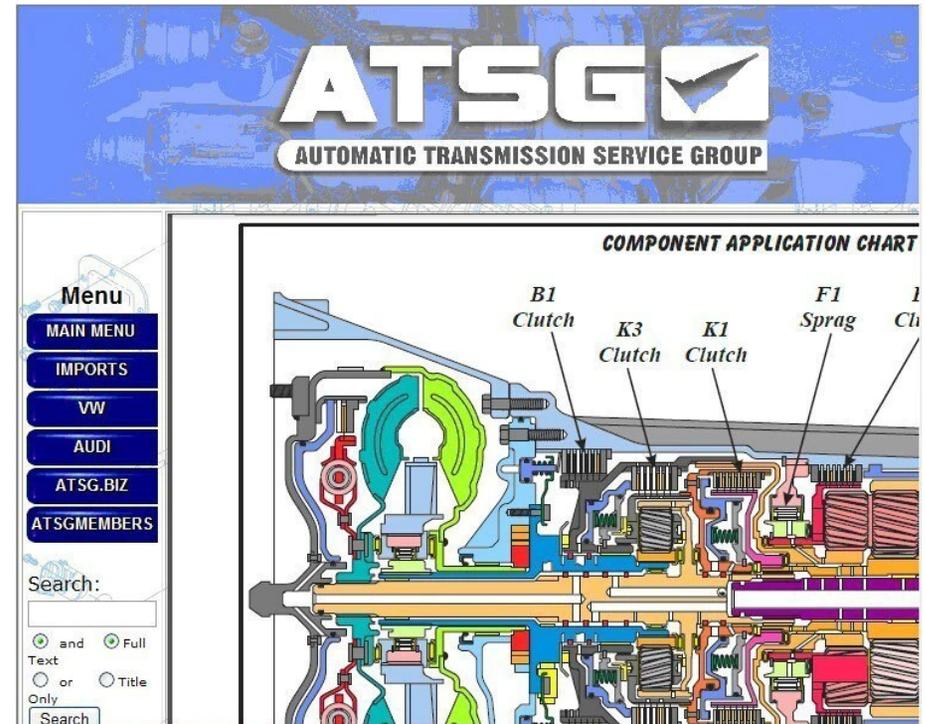
**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

**Castellanos. Master Trainer**  
Electrónica Automotriz.  
Automotive Technology

**CURSO 1 DIAGNOSTICO EN EL CONTROL ELCTRÓNICO DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.**

OBJETIVO:

Al finalizar este curso los participantes serán capaces de aplicar los conocimientos de y las habilidades, para el diagnóstico de fallos en el control electrónico de las Transmisiones automáticas, basándose en el análisis de la información, medición de componentes, utilización de equipos y experiencia, manteniendo la calidad del servicio, y la seguridad e higiene profesional requerida.



## **CURSO 1: DIAGNOSTICO DEL CONTROL ELECTRONICO EN LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.**

MODALIDAD: VIRTUAL / ON LINE

AULA VIRTUAL: Acceso 24/7, a cualquier hora y momento que desees.

CLASES ON LINE: Una semanal de 2 horas, en plataforma privada de VIDEOCONFERENCIA. (16 horas)

HORATIO: Las videoconferencias en VIVO, VIERNES DE 5:00 A 7:00 PM HORA CENTROAMERICA

GRUPO DE APOYO: Chat para preguntas de, apoyo académico y técnico para desarrollo de prácticas.

ACREDITACION: CONSTANCIA de participación al asistir al menos al 75 % de las VIDEOCONFERENCIAS.  
Emitido por CITEC El Salvador.

CERTIFICADO de Aprobación, y registro a BASE DE DATOS PROFESIONAL CCTA, por

UN AÑO, al desarrollar y aprobar los ejercicios prácticos y evaluaciones requeridas.



# Temática a desarrollar:

## MODULO 0 CLASES INTRODUCTORIA

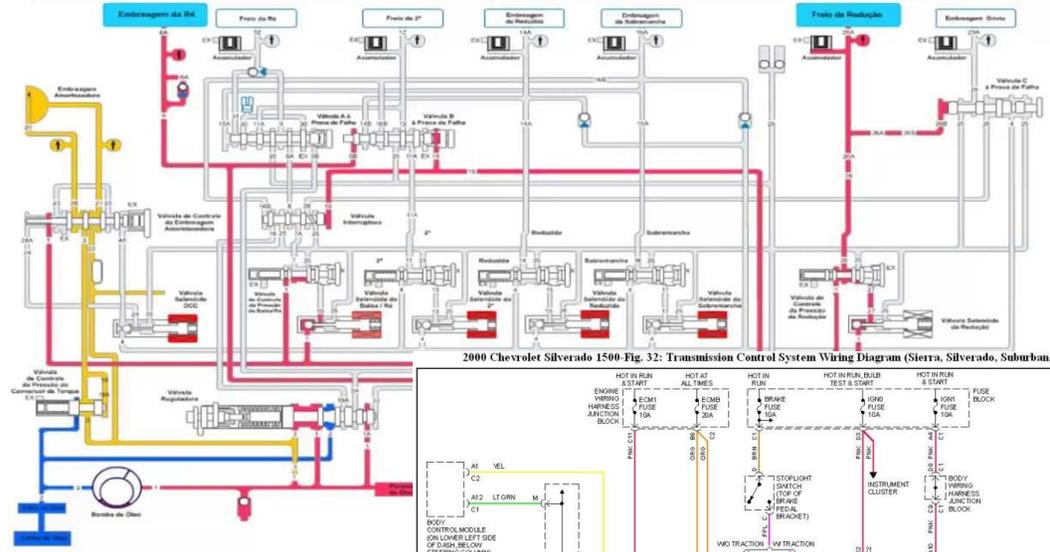
### CLASE 1.

Operación de Transmisión Automáticas.  
Estructura, operación, diagramas de flujo diagramas de

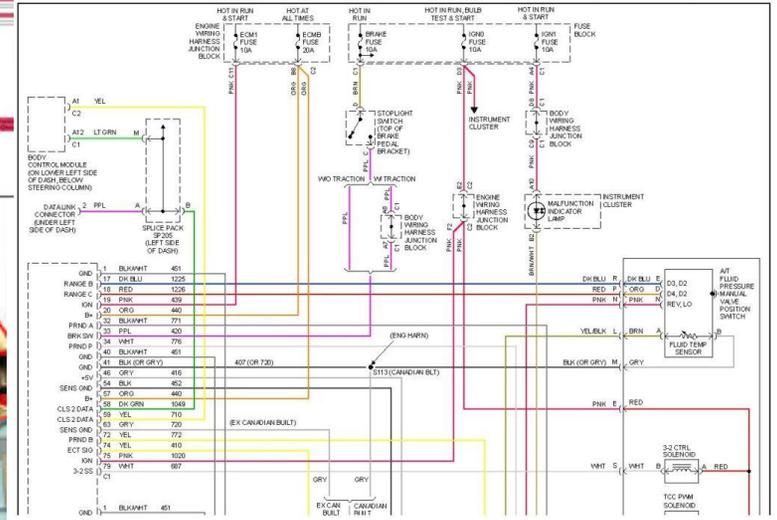
### CLASE 2.

Control electrónico de las transmisiones Automáticas.  
Estructura, operación, análisis de diagramas.

**MITSUBISHI MOTORS**

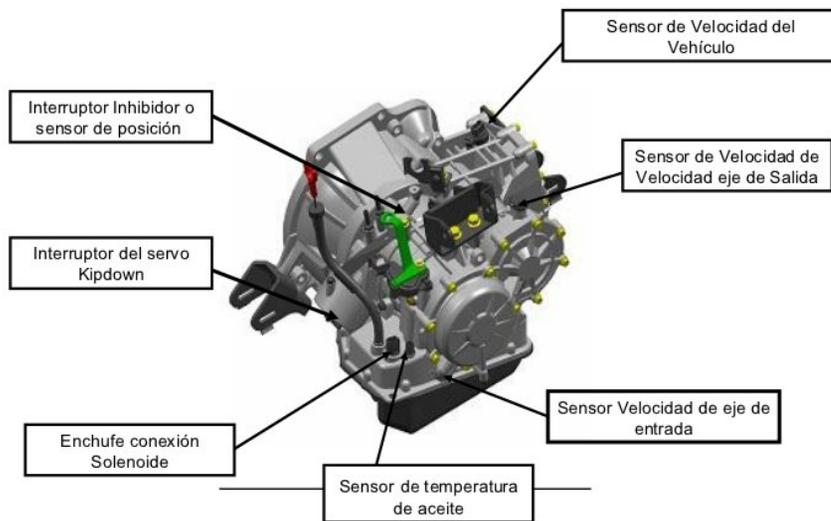


2000 Chevrolet Silverado 1500 Fig. 32: Transmission Control System Wiring Diagram (Sierra, Silverado, Suburban, Tahoe, Yukon)



**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

**UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS**



**MODULO 1**  
**SENSORES DE LA TRANSMISION AUTOMATICA.**

**CLASE 1.**

Sensores TRS.

Tipos, estructura, aplicaciones, verificaciones en Laboratorio y el Automóvil.

**CLASE 2.**

Sensores de Velocidad. INPUT, OUTPUT, VSS,

Tipo inducción, hall, Ópticos, MRE, operación y verificaciones.

**CLASE 3.**

Sensores TFT, O/D SW, SECUENCIAL SW, PRESSURE SW.

Operación, aplicaciones y verificación en BANCO DE PRUEBAS.

**CLASE 4.**

Diagnóstico de Sensores de la AT.

Diagnóstico de fallos, síntomas, DTC's y verificación en VEHICULO.

## **MODULO 2**

### **SISTEMAS ELECTRICOS BASICOS DEL MOTOR.**

#### **CLASE 5.** Solenoides de cambio.

Operación, aplicaciones y verificaciones en BANCO de PRUEBAS.

#### **CLASE 6.** Motores de pasos, Algunas CVT.

Operación, aplicaciones y verificaciones en BANCO de PRUEBAS

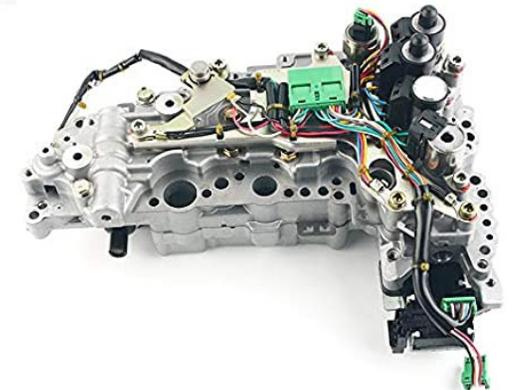
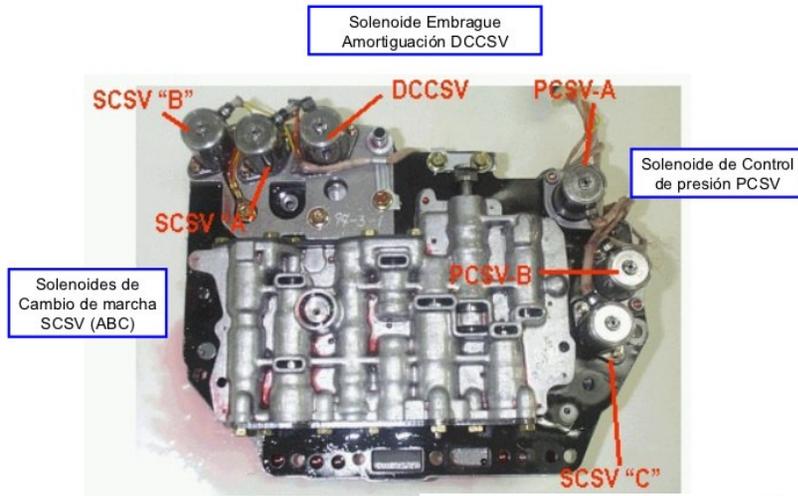
#### **CLASE 7.** Servomotores DCT.

Operación, aplicaciones y verificaciones en BANCO de PRUEBAS

#### **CLASE 8.** Procesos de diagnóstico y aprendizajes.

Diagnóstico de fallos, síntomas, DTC's, Programaciones en el vehículo

#### COMPONENTES ELECTRONICOS



**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

# Si buscas algo mas completo: TENEMOS ALGO PARA TI

## TECNICO EN ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA DEL AUTOMOVIL

[www.citec-automotriz.com](http://www.citec-automotriz.com)

CURSOS ON LINE



**CITEC**  
Centro Internacional de Instrucción  
Técnica Automotriz

CURSOS ON LINE INICIO NOSOTROS CURSOS CONTACTO PREINSCRIPCIÓN

**TECNICO EN ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA AUTOMOTRIZ.**

**TECNICO EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ.**  
ON LINE UN A AÑO DE DURACIÓN INTENSIVO.  
CLASES ON LINE TODO LOS DIAS DE L- V, 10 h/s, 40 h/m  
480 horas total del programa en un año.

LUEGO DE ESTE PODRÁS OPTAR A ESPECIALIDADES COMO:

- CONTROL DEL MOTOR MPFI, GDI, GNC, CR.
- SISTEMAS DE CARROCERÍA BCM, M. ENERGÍA.
- SISTEMAS SEGURIDAD ACTIVA Y PASIVA
- SISTEMAS DE CONFORT A/C, INFOTEIMENT
- REPARACIÓN DE MÓDULOS, EPROMS, MICROS
- PROGRAMACIONES J2534, OEM
- MOVILIDAD ELÉCTRICA HV.PHV, EV.

**ON LINE INTENSIVO. 480 HORAS EN UN AÑO.**

MAS INFORMACIÓN

EL RETO DEL TECNICO MODERNO ES GRANDE, EL ESFUERZO QUE DEBE DESARROLLAR ES ENORME!!!

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

# Si buscas algo mas completo: TENEMOS ALGO PARA TI

## TECNICO EN FUEL INJECTION & ENGINE PERFORMANCE

ON LINE UN AÑO DE DURACIÓN INTENSIVO.  
CLASES ON LINE TODO LOS DIAS DE L- V, 10 h/s, 40 h/m  
480 horas total del programa en un año.

LUEGO DE ESTE PODRÁS OPTAR A  
ESPECIALIDADES COMO:

- CONTROL DEL MOTOR COMMON RAIL.
- SISTEMAS DE CARROCERÍA BCM, M. ENERGÍA.
- SISTEMAS SEGURIDAD ACTIVA Y PASIVA
- SISTEMAS DE CONFORT A/C, INFOTEIMENT
- REPARACIÓN DE MÓDULOS, EPROMS, MICROS
- PROGRAMACIONES J2534, OEM
- MOVILIDAD ELÉCTRICA HV.PHV, EV.



[www.citec-automoriz.com](http://www.citec-automoriz.com)

CURSOS TOTALMENTE ON LINE

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

# CLASE INTRODUCTORIA No 1

## ESTRUCTURA Y OPERACIÓN DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS

---

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

OBJETIVO DE CLASE:

Al finalizar la clase los participantes serán capaces de aplicar los conocimientos para identificar la estructura y operación, así como establecer las diferencias de los tipos de transmisiones, hidráulicas convencionales, CVT y DCT, a partir del manejo eficiente de la información técnica, la calidad del servicio, y manteniendo la seguridad e higiene profesional requerida.



TU PARTICIPACION EN CLAVE, MEDIANTE  
PREGUNTAS, Y DESARROLALNDO LAS TAREAS  
TEORICAS Y PRACTICAS EN TU CASAS, TALLER O  
LUGAR DE TABAJO.

**PARTE A:**  
**ESTRUCTURA Y  
OPERACIÓN DE  
LAS  
TRANSMISIONES  
AUTOMATICAS.**



**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## ESTRUCTURA DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.

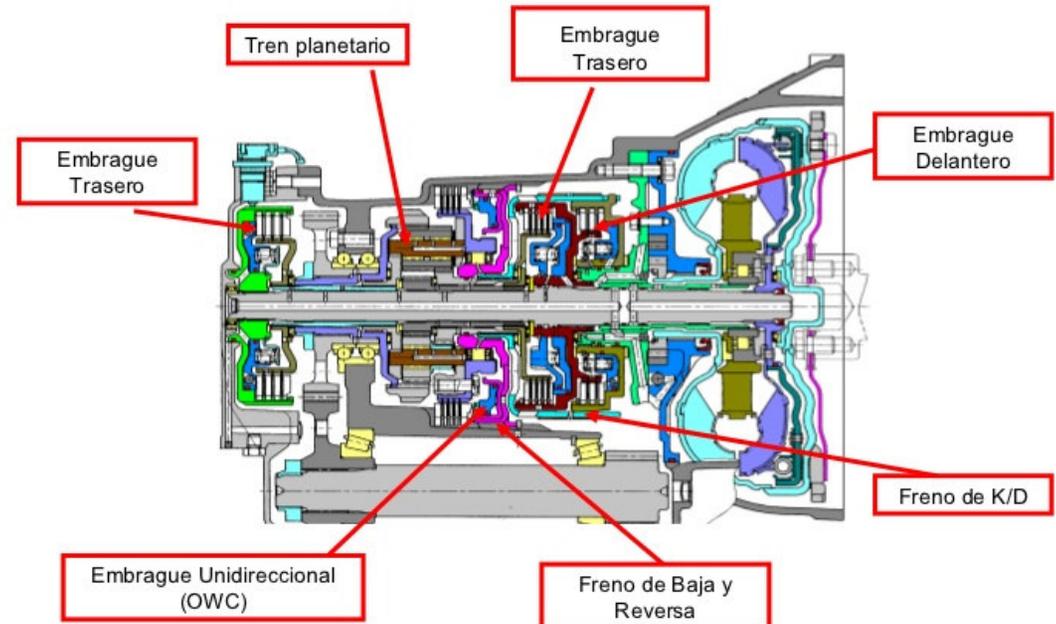
Una transmisión Automática convencional es un conjunto de elementos: Mecánicos e Hidráulicos Cuya finalidad es hacer que la velocidad del eje entrada desde el motor a través del convertidor, tengan opción de varios cambios de relación fuerza-velocidad en eje de salida, los cuales se desarrollan de manera automática.



## ESTRUCTURA DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.

Las relaciones de cambio las dan los ENGRANES PLANETARIOS. Los cuales requieren el apoyo de elementos de sujeción para SOSTENER un elemento del conjunto planetario, para hacer el cambio respectivo. Estos elementos son: Embragues, cintas de freno, servos, o w c, acumuladores hidráulicos, ejes, tambores, etc.

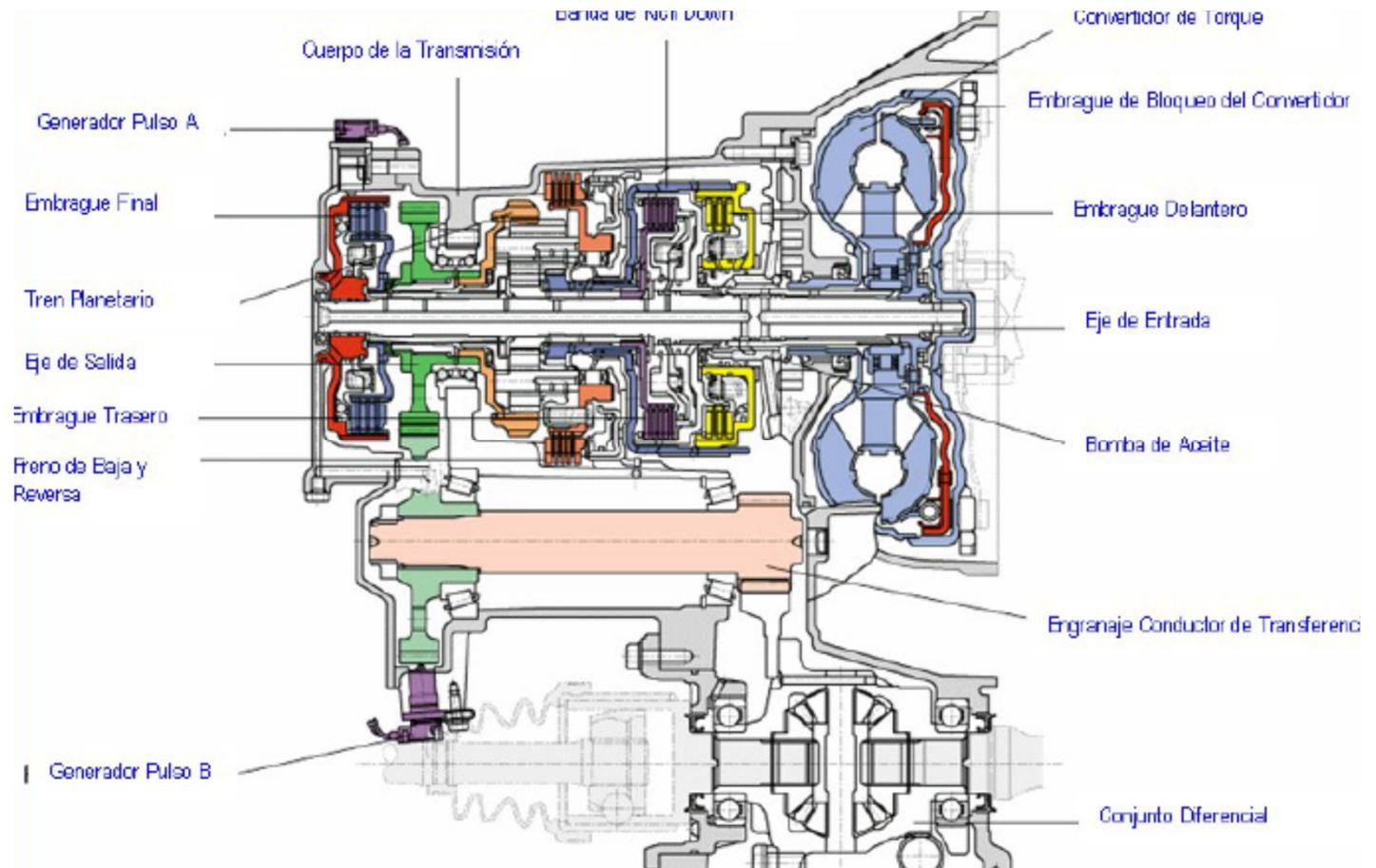
TREN EPICICLOIDAL Y EMBRAGUES



# ESTRUCTURA DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

HIVEC ALFA

KIA CERATO

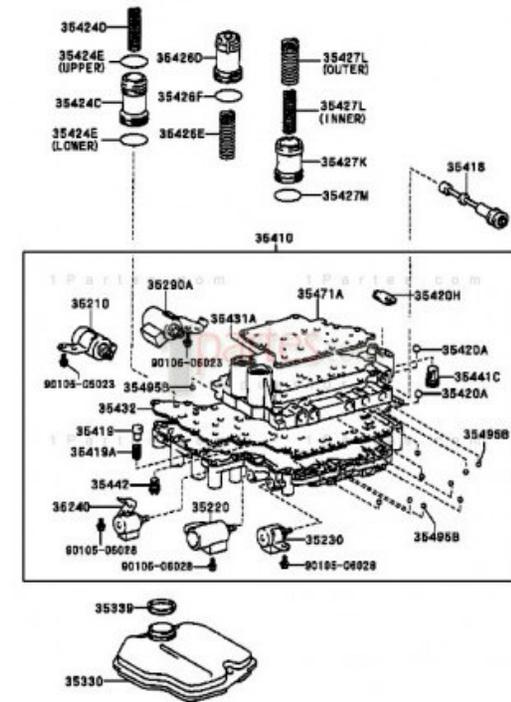
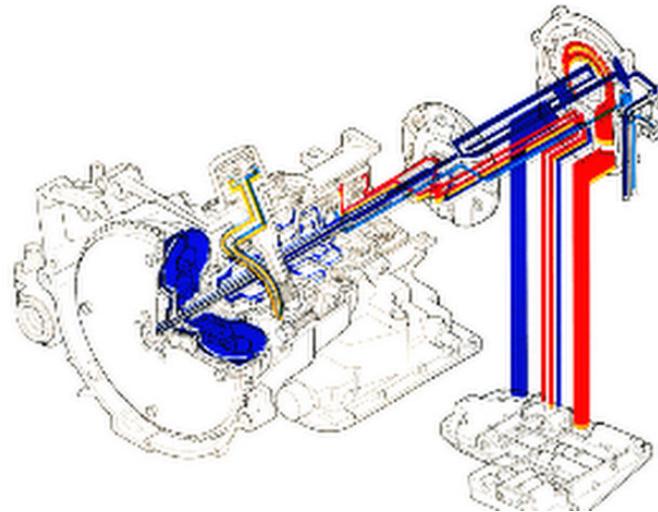


**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## ESTRUCTURA DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.

El sistema HIDRAULICO controla todos los elementos de sujeción y aplicación de la transmisión, como pistones, servos, embragues, etc.

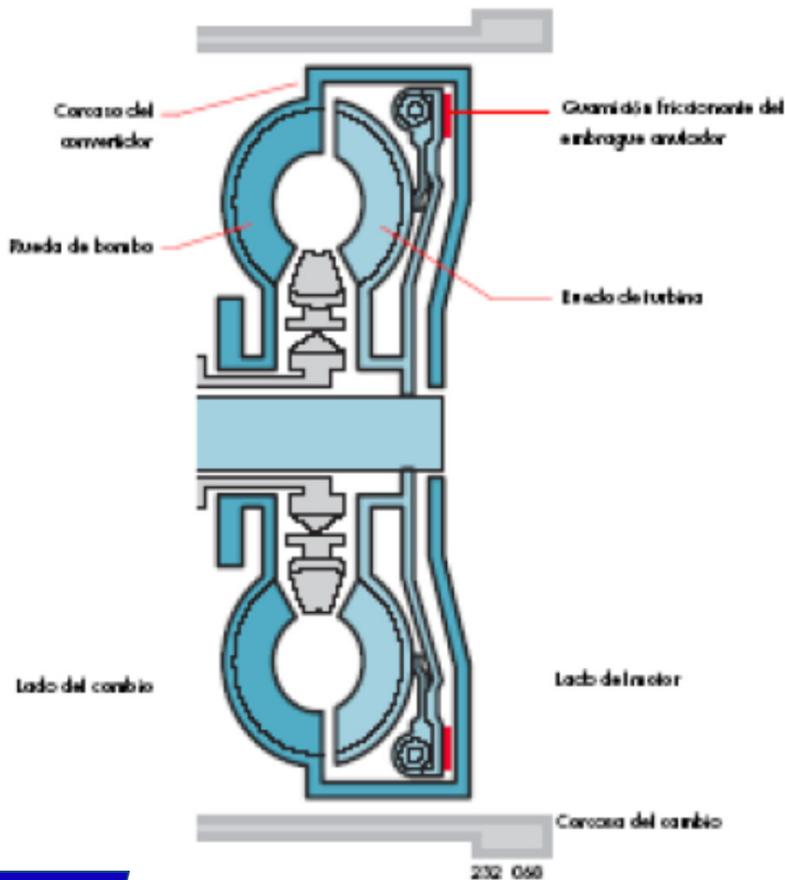
Y son controlados por presión de aceite impulsado por la bomba y controlado por el cuerpo de válvulas, el gobernador y modulador de vacío, válvula TV, etc.



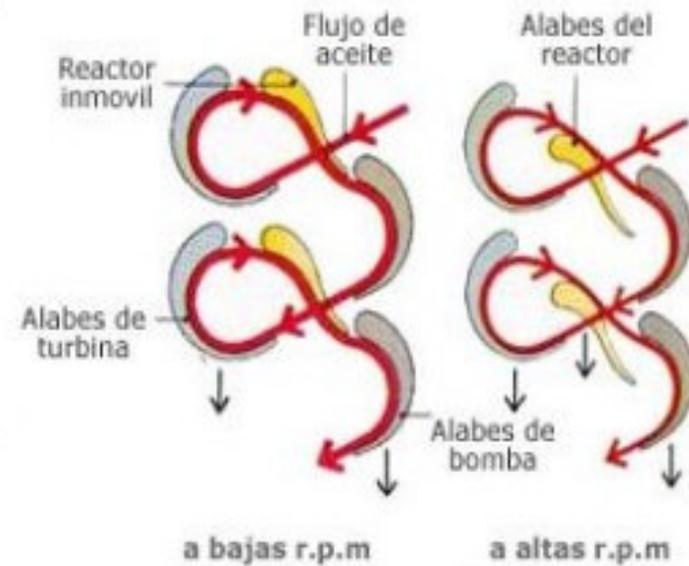
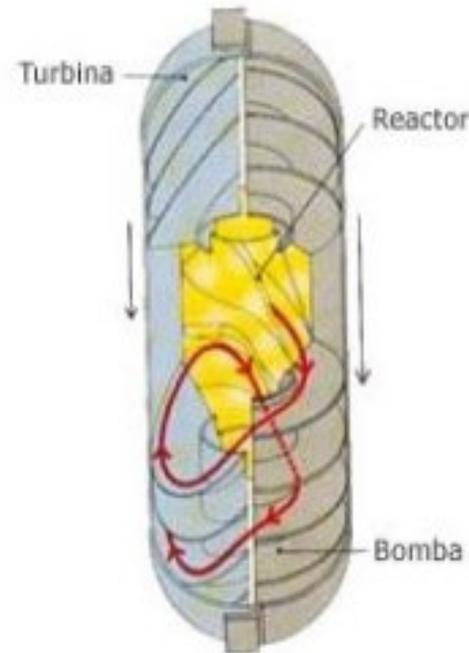
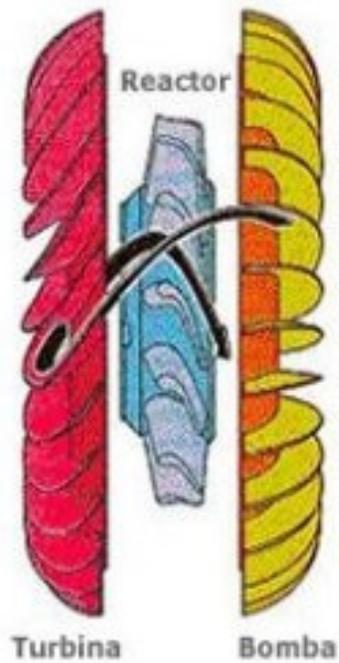
## CONVERTIDOR DE PAR

Todo inicia en el CONVERTIDOR DE PAR, encargado de recibir la potencia del motor y trasladarla al eje de entrada de la transmisión sin acople directo, sino por medio de acoplamiento hidráulico.

**Su Función es la del embrague de la caja mecánica de cambios manuales**



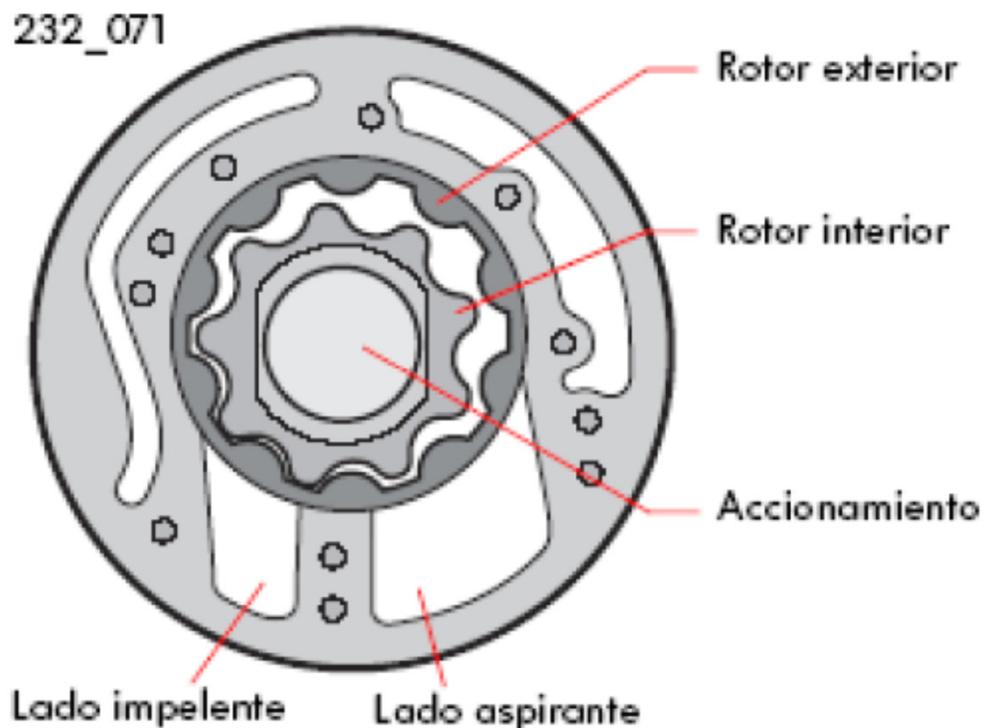
## CONVERTIDOR DE PAR



**Formas de los álabes de un convertidor de par y movimiento del líquido en el interior del mismo durante la etapa de multiplicación del par.**

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

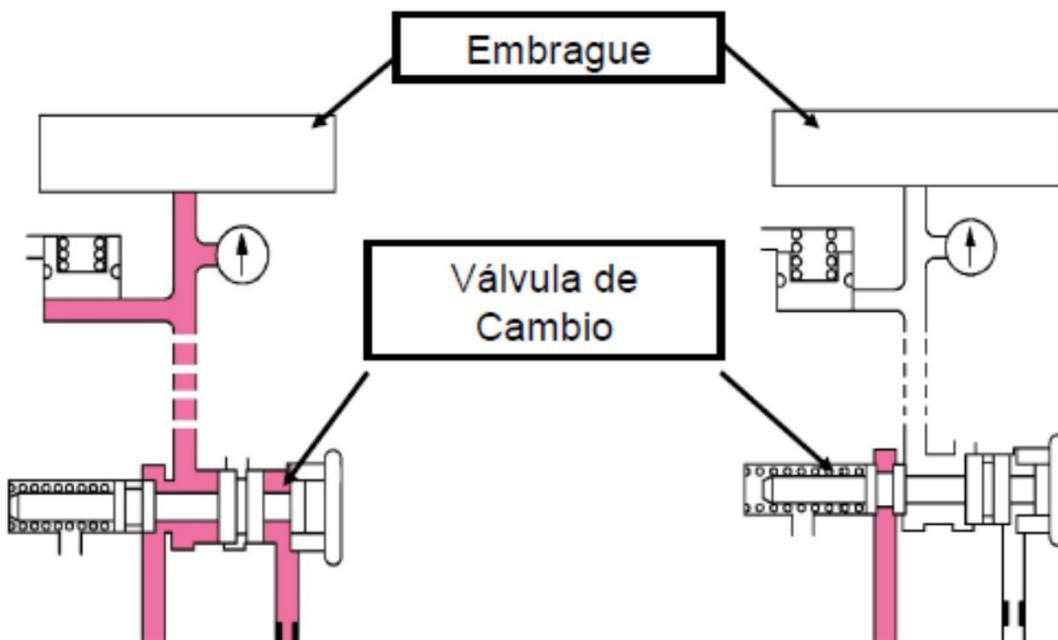
## OPERACION DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.



Toda la presión de trabajo interna en una Transmisión Automática Hidráulica es generada por la BOMBA DE ACEITE, es a su vez es impulsada desde el MOTOR por el convertidor.

**Y controlada por las válvulas del cuerpo de válvulas.**

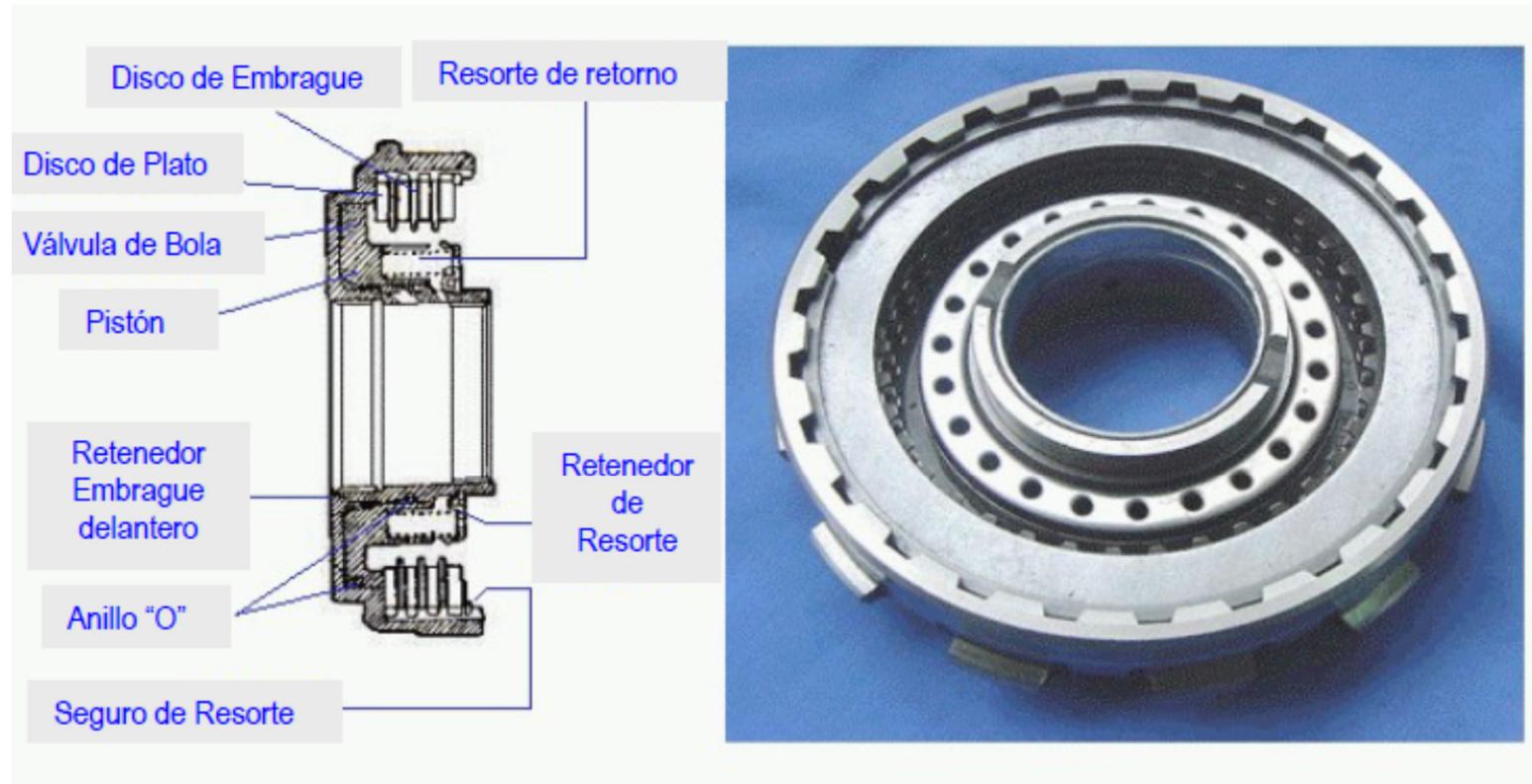
## OPERACION DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.



Las diversas válvulas son controladas por PRESION.  
A través de elementos que la controlan como:  
La presión de Línea o bomba  
La presión del Gobernador,  
La presión de la válvula manual.  
La presión de la válvula TV.  
La presión para el convertidor etc.

## EMBRAGUE DELANTERO

Estos elementos de sujeción normalmente son accionados hidráulicamente.

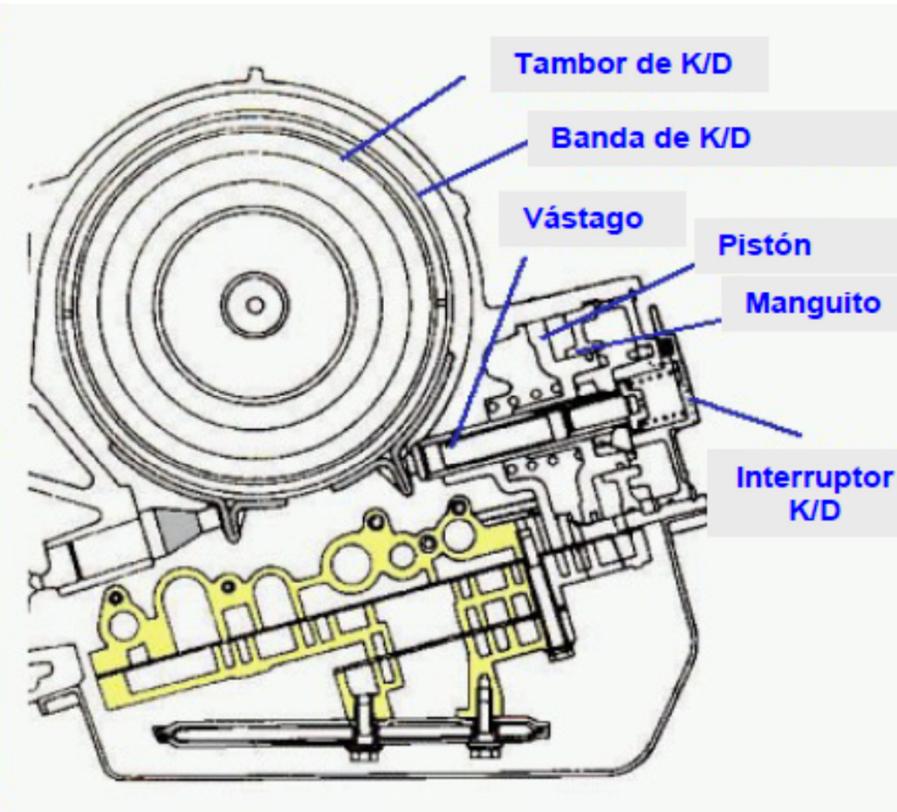


Embrague Delantero

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## BANDA DE FRENO

En esta transmisión se tiene una banda de freno y tambor denominada de kick down

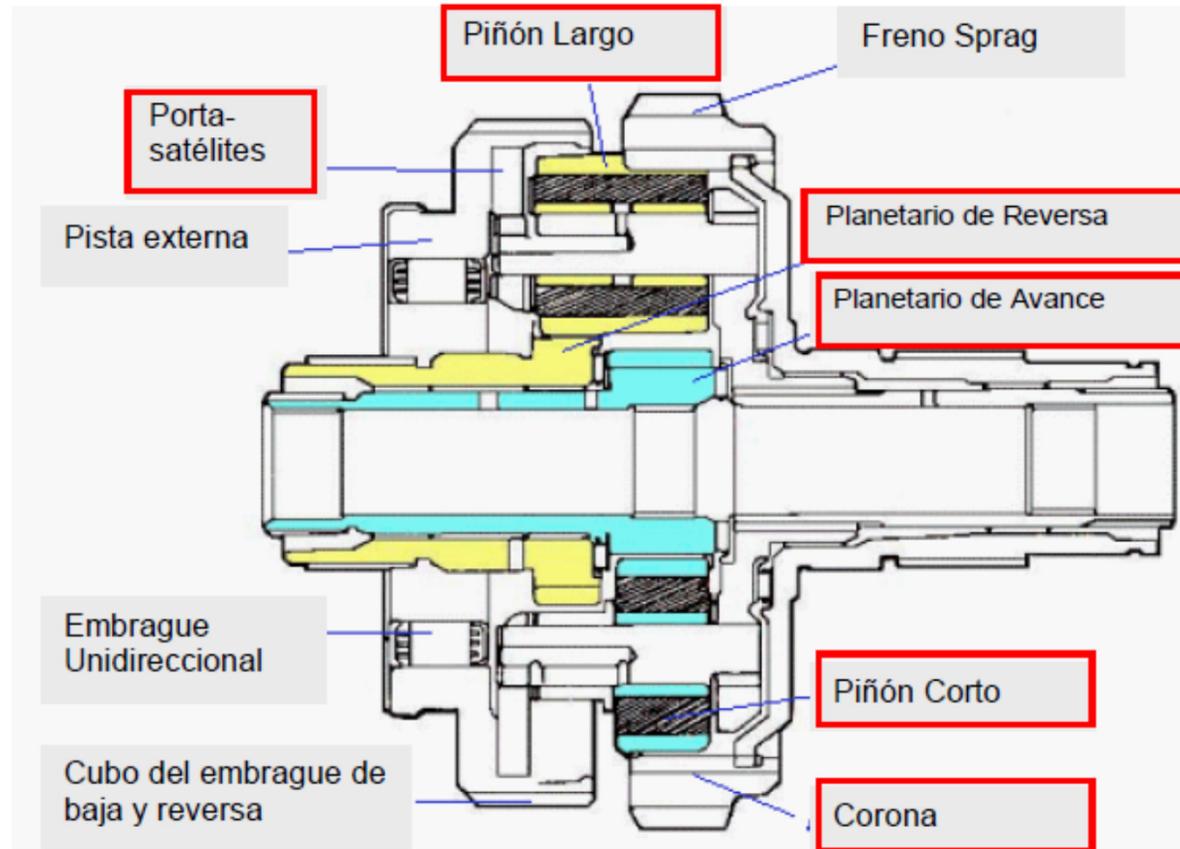


Banda de freno de Kick - Down

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## ENGRANE PLANETARIO DOBLE

Responsable mecánico de las relaciones de engrane

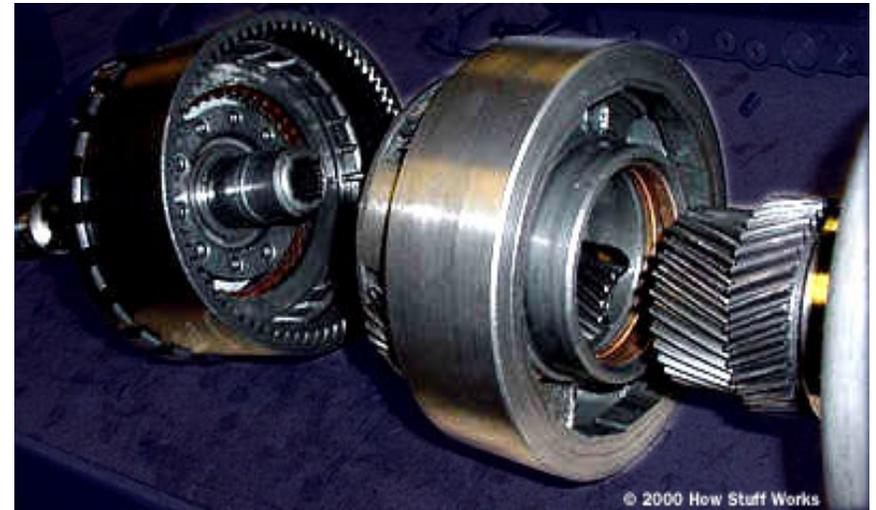
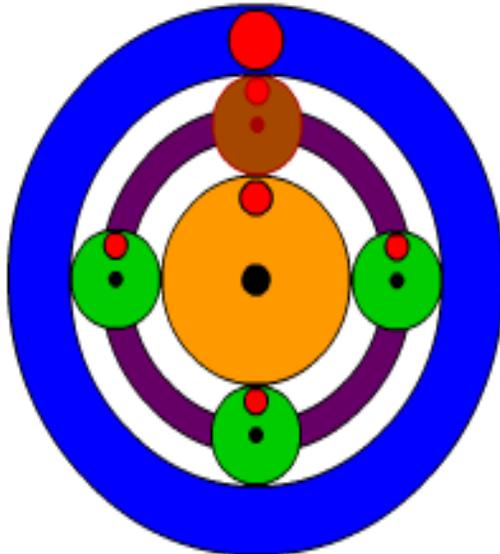


**TREN DE ENGRANAJE PLANETARIO**

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## ESTRUCTURA DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.

Input	Output	Stationary	Gear Ratio
Sun (S)	Planet Carrier (C)	Ring (R)	3.4:1
Planet Carrier (C)	Ring (R)	Sun (S)	0.71:1
Sun (S)	Ring (R)	Planet Carrier (C)	-2.4:1



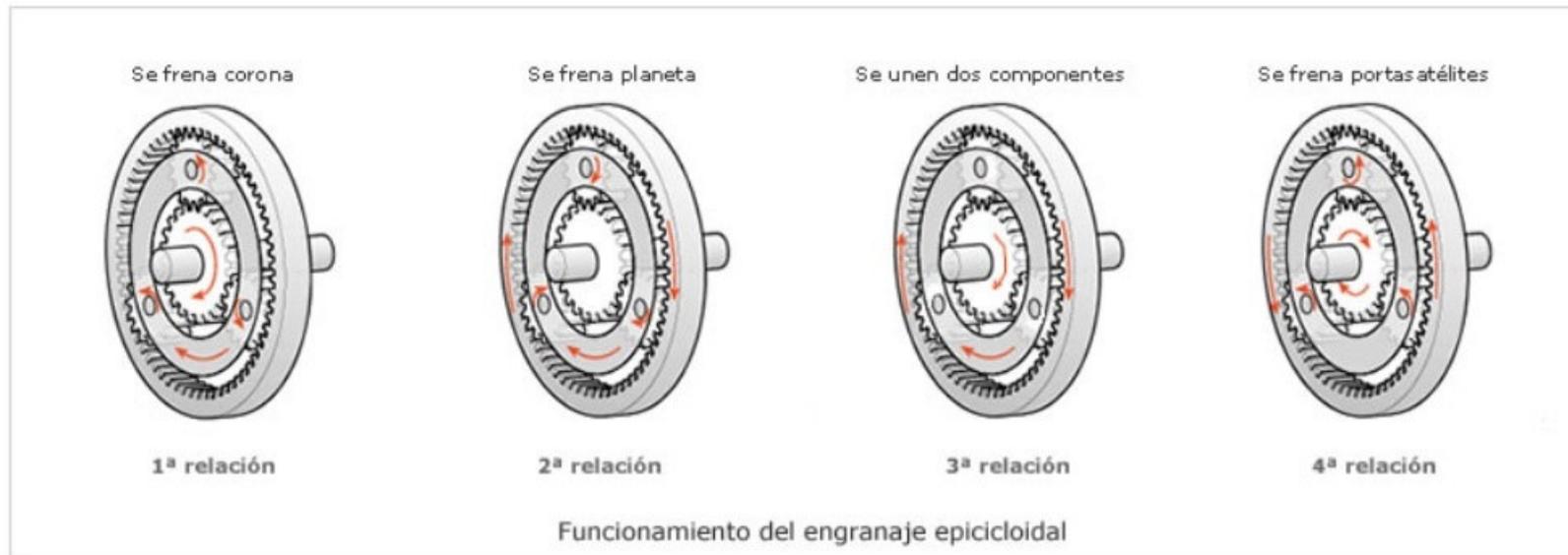
© 2000 How Stuff Works

© 2000 How Stuff Works

Video 1 opera

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## ESTRUCTURA DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.

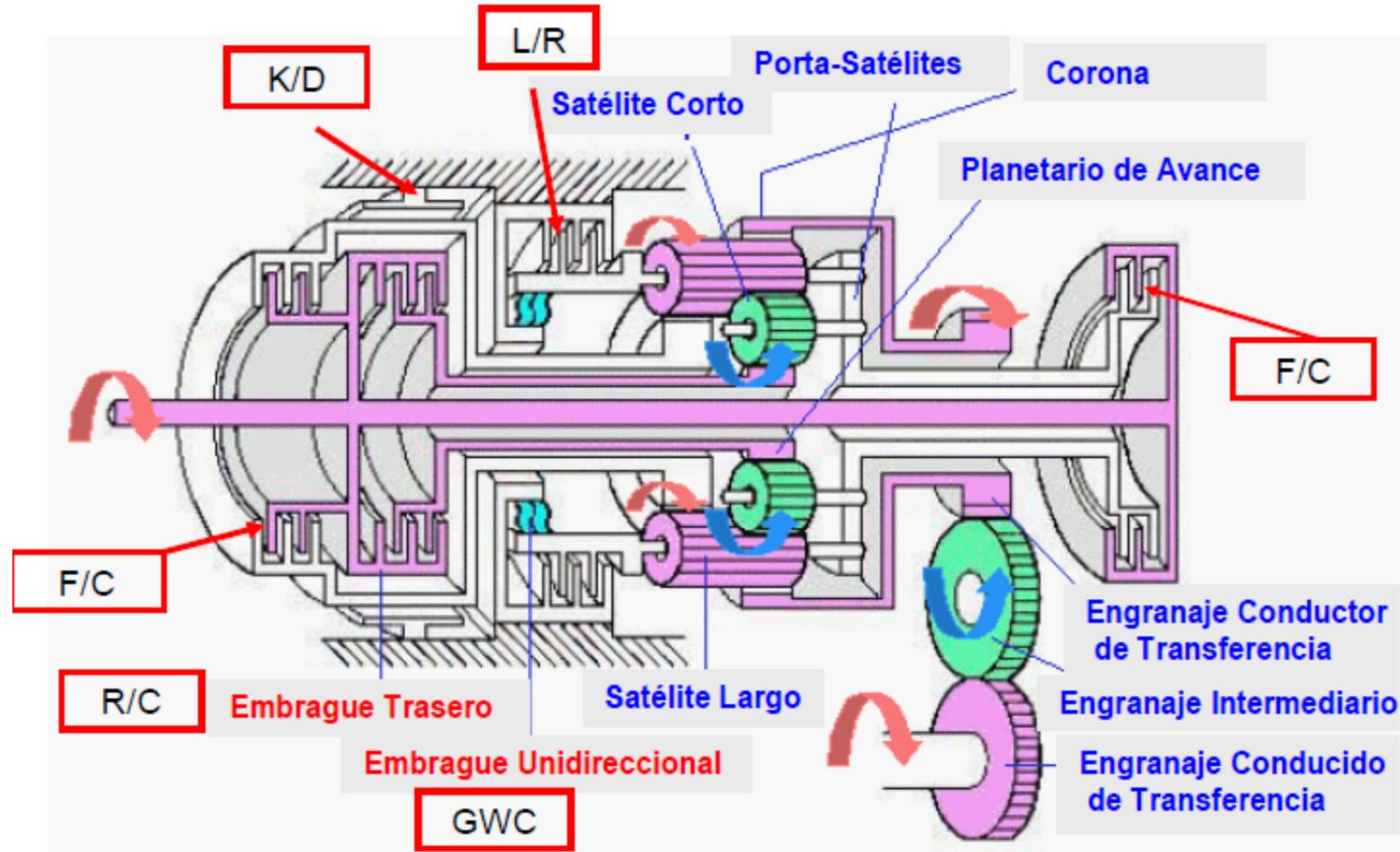


Relación	Corona	Planeta	Portasatélites	Desmultiplicación
1ª	Fija	Salida de fuerza	Impulsión	Grande
2ª	Salida de fuerza	Fijo	Impulsión	Menor
3ª	Fija	Fijo	Salida de fuerza	Sin desmultiplicación
4ª	Impulsión	Salida de fuerza	Fijo	Inversión de giro

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## FLUJO DE POTENCIA

Relación de aplicación de los diversos elementos para la posibilidad de cambios



**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

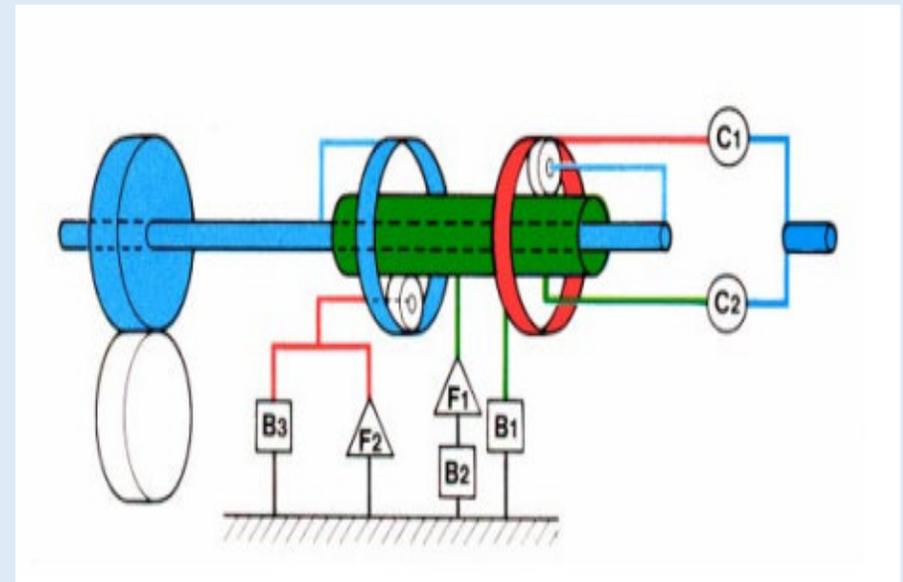
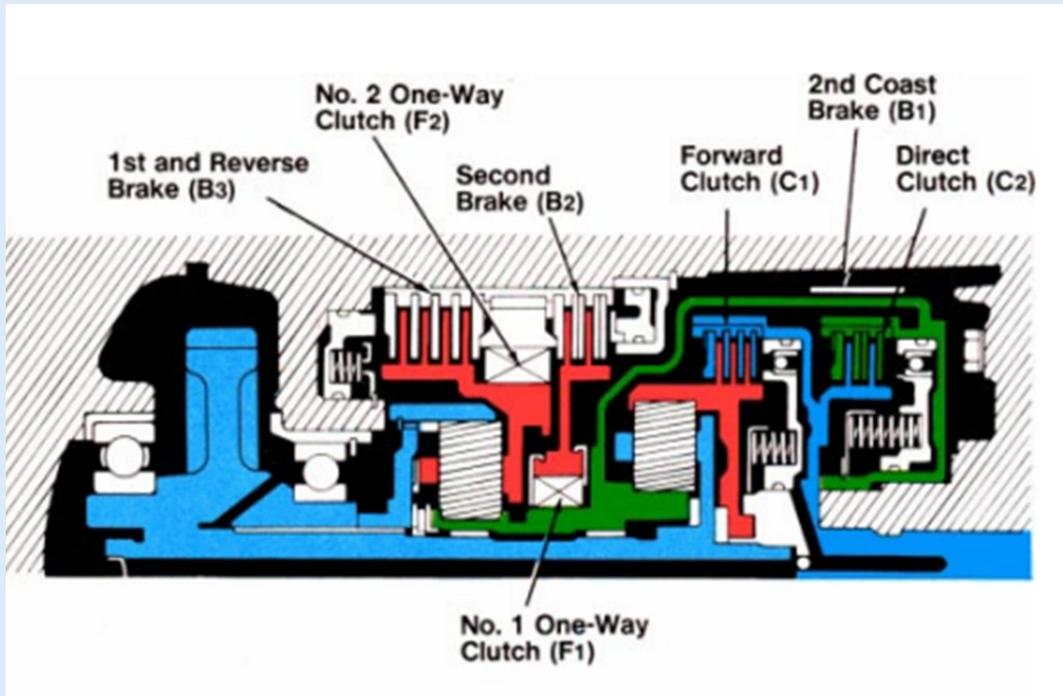
## TABLA DE APLICACION

Secuencia de aplicación de los diversos elementos para la posibilidad de cambios

	F / C	R / C	K / D	L / R	E / C	OWC
P	-	-	-	-	-	-
R	0	-	-	0	-	-
N	-	-	-	-	-	-
1a (D)	-	0	-	-	-	0
1a (L)	-	0	-	0	-	-
2a	-	0	0	-	-	-
3a	0	0	-	-	0	-
4a	-	-	0	-	0	-

## OPERACION DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS A130 TOYOTA.

### Dispositivos de sujeción de planetarios



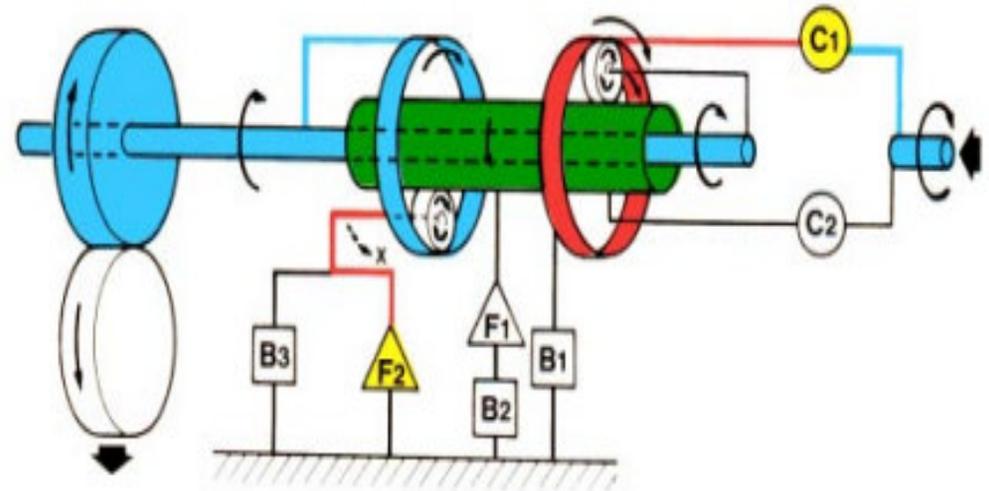
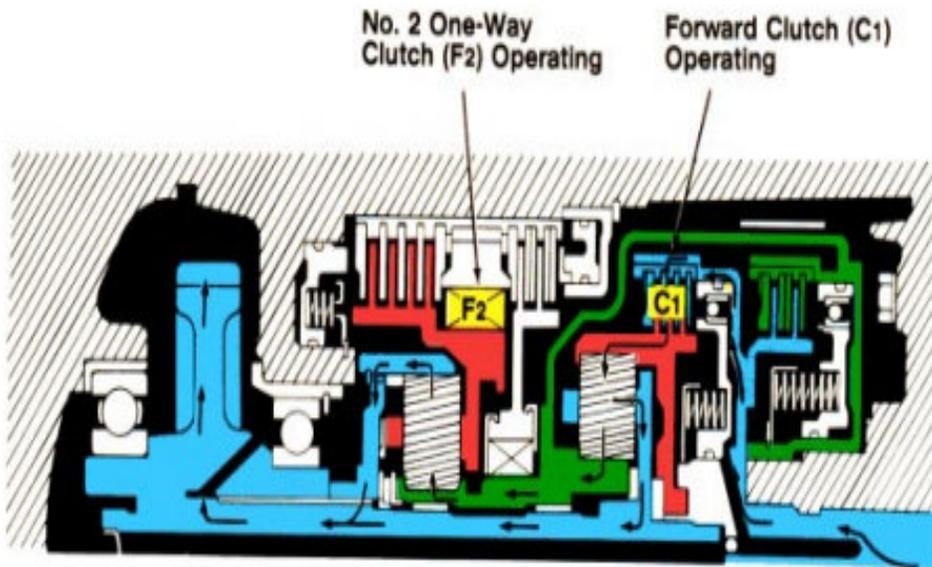
## ESTRUCTURA DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS A 130 TOYOTA.

**Clutch Application  
Chart for A130  
Trans**

Shift Lever Position	Gear Position	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
P	Parking							
R	Reverse							
N	Neutral							
D	1st							
	2nd							
	3rd							
2	1st							
	2nd							
L	1st							
	2nd*							

\*Down-shift in Lrange, 2nd gear only—no up-shift

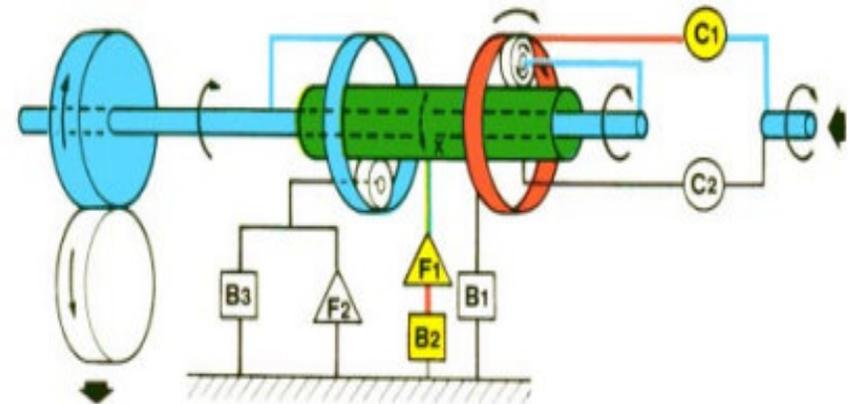
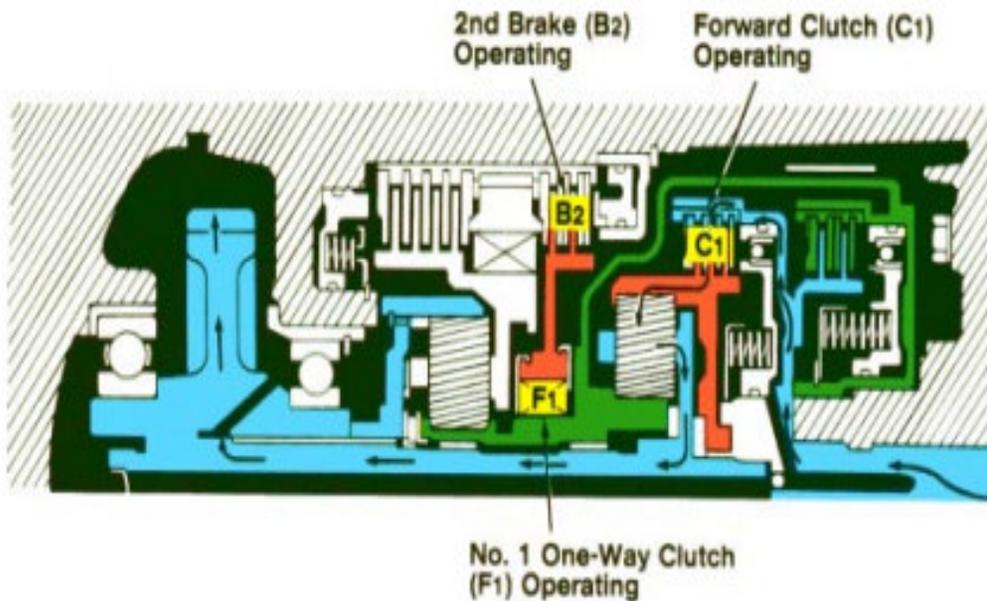
## OPERACIÓN LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS A130 TOYOTA.



PRIMERA EN DIRECTA

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## OPERACION DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS A 130 TOYOTA.

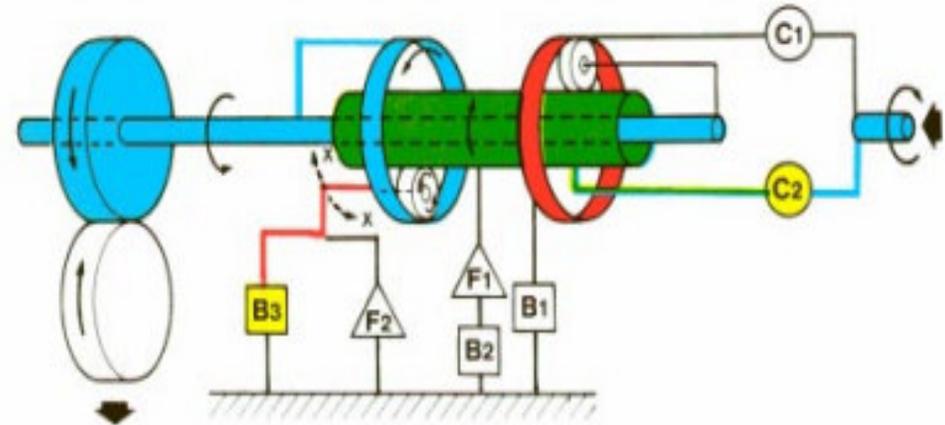
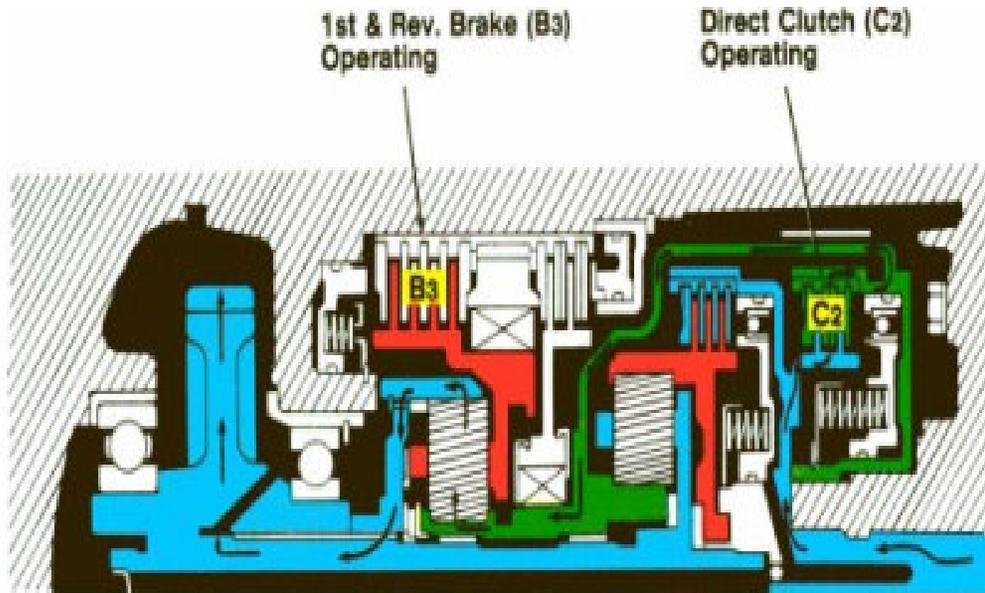


Shift Lever Position	Gear Position	C1	C2	B1	B2	B3	F1	F2
D	1st							
	2nd							

SEGUNDA EN DIRECTA

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## OPERACION DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS A130 TOYOTA.

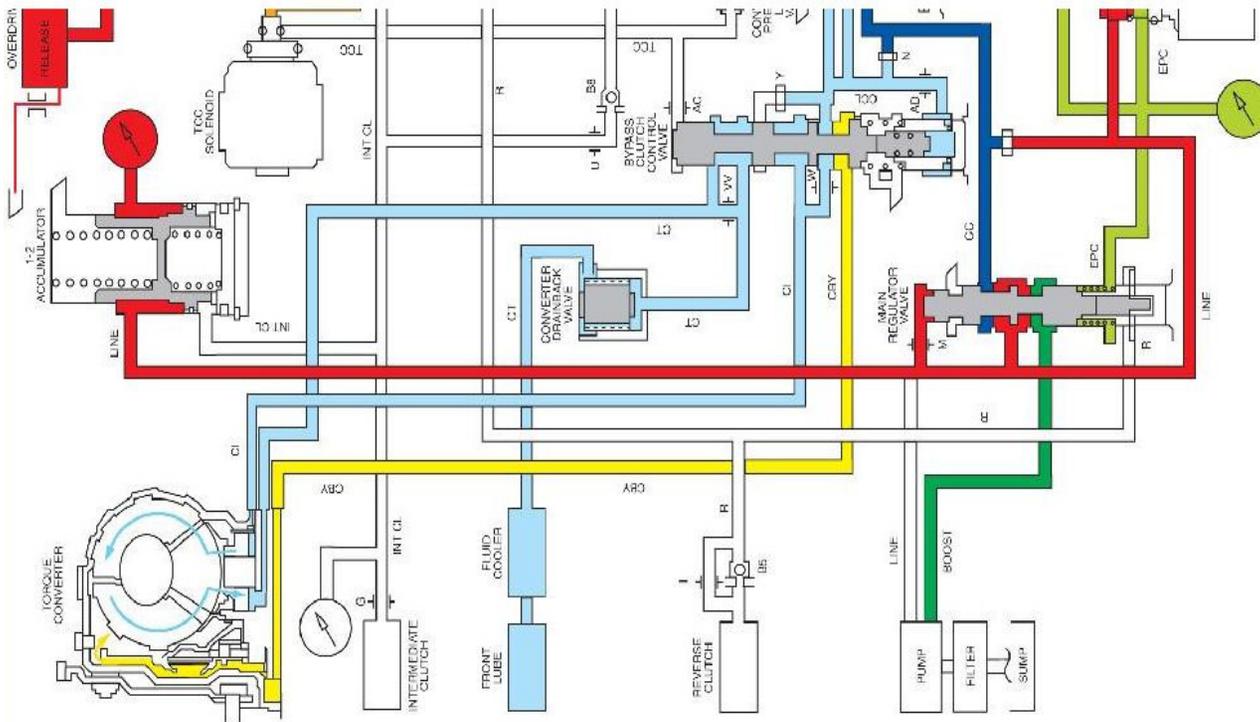


SHIFT Lever Position	Gear Position	C1	C2	B1	B2	B3	F1	F2
P	Parking							
R	Reverse							

REVERSA

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## OPERACION DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.

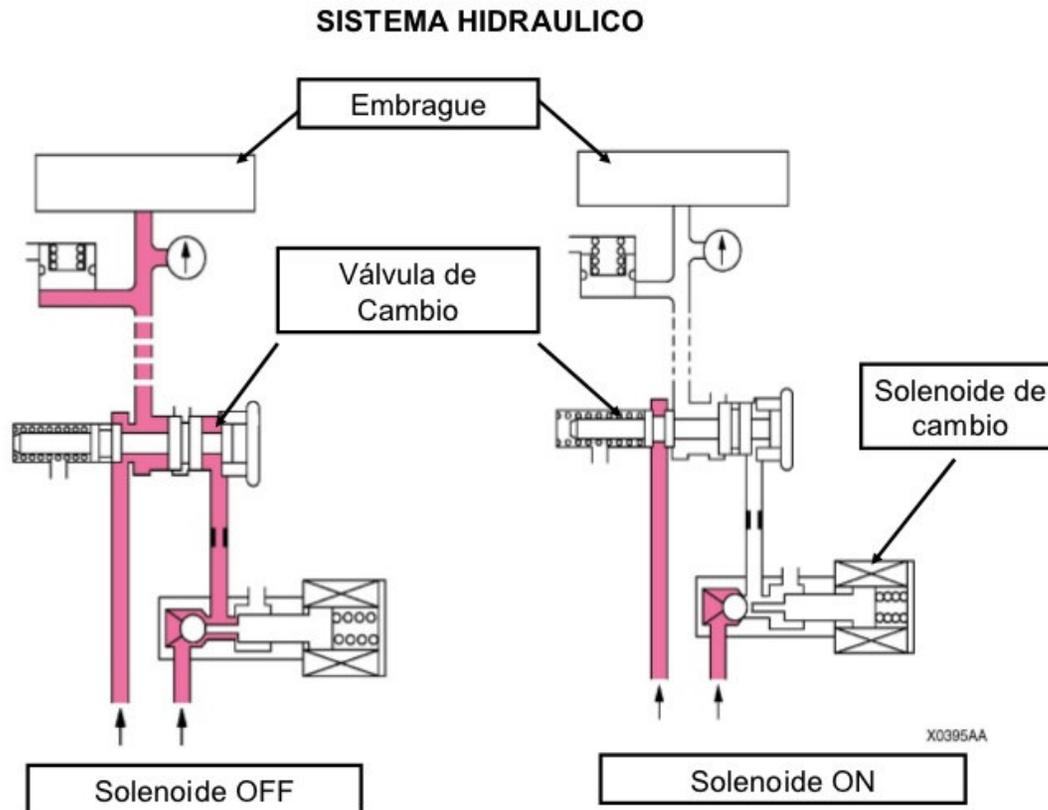


EL CUERPO DE VALVULAS CONTROLA ESAS PRESIONES BASADO EN:

- ACELERACION (TV VALVE)
- VELOCIDADES (GOBERNADOR)
- Controlando velocidades, presiones, etc.

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## OPERACION DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS.



AHORA SI ESE TRABAJO HIDRAULICO DE LAS VALVULAS :

- ACELERACION (TV VALVE)
- VELOCIDADES (GOBERNADOR)

AGREGAMOS SEÑALES Y SE ELECTRONIFICAN.

- Sensores de velocidad. IN/OUT/VSS.
- Sensores TPS y APP.
- Sensores ECT, TFT, MAF, MAP.

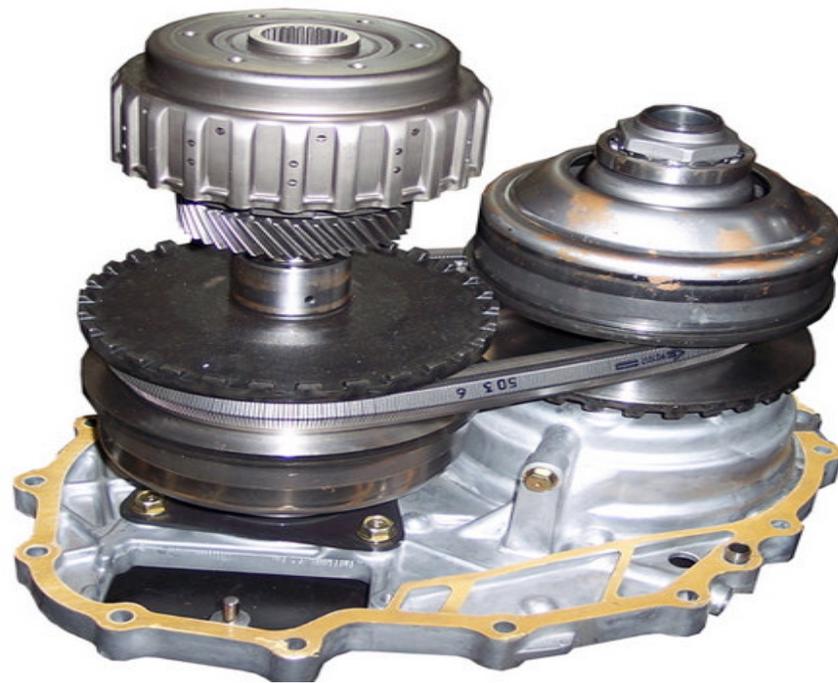
AGREGAMOS SOLENOIDES.

- Para regular presiones.
- Para controlar presiones y válvulas

AGREGAMOS UNA TCM EN RED

**YA TENEMOS UNA TRANSMISION CONTROLADA ELECTRONICAMENTE**

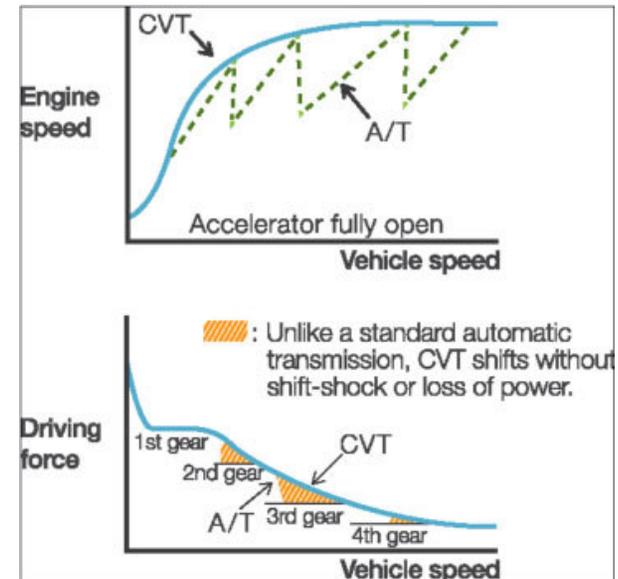
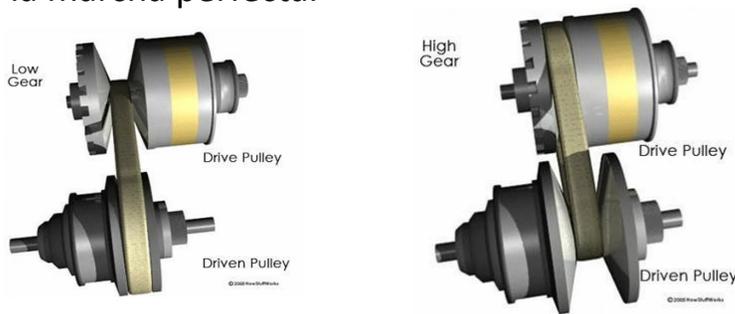
**PARTE B:**  
**ESTRUCTURA Y**  
**OPERACIÓN DE**  
**LAS**  
**TRANSMISIONES**  
**AUTOMATICAS**  
**CVT.**



**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## ¿Qué es una CVT?

Una Transmisión CVT es una "caja de velocidades" automática que no utiliza engranes sino una banda metálica que conecta dos poleas. Una de las poleas cuenta con un diámetro variable, lo cual permite que la transmisión ajuste el radio de la marcha con infinitas posibilidades y así para siempre estar en la marcha perfecta.



CVT significa: Continuosly Variable Transmission  
**Transmisión Continuamente Variable**

En sus inicios, las transmisiones CVT se utilizaron en pequeñas máquinas como *scooters* o motonetas, debido a que no eran capaces de soportar el torque del motor de un automóvil.



Pero gracias al avance tecnológico, han podido utilizarse en autos con motor de 3.5 lts. y más de 200 caballos de fuerza.

## TRANSMISIÓN CVT: ¿EN QUÉ SE DIFERENCIA DE UNA AUTOMÁTICA?



Existen muchas diferencias, desde sus piezas hasta su desempeño. Asimismo, algunos confunden la caja CVT con la secuencial, ignorando que este último se refiere a las cajas AT que permiten subir o reducir secuencialmente las marchas de forma manual.



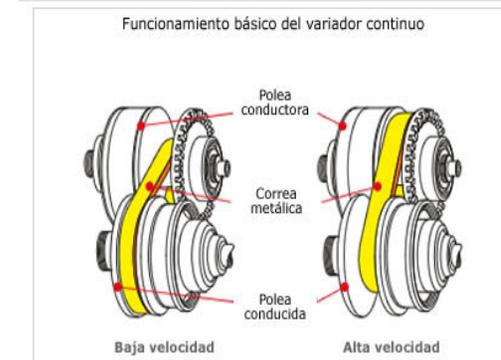
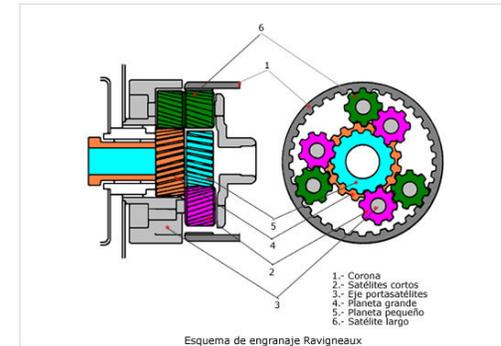
Su control de cambios es similar y por fuera muy parecidas



### CVT y AT, ¿cómo funcionan?

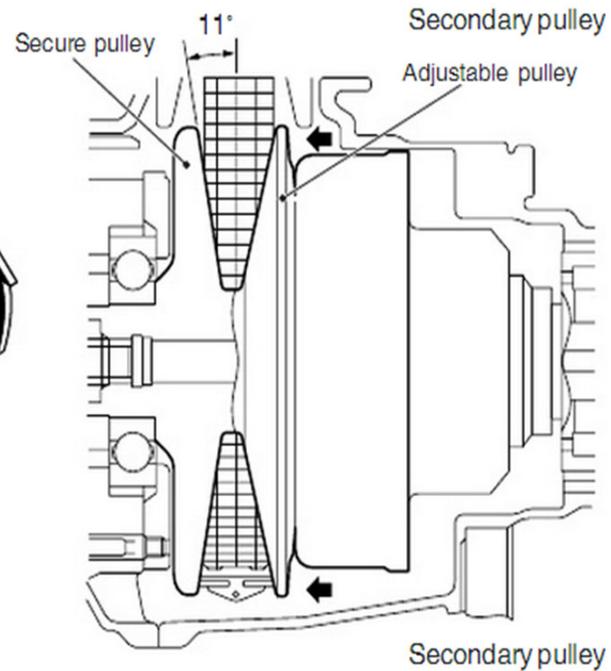
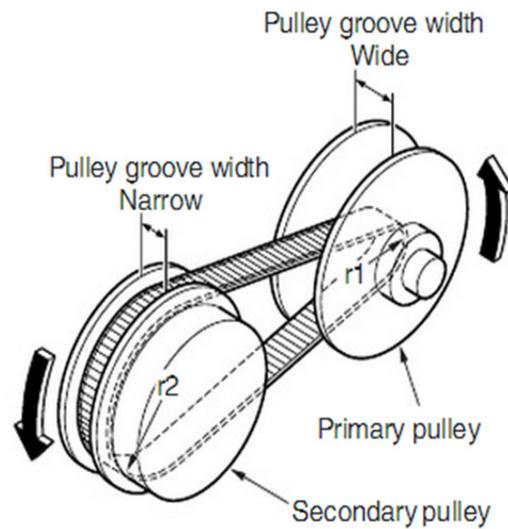
Para empezar, ambas (CVT y AT) son cajas automáticas; es decir, el paso de marchas (o cambios) son hechos por el mismo sistema de transmisión. Por ello, el conductor se limita al uso del acelerador y freno para regular la velocidad. Sus principales diferencias se encuentran en sus componentes y, obviamente, su funcionamiento.

Mientras la transmisión automática usa engranajes para las velocidades, la caja CVT se basa en el uso de poleas (semejante a dos conos en posición opuesta) unidas por una cadena o correa de goma muy resistente, incrementando la velocidad del vehículo de forma constante (de allí su nombre) y mucho más limpia y plana, sin esos 'saltones' típicos de la caja AT..

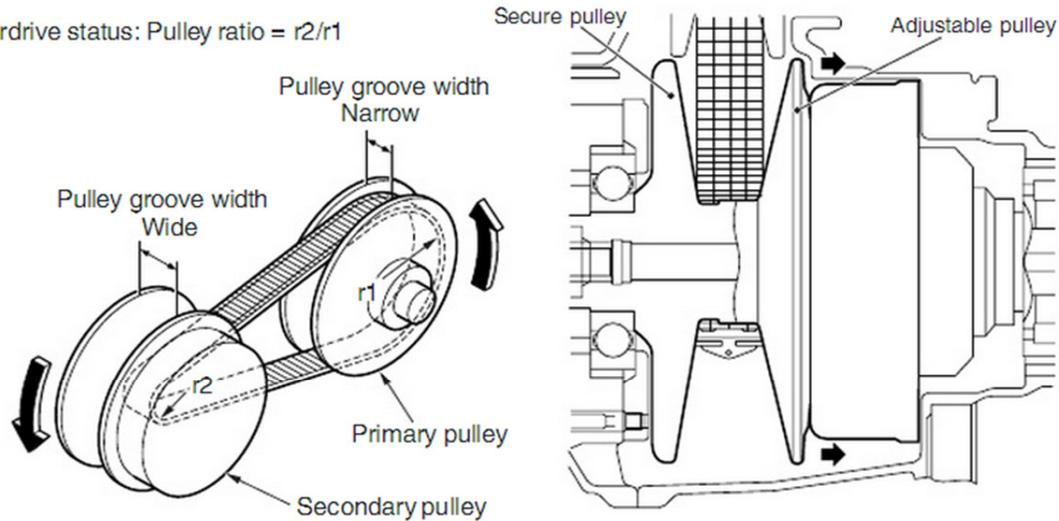


## PULLEY

Low status: Pulley ratio =  $r2/r1$



Overdrive status: Pulley ratio =  $r2/r1$



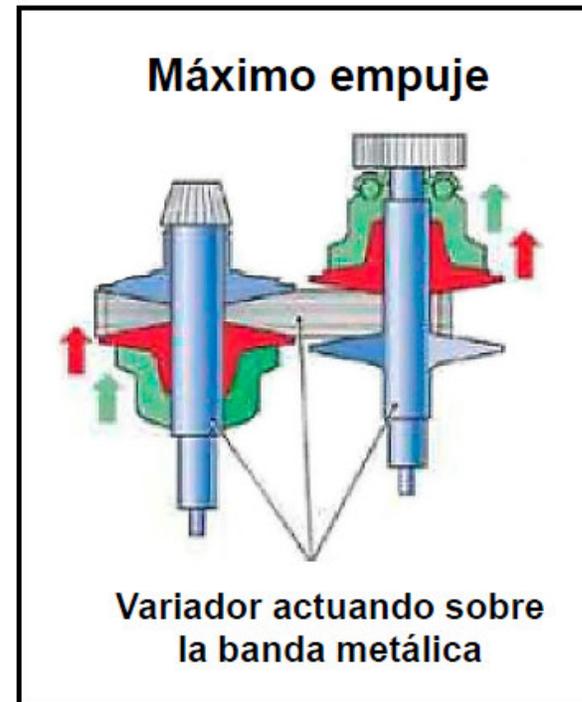
The primary and secondary pulleys are both comprised of the fixed pulley with 11-degree slope and movable pulley. Each has a hydraulic chamber (the primary or secondary chamber) behind the movable pulley. The movable pulley can slide along the axis with a ball spline to change the groove width of the

pulley. The groove width of the pulley is controlled by changing the operating pressure at the primary and secondary pulleys using the engine load (accelerator angle), primary pulley speed, and secondary pulley speed (vehicle speed) as input signals.

AC504741 AB

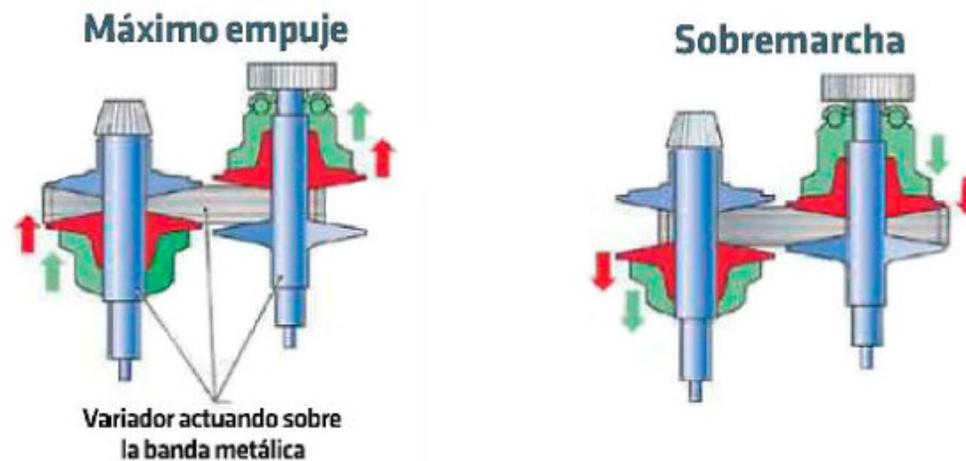
### *Las poleas*

Así, con sólo cambiar el diámetro de las poleas, cambia la relación de transmisión. En el empuje máximo, las poleas entregan el mejor par motor, pero a bajas velocidades.



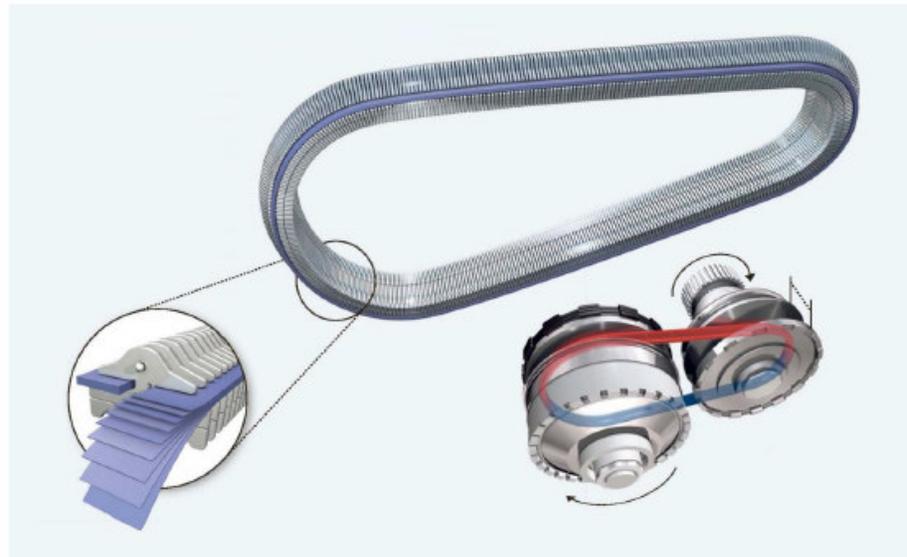
## Las poleas

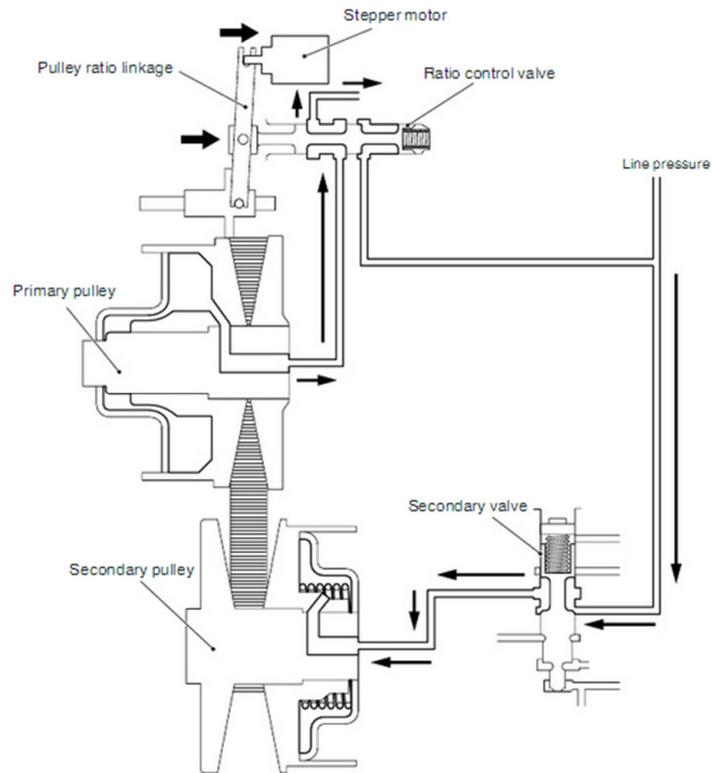
Entre ambos extremos se tienen todas las relaciones de transmisión.



### *La banda*

Un elemento mecánico muy importante en estas transmisiones es la banda, que está compuesta por cientos de piezas de acero, montadas sobre paquetes de anillos de acero de alta aleación.



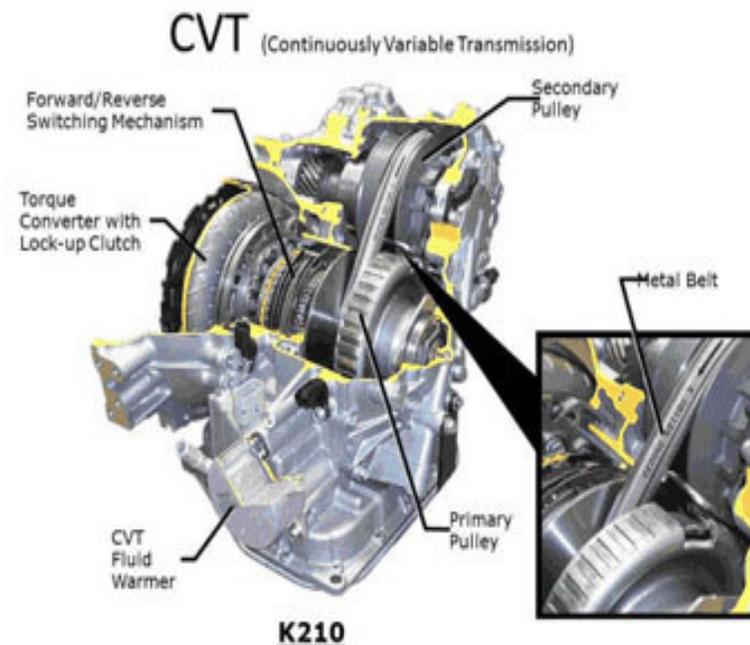


#### SHIFTING FROM HIGH TO LOW

- The pulley ratio linkage moves to the right by the stepper motor. This moves the ratio control valve linked to the pulley ratio linkage to drain the fluid in the primary pulley.
- The line pressure is applied to the secondary pulley because the secondary valve has moved downwards.

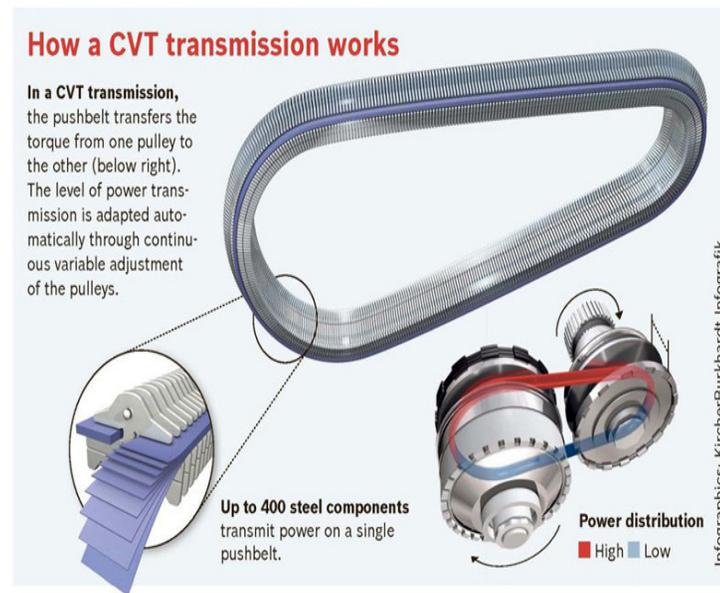
## Ventajas

Después de comprender un poco más sobre el funcionamiento de una transmisión CVT, hay que hablar de las ventajas que ésta tiene sobre otras. Una de estas es su costo más bajo, el cual se debe a que una CVT utiliza menos componentes que una caja manual o automática. Este costo puede reflejarse en el precio final del auto y beneficiar al consumidor, quien termina pagando menos por un auto que la use.

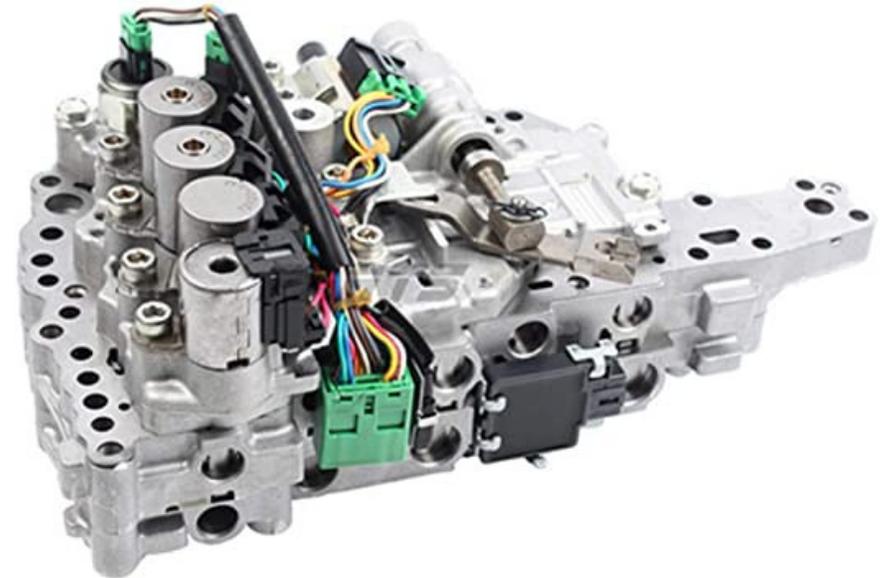
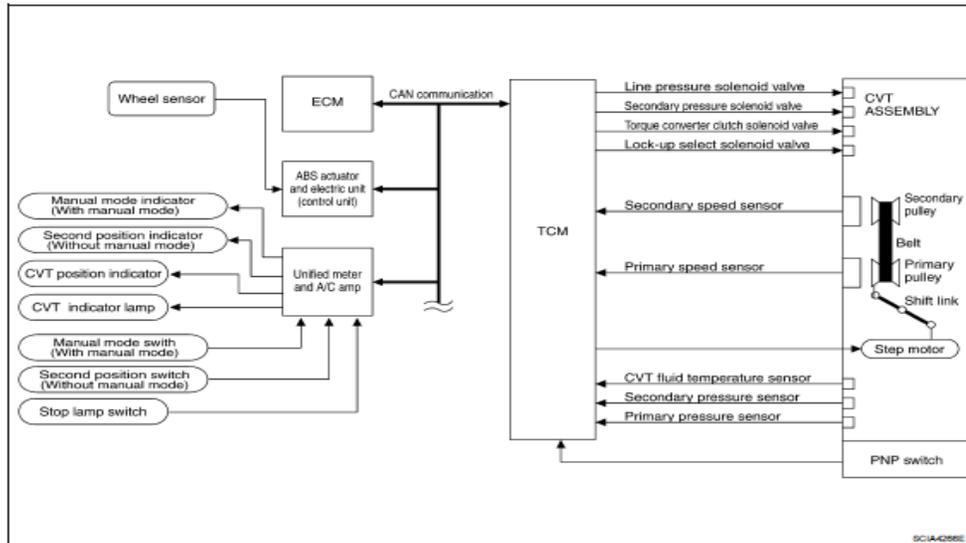


## Desventajas

La mayor razón más importante para las carencias de la transmisión CVT es que ésta tecnología relativamente nueva para el mundo de autos personales y que al mismo tiempo la percepción del consumidor de una caja eficiente y no de desempeño han logrado que esta se desarrolle sólo para un nicho. Esto es más evidente cuando hablamos de su falta de capacidad para aguantar con potencias elevadas aunque en otros segmentos sea aplicada en motores de más de 1,000 hp.



**CONTROL SYSTEM DIAGRAM**



**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

## **FALLAS Y MANTENIMIENTO A LA CVT**

Principales fallas:

◆ **Mecánicas**

◆ **Hidráulicas**

◆ **Eléctricas - electrónicas**

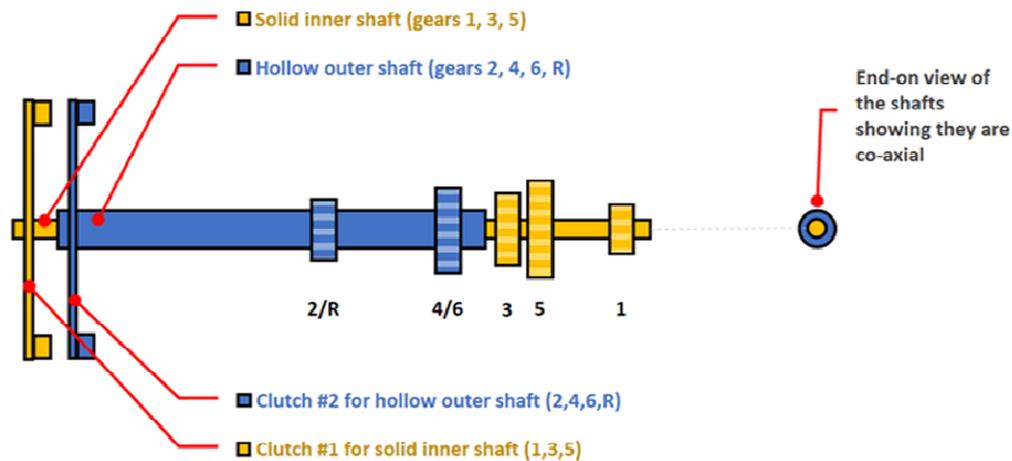
# PARTE C: ESTRUCTURA Y OPERACIÓN DE LAS TRANSMISIONES AUTOMATICAS DCT.



## DPS6 Introducción

- Al igual que con las transmisiones manuales convencionales, las relaciones de transmisión se acomodan dentro de la transmisión en forma de pares de engrajes en los ejes de entrada y salida. El eje de entrada está dividido en dos partes y comprende el eje hueco y el eje del núcleo.

Dual Clutches and Dual Input Shafts (with Fixed Gears)

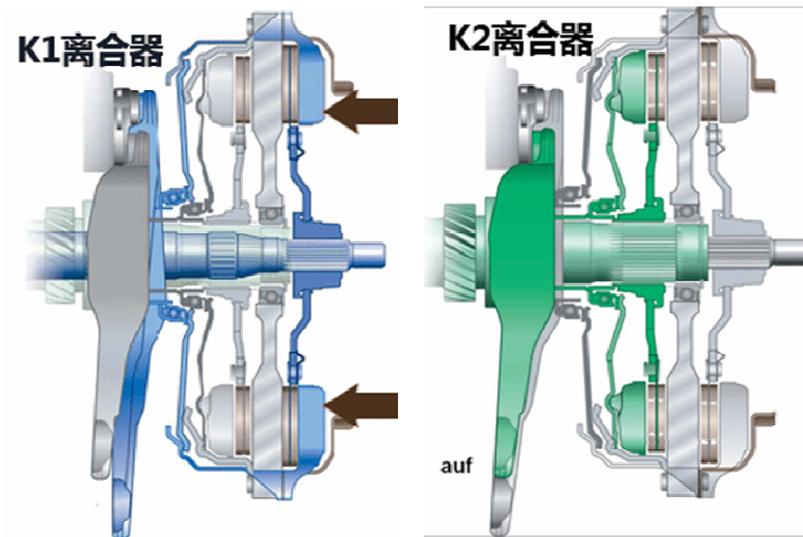
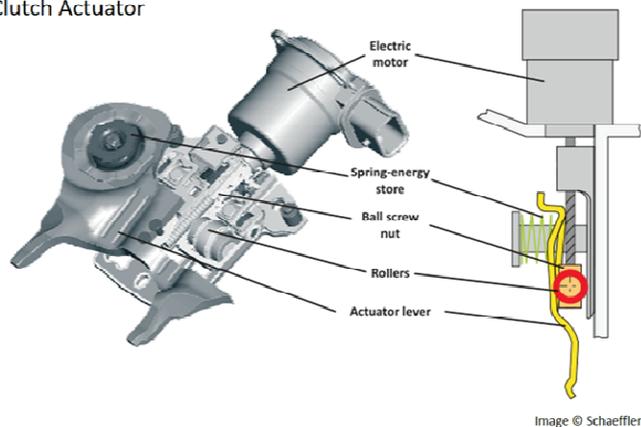


**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

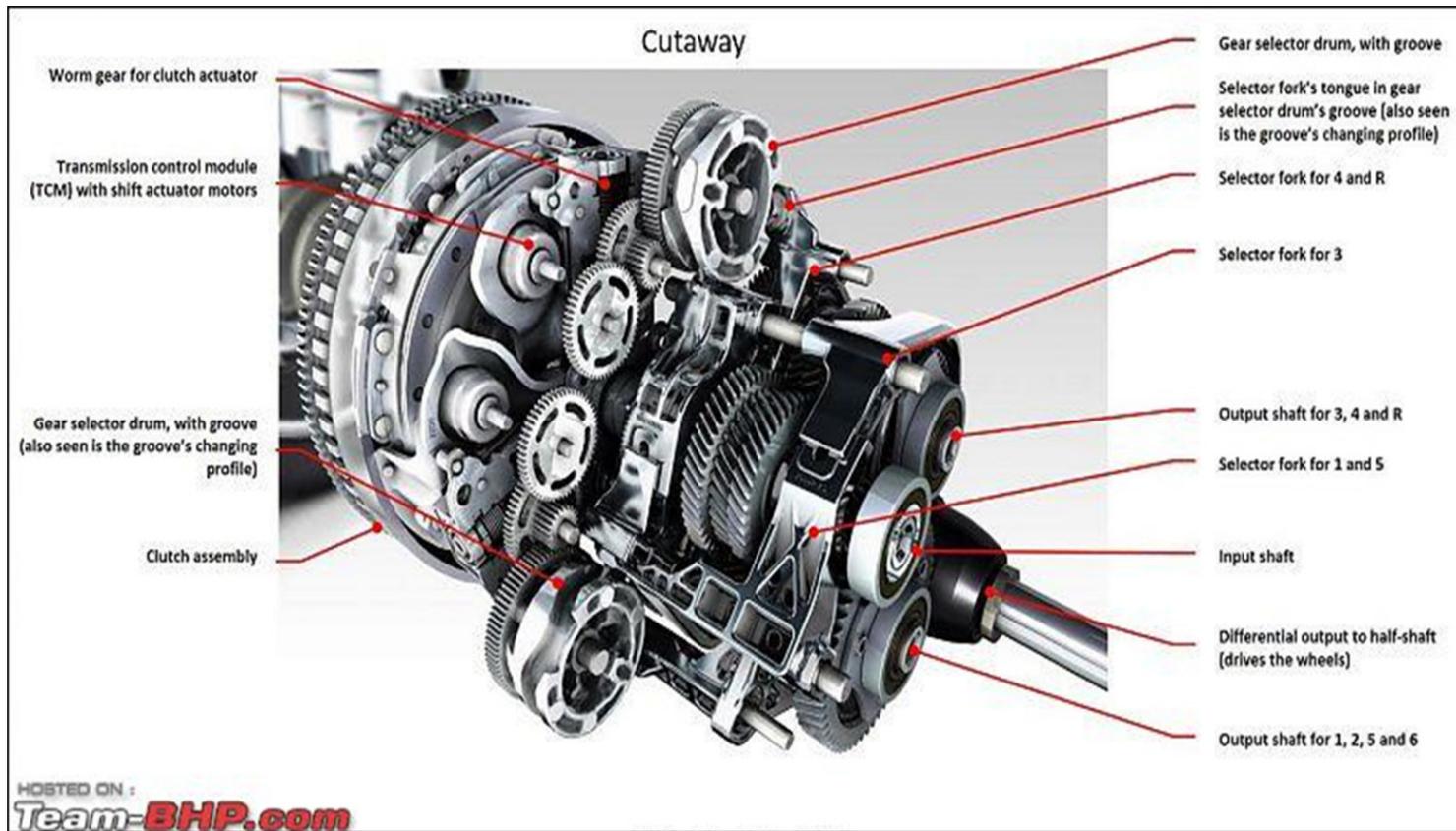
## DPS6 Introducción

- Los embragues secos, que se controlan electrónicamente y se accionan mecánicamente en esta transmisión, se han dispuesto en un diseño paralelo para ahorrar espacio. Esto ha logrado un diseño de transmisión compacto.
- El mecanismo de cambio de marchas externo ha sido transferido de las transmisiones automáticas.

Clutch Actuator

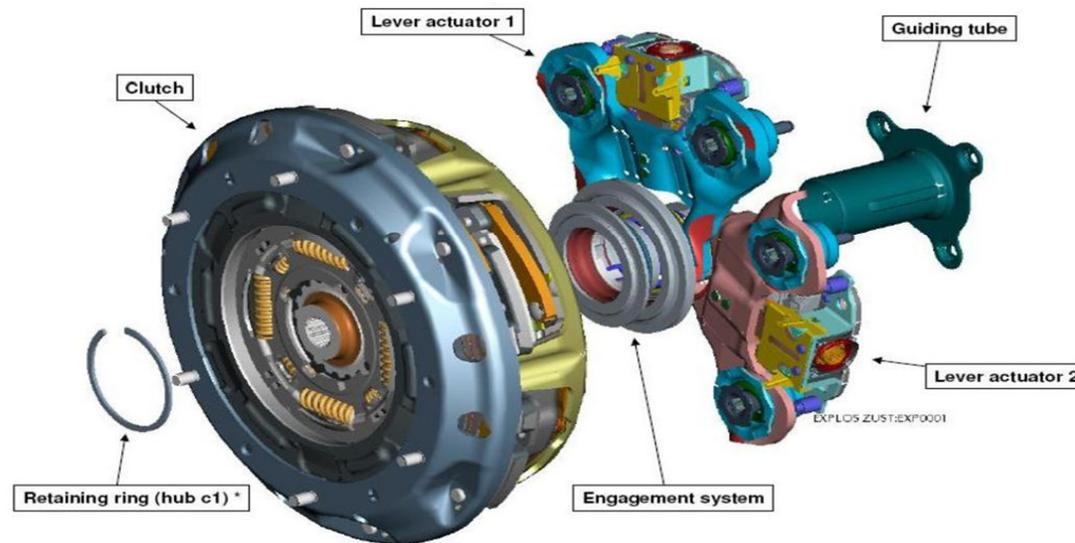


**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**



**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

# DPS6 Dual Clutch System

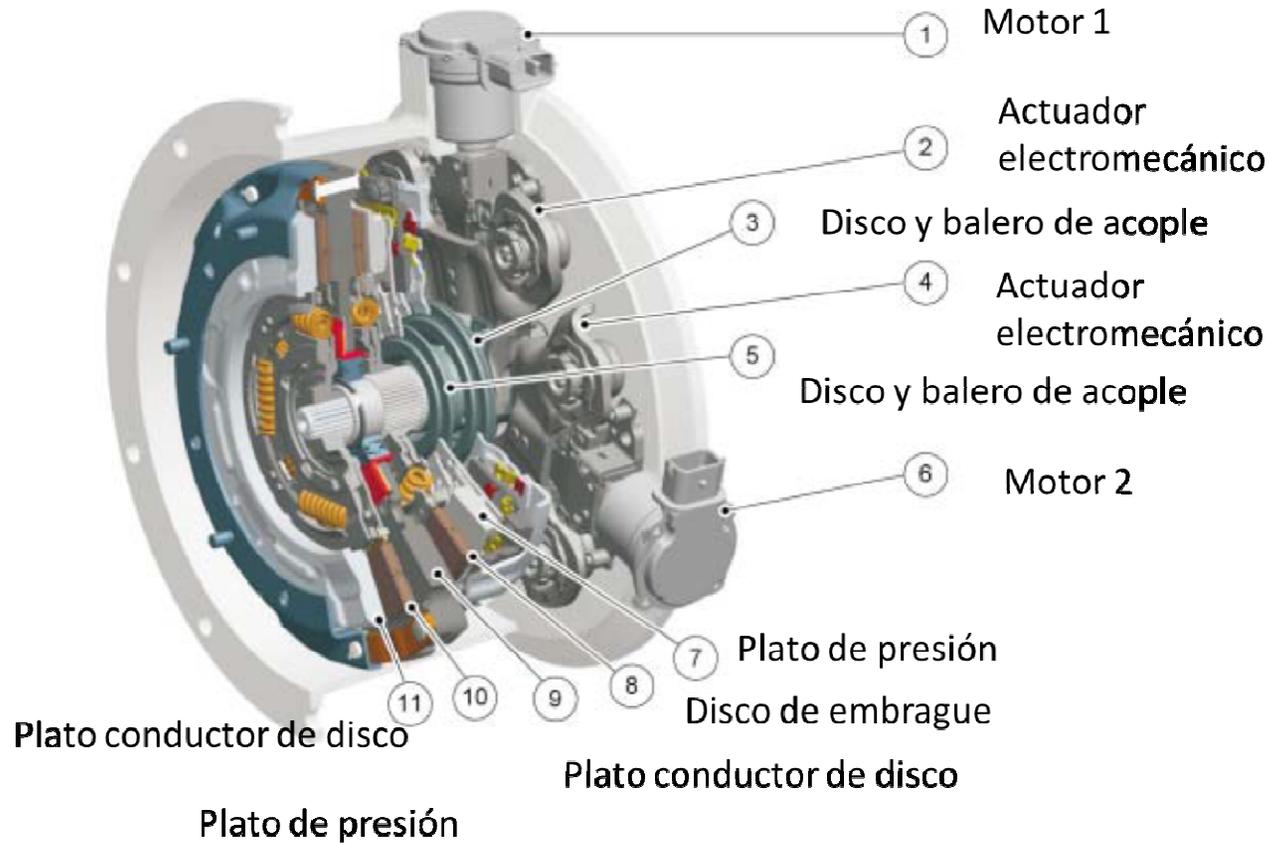


THEAUTOMOTIVEGROUP.COM

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**

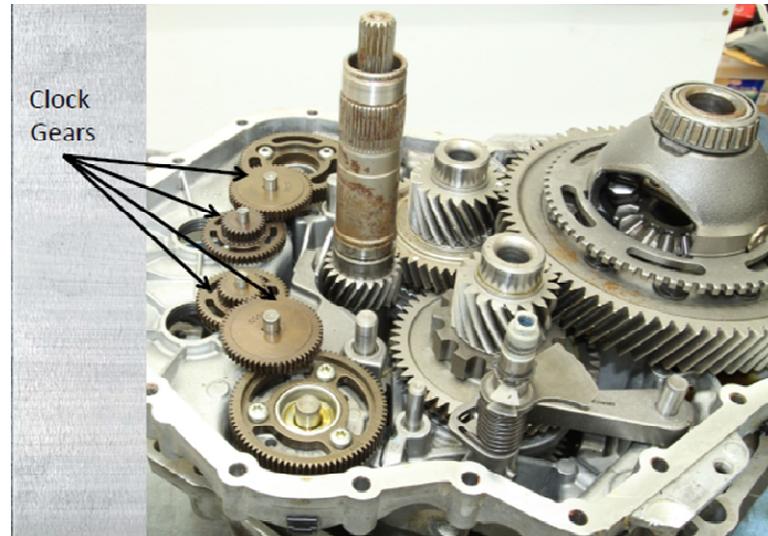
**Castellanos. Master Trainer**  
Electrónica Automotriz.  
Automotive Technology

**Dual Clutch Descripción y Operación**

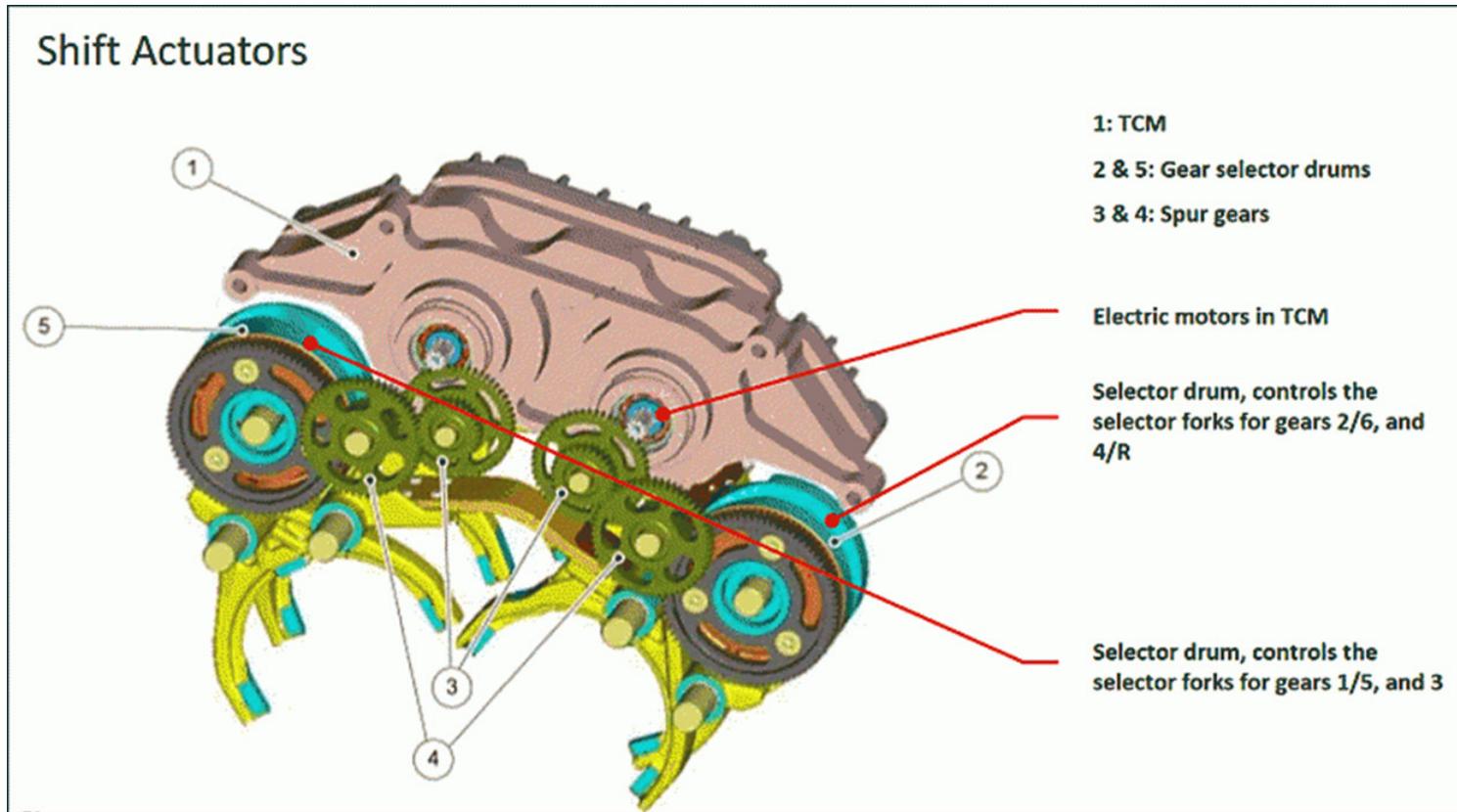


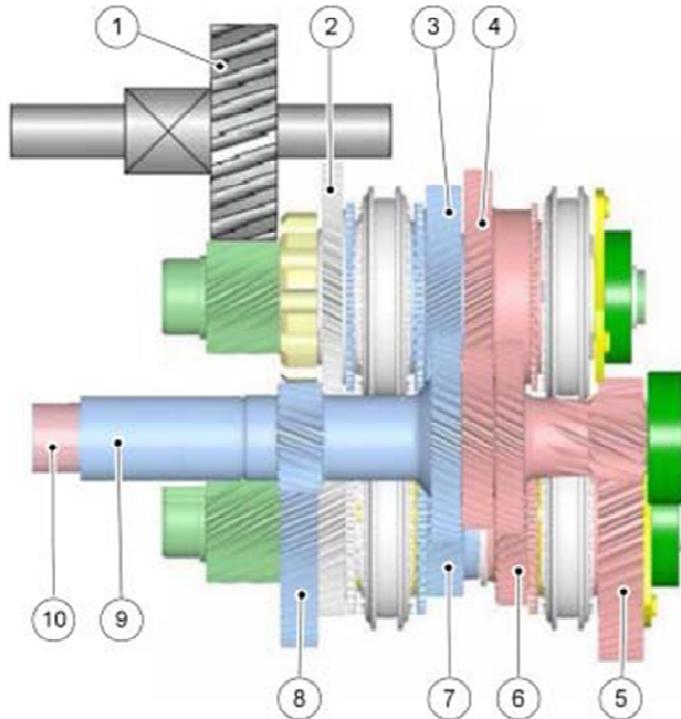
### Motores de cambio

Dos motores eléctricos se utilizan para cambiar los engranajes en el transeje, un motor para engranajes 1-3-5 y un motor para engranajes R-2-4-6. El cambio de marchas se realiza mediante dos tambores de cambio conectados al piñón del motor de cambio a través de dos engranajes de reloj. La fuerza máxima de cambio es 337 ft-lb. Los motores están integrados en el TCM y funcionan independientemente el uno del otro.

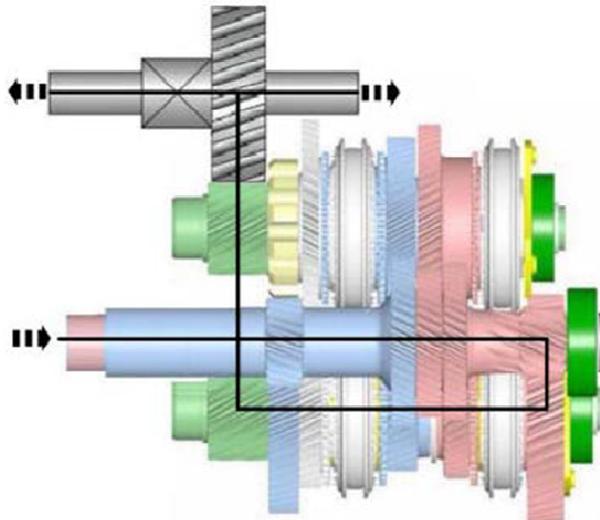


Estos engranajes se combinan para proporcionar una relación de 61.44 a 1. Esto significa que, por cada revolución del tambor de cambio, el motor sin escobillas gira 61,44 veces. Esta relación proporciona el torque (hasta 330 lb-pie) necesario para que los cambios sucedan rápida y suavemente.

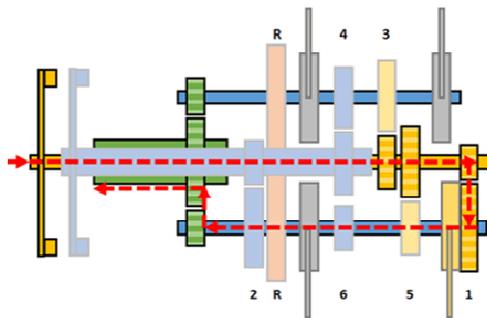




Geartrain Components	
1	Differential
2	Reverse Gear
3	4th Gear
4	3rd Gear
5	1st Gear
6	5th Gear
7	6th Gear
8	2nd Gear
9	Input Shaft (hollow)
10	Input Shaft (core shaft)



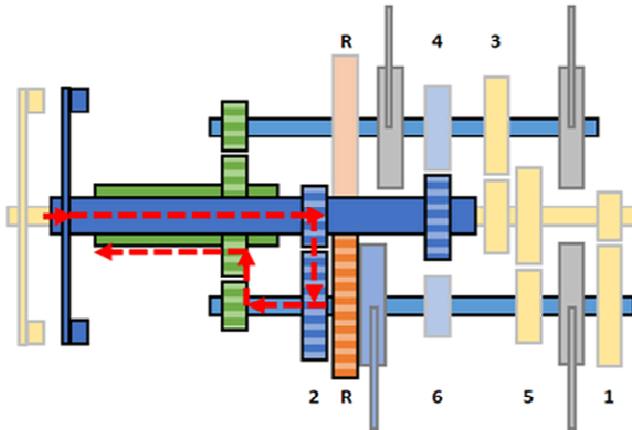
First Gear



### Primera velocidad

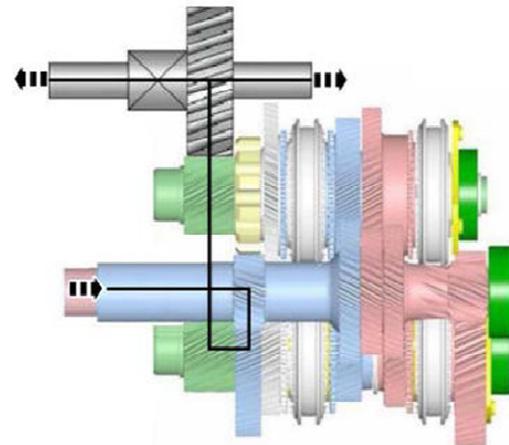
- El embrague 1 se acciona (cierra) y el par del motor entra por el eje de entrada interno (amarillo).
- El embrague 2 no está accionado, por lo que se abre automáticamente.
- El manguito / horquilla para engranajes 1/5 se acciona para bloquear el engranaje 1.
- Tenga en cuenta que ambos ejes de salida giran a pesar de que solo el eje de salida inferior es impulsado directamente por la entrada: el eje superior gira a medida que es impulsado indirectamente por el diferencial y el piñón

### Second Gear

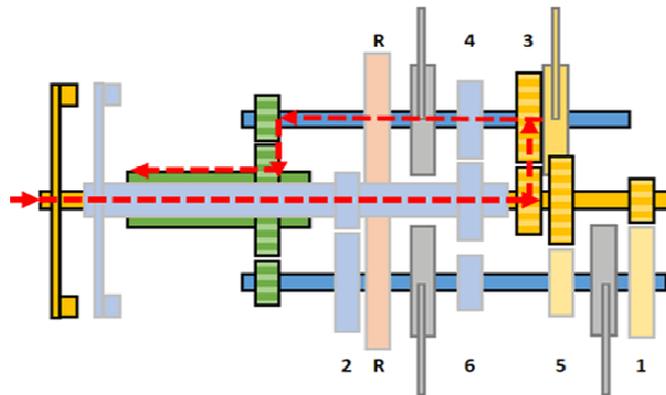


- El embrague 1 no está accionado, por lo que se abre automáticamente.
- El embrague 2 se acciona (cierra) y el par del motor entra por el eje de entrada externo (azul).
- El manguito / horquilla para los engranajes 2/6 se acciona para bloquear el engranaje 2. Recuerde que el segundo engranaje está acoplado a la marcha atrás en el mismo eje.

Los engranajes 3 - 6 siguen un patrón similar a los primeros 2 engranajes.



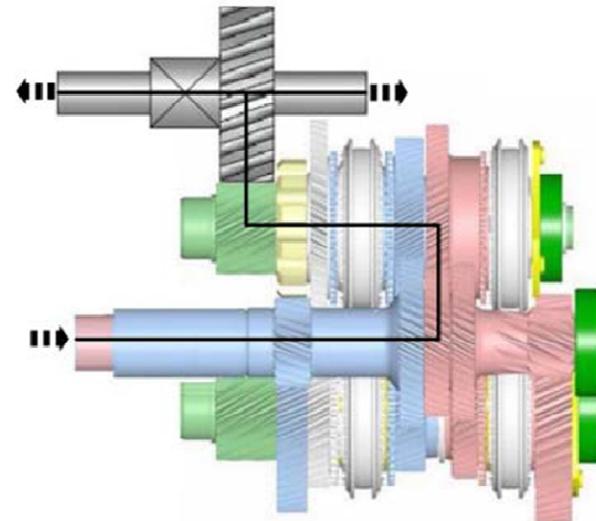
Third Gear

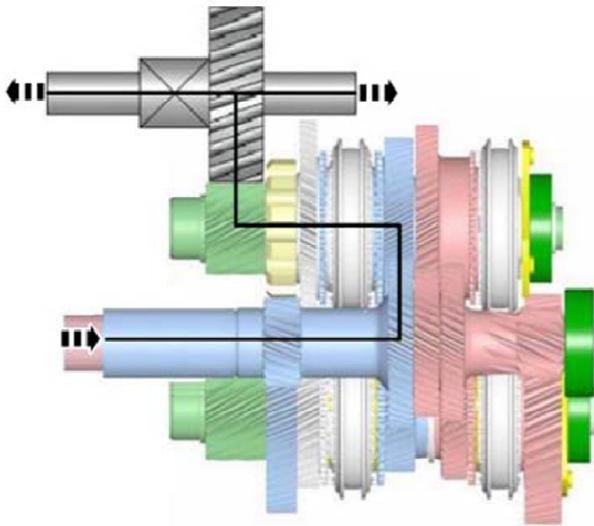


El eje de entrada (eje del núcleo) transmite el par al tercer engranaje del eje de salida (3ra, 4ta y marcha atrás).

El par se transmite al diferencial a través del piñón de salida.

El par se alimenta al doble embrague a través de la placa de transmisión. A partir de ahí, el par se transfiere a través del disco de accionamiento, la placa de presión 1 y el disco de embrague 1 al eje de entrada (eje del núcleo).

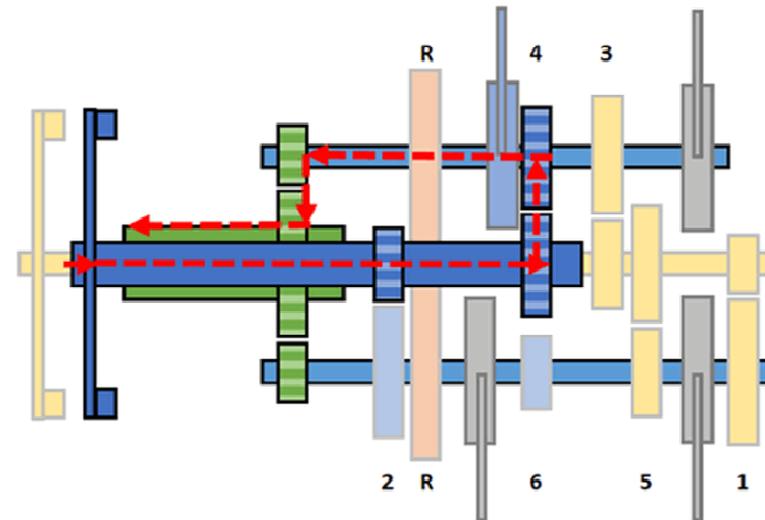




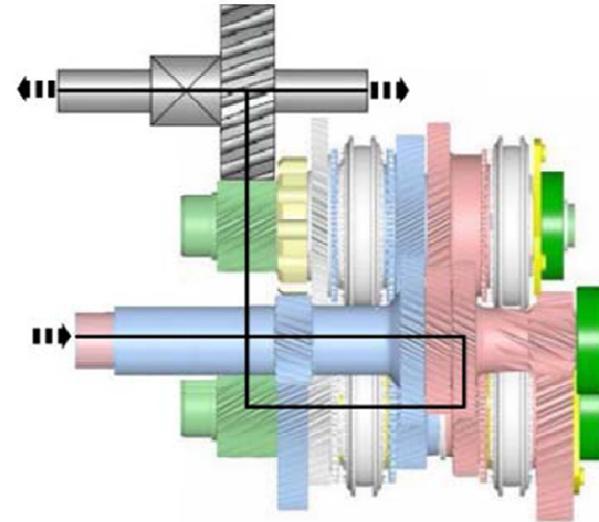
- El eje de entrada (eje hueco) transmite el torque al cuarto engranaje del eje de salida (3ra, 4ta y marcha atrás).
- El par se transmite al diferencial a través del piñón de salida.

- El par se alimenta al doble embrague a través de la placa de transmisión.
- A partir de ahí, el par se transfiere a través del disco de accionamiento, la placa de presión 2 y el disco de embrague 2 al eje de entrada (eje hueco).

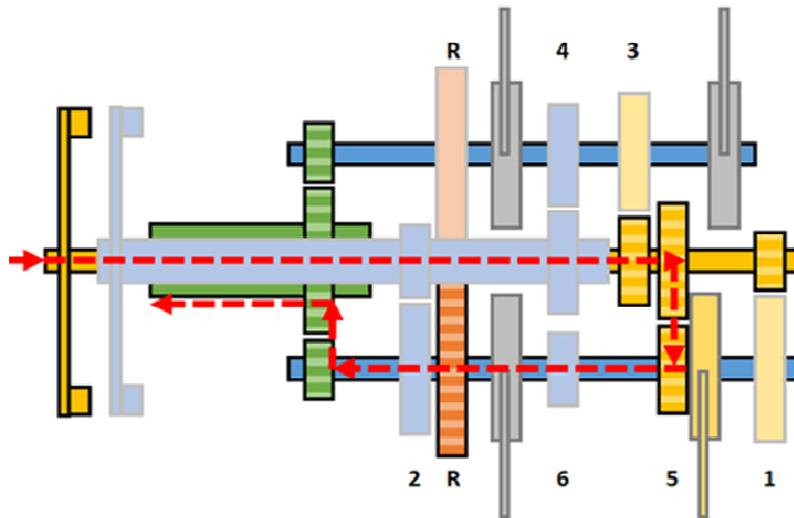
#### Fourth Gear



- El par se alimenta al doble embrague a través de la placa de transmisión.
- A partir de ahí, el par se transfiere a través del disco de accionamiento, la placa de presión 1 y el disco de embrague 1 al eje de entrada (eje del núcleo).

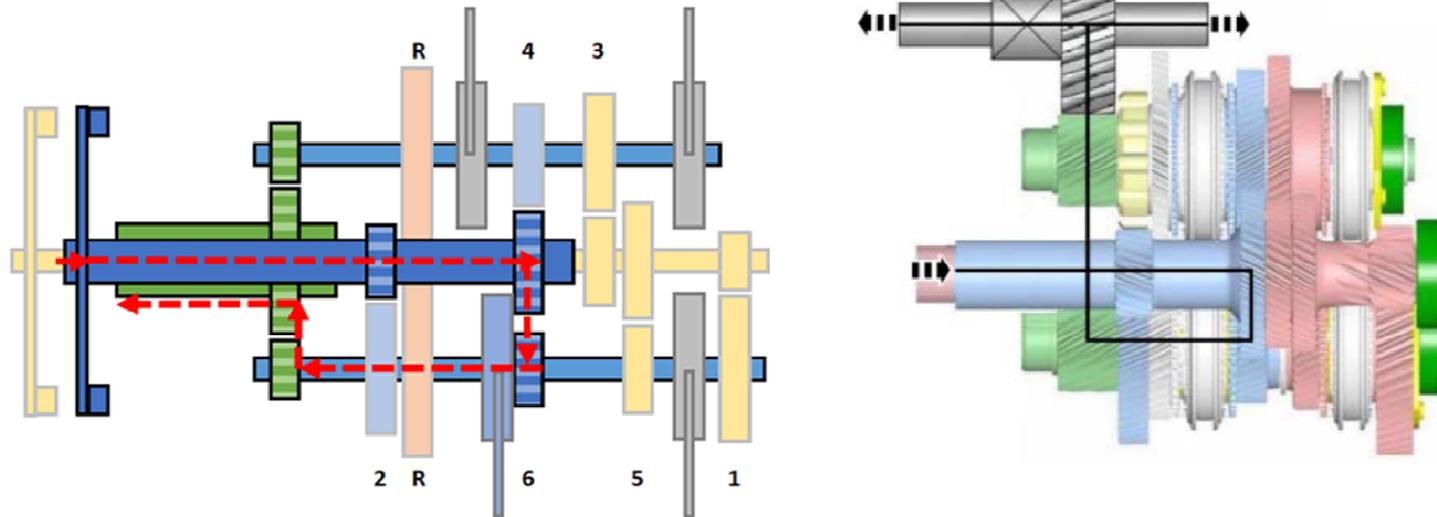


### Fifth Gear



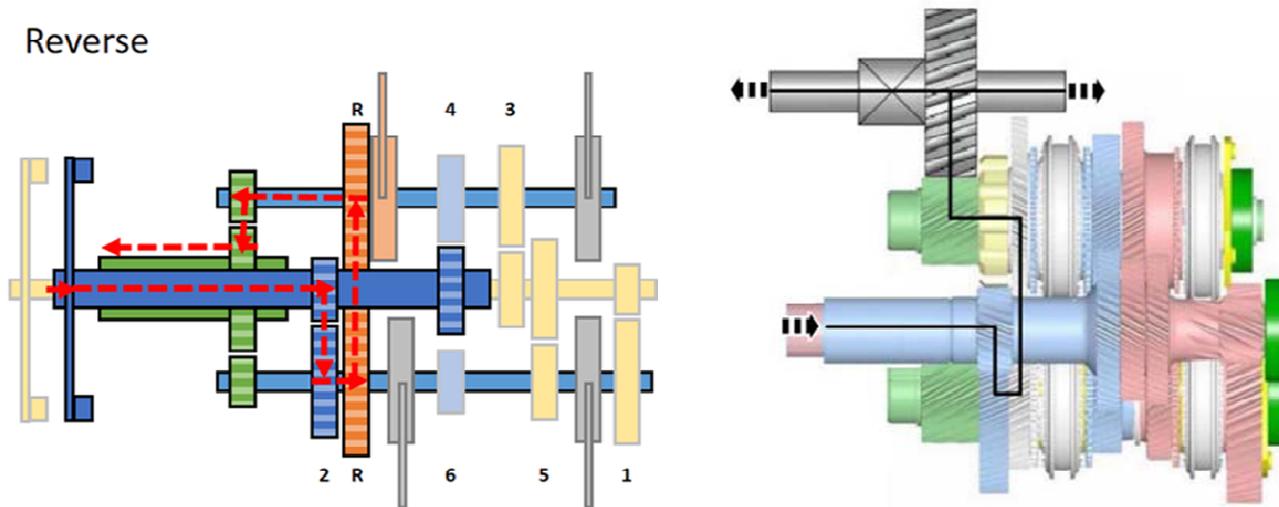
- El eje de entrada (eje del núcleo) transmite el par al quinto engranaje del eje de salida (1ra, 2da, 5ta y 6ta marcha).
- El par se transmite al diferencial a través del piñón de salida

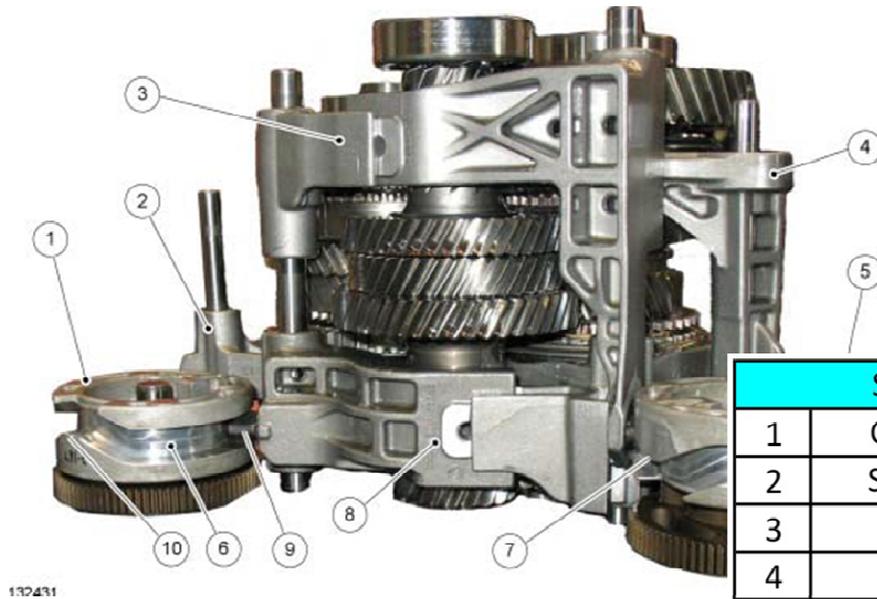
## Sixth Gear



- El par se alimenta al doble embrague a través de la placa de transmisión.
- A partir de ahí, el par se transfiere a través del disco de accionamiento, la placa de presión 2 y el disco de embrague 2 al eje de entrada (eje hueco).
- El eje de entrada (eje hueco) transmite el par al sexto engranaje del eje de salida (1ra, 2da, 5ta y 6ta marcha).
- El par se transmite al diferencial a través del piñón de salida

- Al igual que una transmisión manual tiene un engranaje loco para invertir la dirección del eje de salida, el DCT tiene un engranaje intermedio, que está acoplado a la segunda marcha.
- El embrague 1 no está accionado, por lo que se abre automáticamente.
- El embrague 2 se acciona (cierra) y el par del motor entra por el eje externo (azul).
- El manguito / horquilla para engranajes 4 / R se acciona para bloquear el engranaje R en el eje superior. Recuerde que ambos engranajes anaranjados están directamente engranados entre sí. Esto da como resultado que la marcha intermedia invierta la dirección del eje superior.





132431

Shift Mechanism Identification	
1	Gear selector drum 2 with spur gear
2	Selector fork - reverse gear/4th gear
3	Selector fork - 3rd gear
4	Selector fork - 1st/5th gear
5	Gear selector drum 1 with spur gear
6	Shift slot
7	Lower cam
8	Selector fork - 2nd/6th gear
9	Sliding block
10	Upper cam

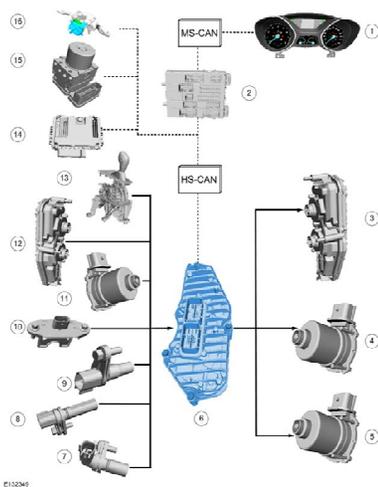
# FIN DE CLASE 1

Los inscritos en el CURSO A iniciar el VIERNES 12 de junio, tendrán ACCESO, al AULA VIRTUAL del curso donde podrán:

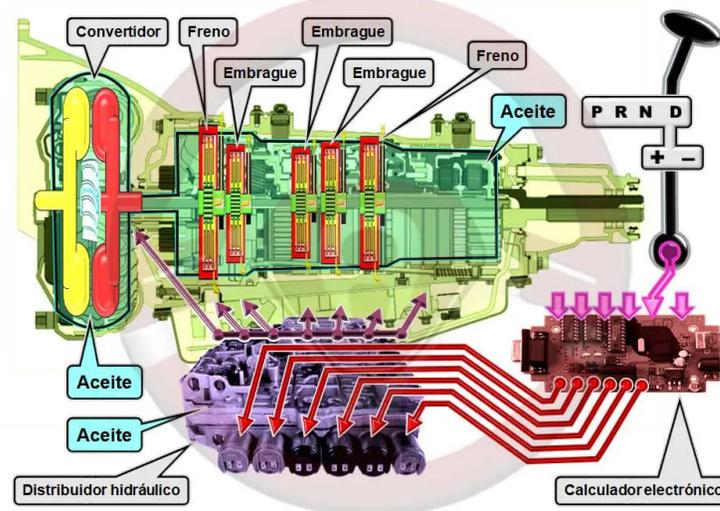
- Ver nuevamente esta primera clase de manera grabada.
- Ver vídeos complementarios sobre el tema.
- Ver la presentación PPT de la clase, y material en PDF sobre el tema.
- Acceder a manuales de apoyo como LECTURA ADICIONAL.
- Recibir apoyo para hacer los ejercicios, vía WhatsApp.
- Recibir apoyo con Información Técnica de diagramas de ON DEMAND.

# PROXIMA CLASE INTRODUCTORIA

## Estructura y operación del CONTROL ELECTRONICO EN LAS TRANSMISIONES



Inputs and Outputs	
1	Instrument Cluster
2	BCM
3	Electric motors in the TCM (actuates the shift forks)
4	DC clutch actuator motor 1
5	DC clutch actuator motor 2
6	TCM
7	ISS sensor 1 of the input shaft (core shaft)
8	ISS sensor 2 of the input shaft (hollow shaft)
9	OSS
10	TR Sensor
11	Hall sensors of the DC clutch actuator motor 1 and 2
12	Hall sensors of the electric shift motors in the TCM
13	Select shift switch
14	PCM
15	ABS
16	Steering wheel rotation sensor



## Como inscribirse al curso:

Mandar un mensaje de solicitud de inscripción a:

- WhatsApp directo: +503 77 00 3380
- Unirse al grupo WhatsApp CITEC ON LINE  
<https://chat.whatsapp.com/LF1cUkLKa51F7glWjBRtE8>
- ENVIAR MAIL DE INSCRIPCION A  
[citec.networks@gmail.com](mailto:citec.networks@gmail.com)
- Pedir información por registro a:  
<https://forms.gle/k1CoqKTm78ZRsvvL7>
- Visite [www.citec-automotriz.com](http://www.citec-automotriz.com) para mayor información.

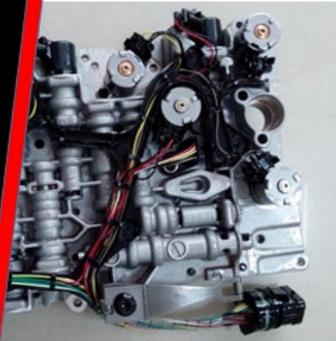
**CONTROL ELECTRONICO EN LAS TRANSMISIONES**

**Curso:**  
**VERIFICACION DEL CONTROL EN LAS AT**

**CLASES INTRODUCTORIAS:**  
Operación de transmisión y el control electrónico **GRATIS!**

**CURSO:**  
1. SENSORES, PRUEBA Y VERIFICACION.  
2. SOLENOIDES Y SERVOMOTORES

**MENSUAL \$ 35.00 USD**



**Intensivo: 2 meses**  
**8 Clases ON LINE**

**Días:**  
**Viernes de 4:00 a 6:00 PM**

*Muchas  
Gracias!*

BUSCANOS EN LA WEB:  
[www.citec-automotriz.com](http://www.citec-automotriz.com)

FACEBOOK:  
<https://www.facebook.com/CITEC.AUTOMOTRIZ/>

O regístrate en nuestro canal de You Tube :

CITEC El Salvador José Castellanos  
[https://www.youtube.com/user/citecnetworks/?  
sub\\_confirmation=1](https://www.youtube.com/user/citecnetworks/?sub_confirmation=1)

**TE ESPERAMOS EN EL PROXIMO WEBINAIR¡¡**

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**



**ING. JOSE FRANCISCO CASTELLANOS**

**Director CITEC EL SALVADOR**

- DOCENTE EN MECANICA AUTOMOTRIZ  
Ministerio de Educación. El Salvador.
- FACILITADOR TECNICO  
INSAFORP El Salvador.
- ASESOR EMPRESARIAL.  
CONAMYPE EL Salvador.
- DIRECTOR DE LA CORPORACION CENTROAMERICANA DE  
TALLERES. (CCTA)  
Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua,  
Costa Rica, y Panamá.
- Especialista en Diagnóstico Electrónico  
CNT MEXICO
- Especialista en Autos HIBRIDOS Y ELECTRICOS.  
Universidad San Jorge Grupo San Valero España
- Amante de la Electrónica y diagnóstico Automotriz.

**TECNOLOGIA AL ALCANCE DE TODOS**