



CAPACITACIÓN PROTMEC

*MECÁNICA BÁSICA
PARA CONDUCTORES*

OBJETIVOS

- ➔ Conocer Los sistemas y sus componentes en el automóvil
- ➔ Entender el funcionamiento del Motor y sus sistemas
- ➔ Diagnosticar fallas mediante ruido



INTRODUCCIÓN

Cada día se hace más evidente la necesidad del conocimiento de las máquinas que cumplen la función de trasladarnos de un sitio a otro, es por esto que deseamos compartir con ustedes este curso de “Mecánica Básica para conductores”, para que ustedes tengan un conocimiento Básico pero que les permita garantizar su traslado en estas máquinas hechas por el hombre, las mismas que son eficientes pero que pueden presentar algún problema que pueden poner en riesgo nuestra integridad.

Historia del Automóvil.-

MÓDULOS

◀ Historia del automóvil

La palabra automóvil significa “que se puede mover por si mismo”.

En sus comienzos la locomoción del automóvil recurrió a la única fuente de energía conocida (el vapor).



En la actualidad, la gran mayoría de los vehículos se desplazan gracias a un motor de combustión interna.



También existen vehículos que se desplazan con motores eléctricos y hay algunos que usan las dos tecnologías como los híbridos.

MÓDULOS

▣ Historia del automóvil

▣ Bastidor y carrocería

▣ Bastidor

BASTIDOR



CHASÍS

En la actualidad este concepto se mantiene solamente en vehículos de carga o multipropósito, tendiendo a diseñar carrocerías de automóviles que tengan en su propia estructura, la resistencia necesaria.

MÓDULOS

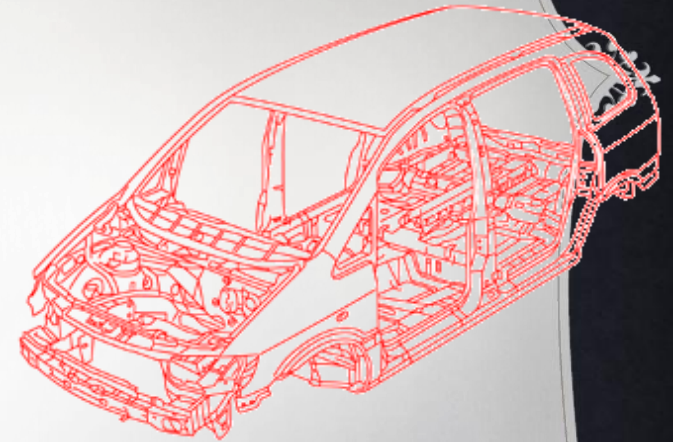
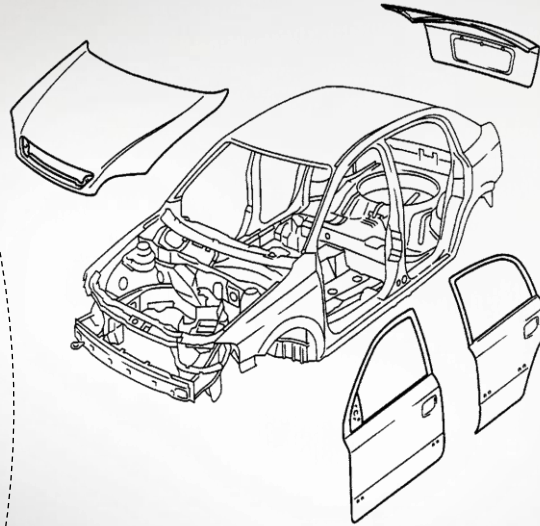
Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Bastidor

Tipos de carrocería

TIPOS DE CARROCERÍA



Actualmente con la carrocería autoportante (integral o monobloque), no existe un bastidor, sino un conjunto de chasis-carrocería, formado por perfiles de lámina estampada, mejorando el peso a igual que la relación mecánica peso-potencia.

MÓDULOS

▣ Historia del automóvil

▣ Bastidor y carrocería

▣ Bastidor

▣ **Tipos de carrocería**

TIPOS DE CARROCERÍA



SEDAN es un vehículo de cuatro puertas, techo rígido, asientos delanteros y traseros. A sus costados tiene por lo menos dos ventanillas, en algunos casos puede ser HARD TOP es decir sin postes laterales intermedios.

El COUPE dos puertas se diferencia del anterior en que sólo tiene una puerta por cada costado.

MÓDULOS

▣ Historia del automóvil

▣ Bastidor y carrocería

▣ Bastidor

▣ **Tipos de carrocería**

TIPOS DE CARROCERÍA



En algunos casos el vehículo sólo tiene dos puestos denominándolo COUPÉ, puede llevar atrás un amplio espacio para equipaje (independiente del baúl).

Cuando la capota puede abrirse se le llama CONVERTIBLE y si sólo tiene un asiento tipo COUPÉ, se le llama SPIDER o ROADSTER. Este modelo se utiliza para vehículos deportivos.

MÓDULOS

▣ Historia del automóvil

▣ Bastidor y carrocería

▣ Bastidor

▣ **Tipos de carrocería**

TIPOS DE CARROCERÍA



La carrocería HATCHBACK como el CORSA o el OPTRA cinco puertas, cuenta únicamente con dos volúmenes, el del compartimiento del motor y el de los pasajeros.

MÓDULOS

▣ Historia del automóvil

▣ Bastidor y carrocería

▣ Bastidor

▣ **Tipos de carrocería**

TIPOS DE CARROCERÍA



El estilo FAMILIAR o STATION WAGON es un vehículo alargado, con tres asientos corredizos, de los que el último es desmontable o abatible para transportar mercancías o equipos.

TIPOS DE CARROCERÍA

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Bastidor

Tipos de carrocería



DOBLE CABINA
(Crew Cab)



CABINA SENCILLA
(Single Cab)

El estilo CREW CAB o SINGLE CAB es un vehículo alargado, realizado para obtener potencia y capacidad; con la posibilidad de desplazar personal, en su versión de CREW CAB, a sitios remotos donde el acceso es complicado.



CABINA Y MEDIA
(Extended Cab)

MÓDULOS

▣ Historia del automóvil

▣ Bastidor y carrocería

▣ Motor

▣ Motor de combustión interna

MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

El motor de combustión interna es una máquina que transforma la energía química de un combustible, en energía de movimiento.



Sus orígenes datan de finales del siglo XIX. Su función es proporcionar al vehículo la capacidad de desplazarse.

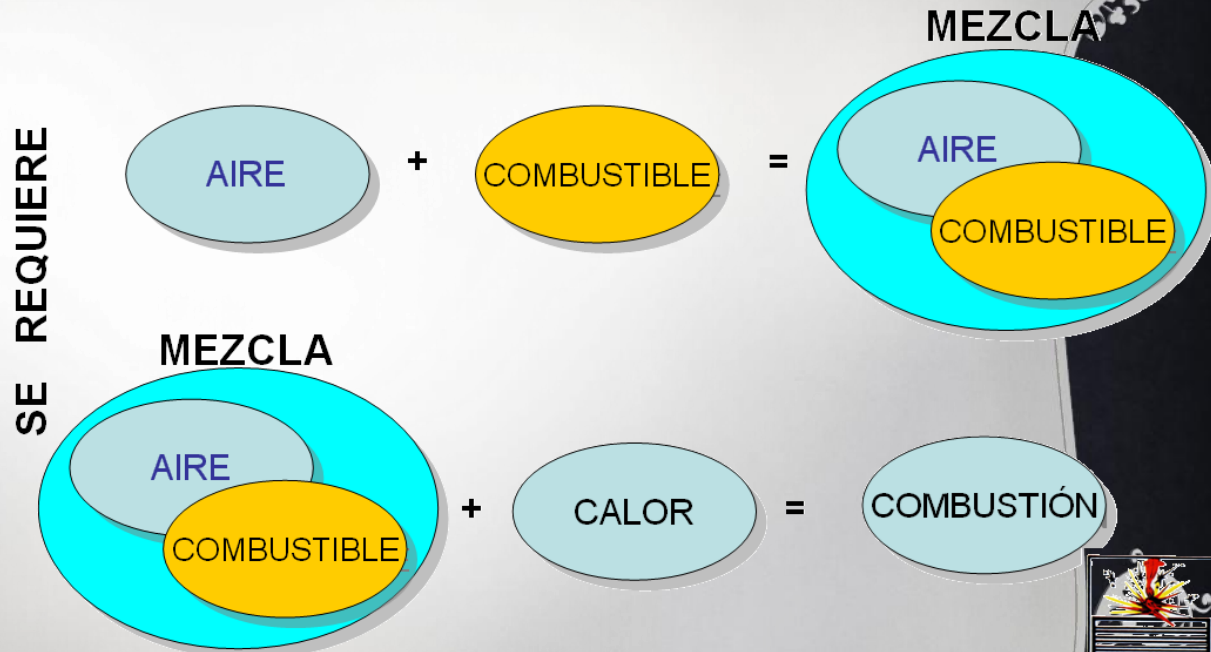
CONDICIONES PARA QUE EXISTA COMBUSTIÓN INTERNA EN UN MOTOR

MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Bastidor y carrocería
- Motor

Motor de combustión interna

Condiciones para que exista combustión interna en un motor

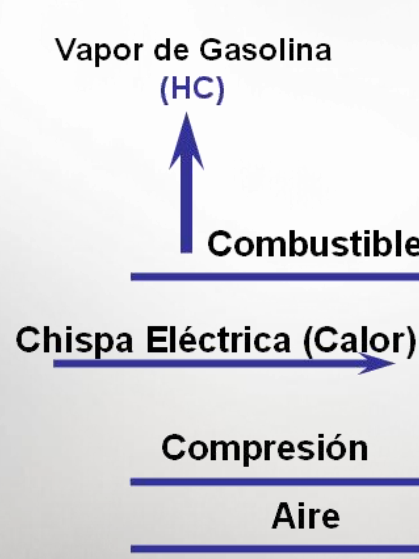


REQUISITOS Y RESIDUOS DEL MOTOR

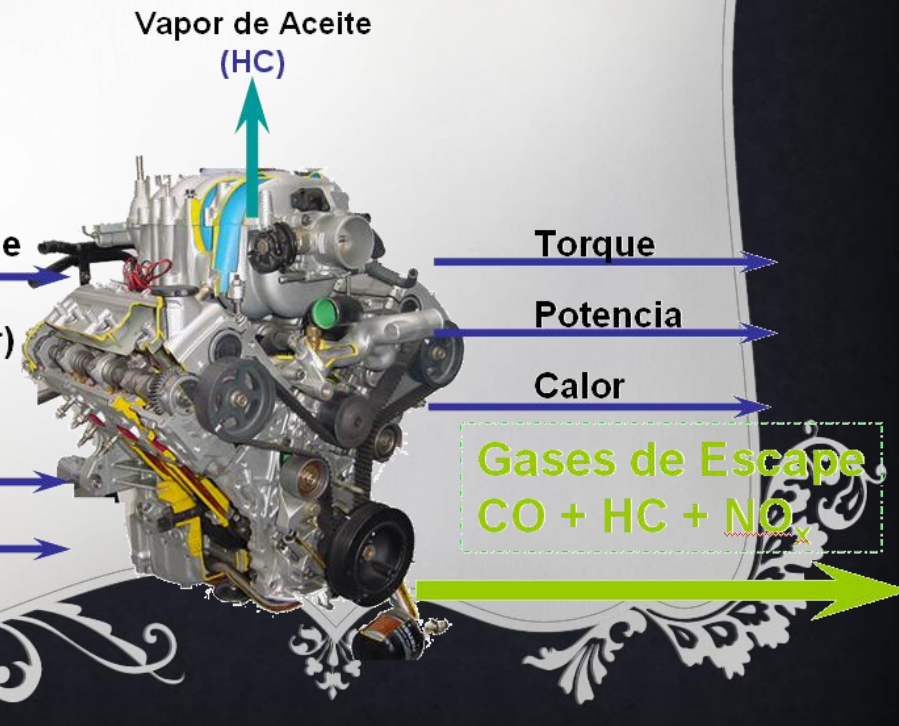
MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Bastidor y carrocería
- Motor**
 - Motor de combustión interna
 - Condiciones para que exista combustión interna en un motor
 - Requisitos y residuos del motor**

ENTRADAS AL MOTOR



SALIDAS DEL MOTOR



MÓDULOS

▣ [Historia del automóvil](#)

▣ [Bastidor y carrocería](#)

▣ **Motor**

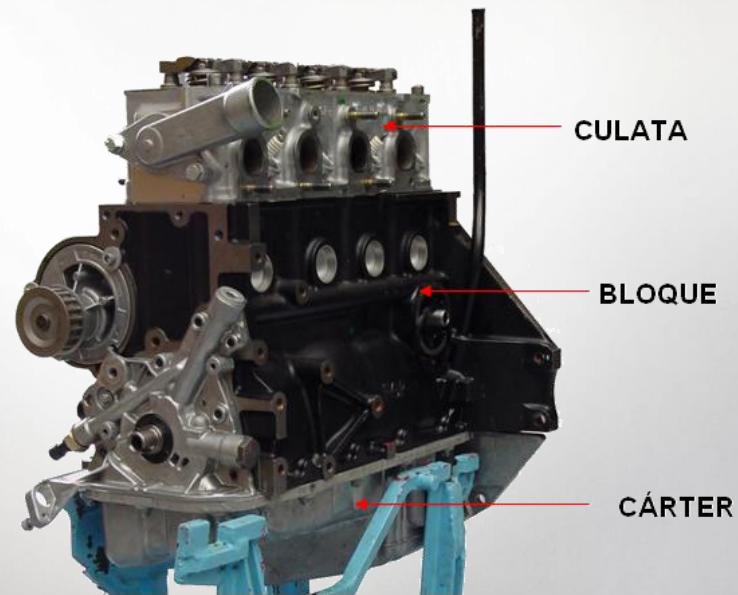
▣ [Motor de combustión interna](#)

▣ [Condiciones para que exista combustión interna en un motor](#)

▣ [Requisitos y residuos del motor](#)

▣ **Componentes fijos del motor**

COMPONENTES FIJOS DEL MOTOR



MOTOR C14NE

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

Motor de combustión interna

Condiciones para que exista combustión interna en un motor

Requisitos y residuos del motor

Componentes fijos del motor

Culata

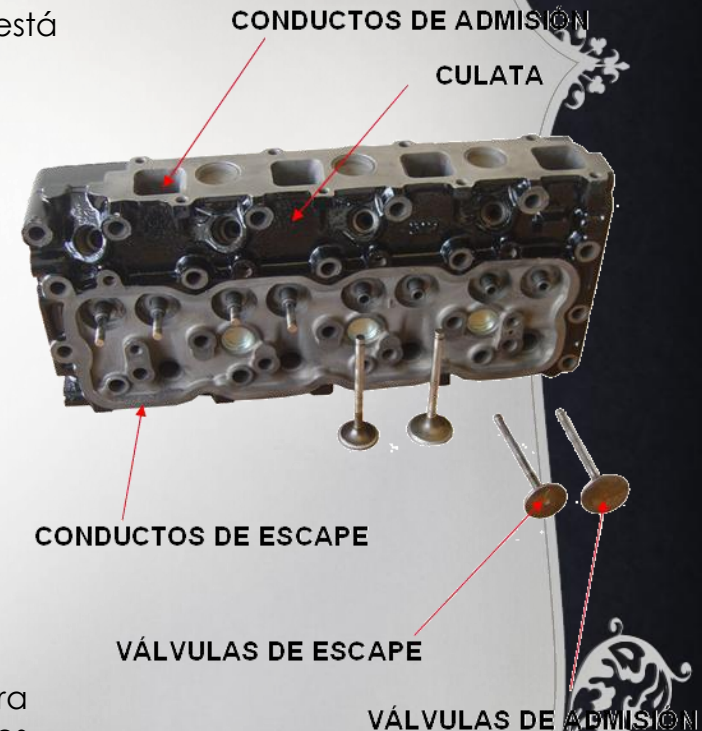
CULATA

La culata o cabeza de cilindros es un elemento estructural del motor, que está atornillado sobre el bloque.

Contiene en su interior:

- Válvulas de admisión
- Válvulas de escape
- Conductos de admisión
- Conductos de escape

Además de la geometría necesaria para permitir su funcionamiento, y en algunos casos, el eje de levas.



MÓDULOS

▣ [Historia del automóvil](#)

▣ [Bastidor y carrocería](#)

▣ **[Motor](#)**

▣ [Motor de combustión interna](#)

▣ [Condiciones para que exista combustión interna en un motor](#)

▣ [Requisitos y residuos del motor](#)

▣ [Componentes fijos del motor](#)

▣ [Culata](#)

▣ **[Bloque](#)**

BLOQUE

Es la mayor estructura del motor y sirve como punto de fijación al vehículo.



BLOQUE DE MOTOR C14NE

En el bloque podemos encontrar la tubería para la refrigeración de los cilindros y tubería del sistema de distribución de lubricación del motor.

MÓDULOS

▣ [Historia del automóvil](#)

▣ [Bastidor y carrocería](#)

▣ [Motor](#)

▣ [Motor de combustión interna](#)

▣ [Condiciones para que exista combustión interna en un motor](#)

▣ [Requisitos y residuos del motor](#)

▣ [Componentes fijos del motor](#)

▣ [Culata](#)

▣ [Bloque](#)

▣ [Carter](#)

CARTER



CARTER DE MOTOR

Almacena el aceite lubricante del motor. Retiene las impurezas que podrían ocasionar daños al motor.

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

Motor de combustión interna

Condiciones para que exista combustión interna en un motor

Requisitos y residuos del motor

Componentes fijos del motor

Culata

Bloque

Carter

Componentes

Móviles

COMPONENTES MÓVILES

Son los componentes que están en continuo movimiento en el interior del motor.

- Pistón
- Anillo de aceite
- Anillos de compresión
- Cigüeñal
- Volante
- Biela
- Válvulas
- Eje de levas



MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

- Motor de combustión interna
- Condiciones para que exista combustión interna en un motor
- Requisitos y residuos del motor
- Componentes fijos del motor
- Culata
- Bloque
- Carter
- Componentes móviles

Conjunto reciprocante

CONJUNTO RECIPROCANTE



El pistón se desplaza en la camisa del bloque, transmite el movimiento de la compresión de la mezcla en la parte superior del bloque del motor al cigüeñal.

Los pistones se hacían en acero pero en la actualidad se hacen de aleaciones ligeras de aluminio con cabezas de acero. El roce del pistón con la camisa de acero produciría desgaste prematuro por ello se ha dejado una holgura que separa el pistón de la camisa; esta tolerancia se reemplaza por los anillos que son los que ajustan el pistón con la camisa.

BIELA

- La biela une al pistón con la manivela del cigüeñal. Se pueden distinguir tres partes en una biela.



- El pie es la parte más estrecha en la que se introduce el buje en el que luego se inserta el bulón.
- El cuerpo de la biela es la parte central.
- La cabeza es la parte más ancha, y se compone de dos mitades, una unida al cuerpo y una denominada tapa, que se une a la primera mediante tornillos. Entre estas dos mitades se alojan un par de casquetes que son los que abrazan al muñón del cigüeñal.

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

Motor de combustión interna

Condiciones para que exista combustión interna en un motor

Requisitos y residuos del motor

Componentes fijos del motor

Culata

Bloque

Carter

Componentes móviles

Conjunto recíprocante

Biela

CIGÜEÑAL

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

- Motor de combustión interna
- Condiciones para que exista combustión interna en un motor
- Requisitos y residuos del motor
- Componentes fijos del motor
- Culata
- Bloque
- Carter
- Componentes móviles
- Conjunto recíprocante
- Biela

Cigüeñal



PIÑÓN DE REPARTICIÓN

MUÑÓN DE BIELA

MUÑÓN DE BANCADA

Eje acodado que a través de las bielas, transforma el movimiento rectilíneo de los pistones en movimiento circular.

MÓDULOS

▣ [Historia del automóvil](#)

▣ [Bastidor y carrocería](#)

▣ Motor

- ▣ [Motor de combustión interna](#)
- ▣ [Condiciones para que exista combustión interna en un motor](#)
- ▣ [Requisitos y residuos del motor](#)
- ▣ [Componentes fijos del motor](#)
- ▣ [Culata](#)
- ▣ [Bloque](#)
- ▣ [Carter](#)
- ▣ [Componentes móviles](#)
- ▣ [Conjunto reciprocante](#)
- ▣ [Biel](#)
- ▣ [Cigüeñal](#)
- ▣ [**Volante de motor**](#)

VOLANTE



VOLANTE DEL MOTOR

Es una rueda de acero que se encuentra en la parte inferior y trasera del bloque del motor conectada directamente del cigüeñal. Su función es almacenar energía para regular el movimiento durante los momentos en que el motor no entrega potencia.

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

Motor de combustión interna

Condiciones para que exista combustión interna en un motor

Requisitos y residuos del motor

Componentes fijos del motor

Culata

Bloque

Carter

Componentes móviles

Conjunto reciprocante

Biela

Cigüeñal

Volante de motor

Válvulas

VÁLVULAS



- Las válvulas de admisión permiten el paso de la mezcla aire-combustible a la cámara de combustión.
- Las válvulas de escape permiten la salida de los gases de la combustión al escape.
- Las válvulas están instaladas generalmente en la parte superior del bloque del motor, en la culata.

VÁLVULA DE ADMISIÓN

VÁLVULA DE ESCAPE

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

- Motor de combustión interna
- Condiciones para que exista combustión interna en un motor
- Requisitos y residuos del motor
- Componentes fijos del motor
- Culata
- Bloque
- Carter
- Componentes móviles
- Conjunto reciprocante
- Biela
- Cigüeñal
- Volante de motor
- Componentes móviles
- Válvulas

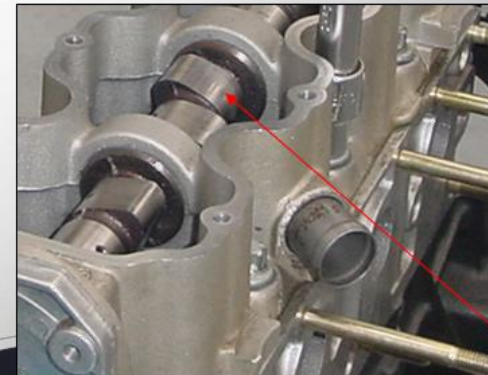
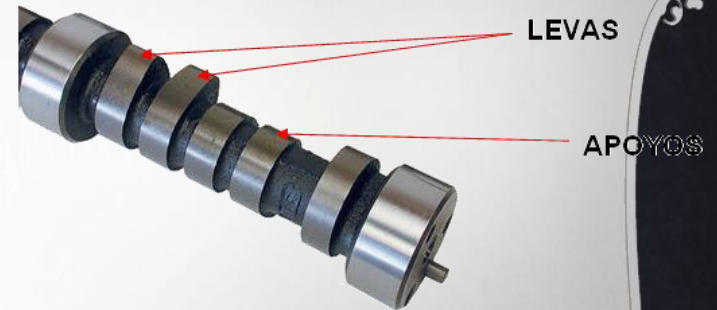
Eje de levas

El eje de levas es el encargado de cambiar el movimiento circular transmitido por una cadena o correa,

Desde el cigüeñal, en un movimiento rectilíneo por medio de las levas;

sus lóbulos o levas empujan los espigos de las válvulas de admisión y escape, generando su apertura en el momento preciso.

EJE DE LEVAS



COMPONENTES SELLANTES

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

Componentes sellantes

Cilindrada

Torque ó potencia

Diferencia entre torque y potencia

Motor de cuatro tiempos ciclo Otto

Motor de cuatro tiempos diesel

Clasificación y disposición

Disposición de motor

Disposición de cilindros

Sistema de distribución mecánica

Sistema de refrigeración

Sistema de lubricación



EMPAQUE BOMBA DE AGUA



SELLO DEL CIGUEÑAL



EMPAQUE DE CULATA



ANILLOS DE PISTÓN

Los empaques y anillos son los componentes utilizados para evitar fugas de aceite, gases y refrigerante del motor; impidiendo la mezcla entre ellos, lo que podría perjudicar la vida útil, el rendimiento, y componentes del motor.

CILINDRADA

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

Componentes selladores

Cilindrada

Torque ó potencia

Diferencia entre torque y potencia

Motor de cuatro tiempos ciclo Otto

Motor de cuatro tiempos diesel

Clasificación y disposición

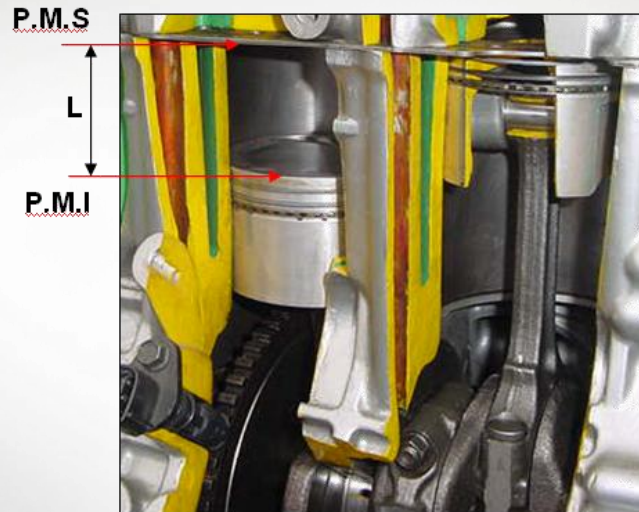
Disposición de motor

Disposición de cilindros

Sistema de distribución mecánica

Sistema de refrigeración

Sistema de lubricación



P.M.S: Punto Muerto Superior

P.M.I: Punto Muerto Inferior

L: Carrera

N: Número de cilindros

$$\text{CILINDRADA} = \text{ÁREA DEL PISTÓN} \times L \times N$$
$$\text{CILINDRADA} = (3,1416 \times r^2) \times L \times N$$

- La cilindrada de un motor de un sólo cilindro, es el volumen efectivo comprendido entre los puntos extremos del recorrido del pistón, Punto Muerto Superior y Punto Muerto Inferior (P.M.S. y P.M.I), es decir, el volumen de mezcla que entra en cada recorrido de admisión del pistón (L).

- En un motor de varios cilindros, la cilindrada es el volumen efectivo de un cilindro multiplicado por su número de cilindros.

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bodying y carrocería

Motor

Componentes selladores

Cilindrada

Torque ó potencia

Diferencia entre torque y potencia

Motor de cuatro tiempos ciclo Otto

Motor de cuatro tiempos diesel

Clasificación y disposición

Disposición de motor

Disposición de cilindros

Sistema de distribución mecánica

Sistema de refrigeración

Sistema de lubricación

TORQUE Ó POTENCIA

Hablar de **POTENCIA** está relacionada con la velocidad del motor, es hablar de velocidad máxima. Hablar de **TORQUE** es hablar de fuerza.

El desempeño del motor se determina por:

POTENCIA: Caballos de Fuerza (HP), crece en función de la velocidad del motor.

TORQUE: (Kg-m o lb-pie). El torque hace el trabajo.

Cuando el semáforo cambia a verde y se acelera, el **TORQUE** es el que hace todo el trabajo para poner el vehículo en marcha.

POTENCIA es lo que determina cuál es la velocidad máxima.

TORQUE es lo que "Mueve" el vehículo. Al acelerar a fondo para sobre pasar a otro vehículo, el torque predomina.



MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Chasis y carrocería
- Motor**
 - Componentes selladores
 - Cilindrada
 - Torque ó potencia
 - Diferencia entre torque y potencia**
 - Motor de cuatro tiempos ciclo Otto
 - Motor de cuatro tiempos diesel
 - Clasificación y disposición
 - Disposición de motor
 - Disposición de cilindros
 - Sistema de distribución mecánica
 - Sistema de refrigeración
 - Sistema de lubricación

DIFERENCIA

TORQUE : Cuánto trabajo puede hacer un motor.

POTENCIA : Qué tan rápido lo puede hacer.



Alta potencia, altas RPM y bajo torque = Alta velocidad.

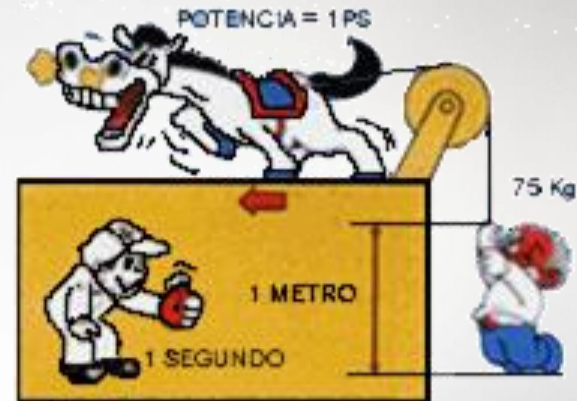
Media potencia, alto torque y bajas RPM = Alta capacidad de arrastre de carga.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
 - ▣ [Componentes selladores](#)
 - ▣ [Cilindrada](#)
 - ▣ [Torque ó potencia](#)
 - ▣ [Diferencia entre torque y potencia](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos ciclo Otto](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos diesel](#)
 - ▣ [Clasificación y disposición](#)
 - ▣ [Disposición de motor](#)
 - ▣ [Disposición de cilindros](#)
 - ▣ [Sistema de distribución mecánica](#)
 - ▣ [Sistema de refrigeración](#)
 - ▣ [Sistema de lubricación](#)

DIFERENCIA



TORQUE Fuerza rotacional medida en Lb-pie, Newton-metro o Kg-metro

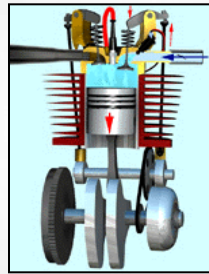
TORQUE de 1 Lb-pie es producido si se aplica 1lb_f al final de una palanca de un pie de longitud.

POTENCIA 1HP es igual a levantar 550 lb a un pie de altura en un segundo, o levantar 75 kg a un metro en un segundo



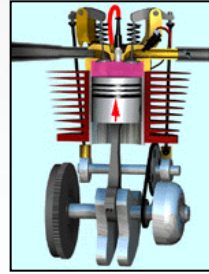
MOTOR DE CUATRO TIEMPOS: CICLO DE OTTO

El motor de combustión interna de cuatro tiempos funciona bajo el principio del ciclo de Otto. (Nikolaus Otto, 1876).



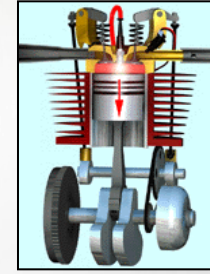
Primer tiempo: Admisión.

El pistón arranca su movimiento en la parte superior. La válvula de admisión se abre por la acción del eje de levas y permite la entrada de combustible y aire al cilindro.



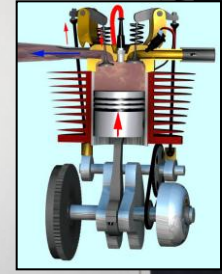
Segundo tiempo: Compresión.

Con las válvulas cerradas el pistón, que está en la posición inferior, sube y comprime la mezcla aire/gasolina dentro del cilindro.



Tercer tiempo: Combustión.

La bujía genera una chispa que enciende la mezcla y se produce una combustión que hace bajar el pistón. Las válvulas continúan cerradas.



Cuarto tiempo: Escape.

Cuando el pistón está en la parte más baja se abre la válvula de escape accionada por el eje de levas y se evacúan los gases producidos por la combustión.

MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y carrocería
- Motor**
 - Componentes selladores
 - Cilindrada
 - Torque ó potencia
 - Diferencia entre torque y potencia
 - Motor de cuatro tiempos ciclo Otto**
 - Motor de cuatro tiempos diesel
 - Clasificación y disposición
 - Disposición de motor
 - Disposición de cilindros
 - Sistema de distribución mecánica
 - Sistema de refrigeración
 - Sistema de lubricación



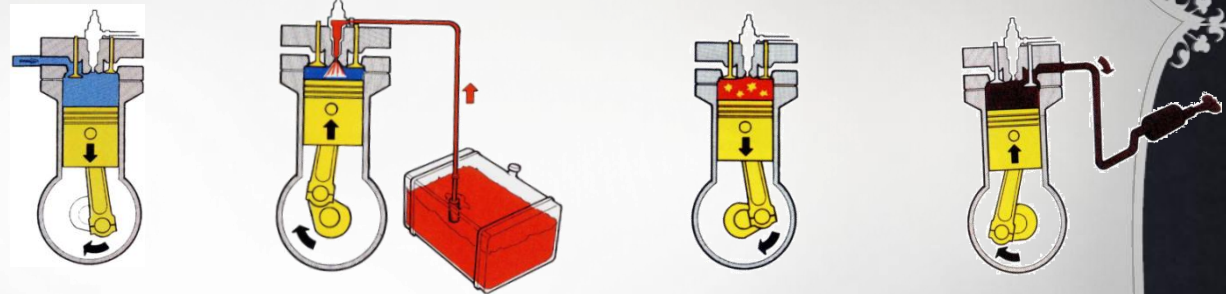
Salir

MOTOR DE CUATRO TIEMPOS DIESEL

El motor de combustión interna de cuatro tiempos funciona bajo el principio del ciclo de diesel. (Rudolph Diesel).

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Barridos y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
 - ▣ [Componentes selladores](#)
 - ▣ [Cilindrada](#)
 - ▣ [Torque ó potencia](#)
 - ▣ [Diferencia entre torque y potencia](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos ciclo Otto](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos diesel](#)
 - ▣ [Clasificación y disposición](#)
 - ▣ [Disposición de motor](#)
 - ▣ [Disposición de cilindros](#)
 - ▣ [Sistema de distribución mecánica](#)
 - ▣ [Sistema de refrigeración](#)
 - ▣ [Sistema de lubricación](#)



Primer tiempo: Admisión.

El pistón arranca su movimiento en la parte superior. La válvula de admisión se abre por la acción del eje de levas y permite la entrada de aire al cilindro.

Segundo tiempo: Compresión.

Con las válvulas cerradas el pistón que está en la posición inferior, sube y comprime el aire dentro del cilindro.

Tercer tiempo: Combustión.

Se produce una combustión a causa de la inyección de combustible que hace bajar el pistón. Las válvulas continúan cerradas.

Cuarto tiempo: Escape.

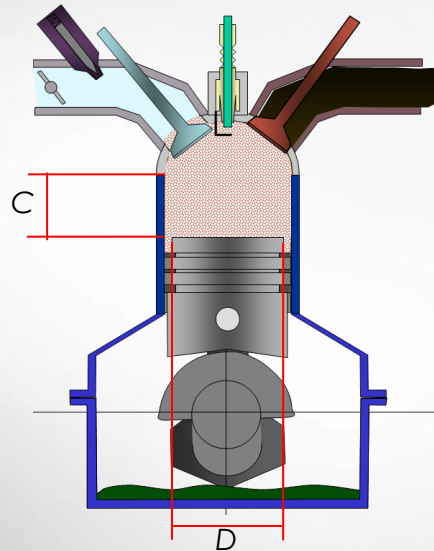
Cuando el pistón está en la parte más baja se abre la válvula de escape accionada por el eje de levas y se evacúan los gases producidos por la combustión.



MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y carrocería
- Motor**
 - Componentes selladores
 - Cilindrada
 - Torque ó potencia
 - Diferencia entre torque y potencia
 - Motor de cuatro tiempos ciclo Otto
 - Motor de cuatro tiempos diesel
 - Clasificación y disposición**
 - Disposición de motor
 - Disposición de cilindros
 - Sistema de distribución mecánica
 - Sistema de refrigeración
 - Sistema de lubricación

CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN



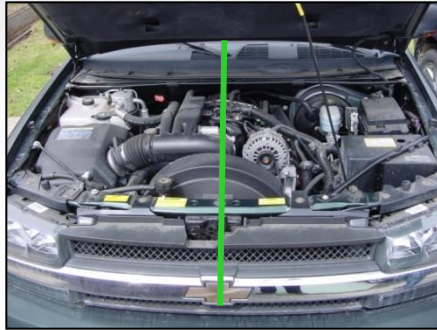
- $D = C$ MOTOR CUADRADO
- $D < C$ MOTOR SUB-CUADRADO
- $D > C$ MOTOR SÚPER-CUADRADO

- Motor cuadrado**
El diámetro del pistón tiene la misma medida de su recorrido. Como característica presenta una distribución de par de motor (torque) y potencia equilibrada.
- Motor sub-cuadrado o largo**
El diámetro del pistón es menor que su recorrido. En este caso el motor presenta más par de motor (torque) y bajas revoluciones.
- Motor súper-cuadrado**
El diámetro del embolo es más grande que el recorrido. Este motor presenta más potencia a altas revoluciones.

DISPOSICIÓN DE MOTOR

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
 - ▣ [Componentes selladores](#)
 - ▣ [Cilindrada](#)
 - ▣ [Torque ó potencia](#)
 - ▣ [Diferencia entre torque y potencia](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos ciclo Otto](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos diesel](#)
 - ▣ [Clasificación y disposición](#)
 - ▣ **[Disposición de motor](#)**
 - ▣ [Disposición de cilindros](#)
 - ▣ [Sistema de distribución mecánica](#)
 - ▣ [Sistema de refrigeración](#)
 - ▣ [Sistema de lubricación](#)



CHEVROLET TRAIL BLAZER.
MOTOR LONGITUDINAL



CHEVROLET CHEVY C2 CONFORT
MOTOR TRANSVERSAL

La disposición del motor se refiere a la posición del bloque del motor en su compartimiento.

- *Longitudinal*
Cuando el motor se encuentra alojado en paralelo a la carrocería.
- *Transversal*
Cuando el motor se encuentra alojado perpendicularmente a la carrocería, es la disposición más encontrada en los vehículos de 4 cilindros de tracción delantera.

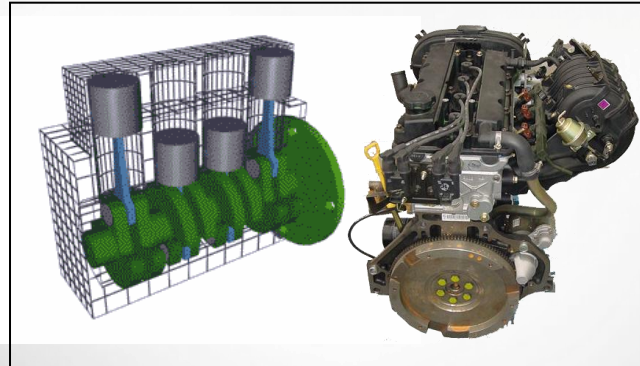


MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Chasis y carrocería
- Motor**
 - Componentes selladores
 - Cilindrada
 - Torque ó potencia
 - Diferencia entre torque y potencia
 - Motor de cuatro tiempos ciclo Otto
 - Motor de cuatro tiempos diesel
 - Clasificación y disposición
 - Disposición de motor
 - Disposición de cilindros**
 - Sistema de distribución mecánica
 - Sistema de refrigeración
 - Sistema de lubricación

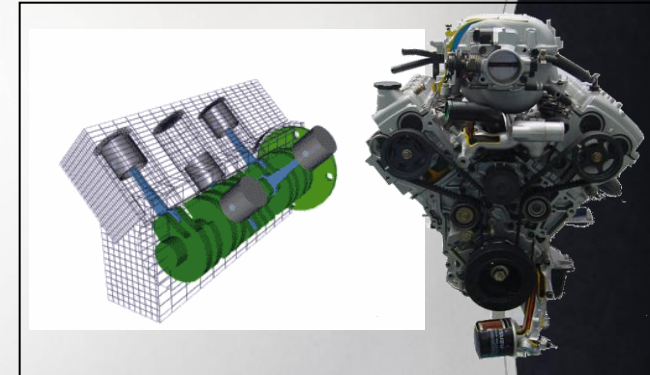
DISPOSICIÓN DE CILINDROS

Los cilindros varían en cantidad y posición de acuerdo al diseño del fabricante.



EN LÍNEA

Motor en línea: los cilindros se alinean en un sólo bloque.



EN V

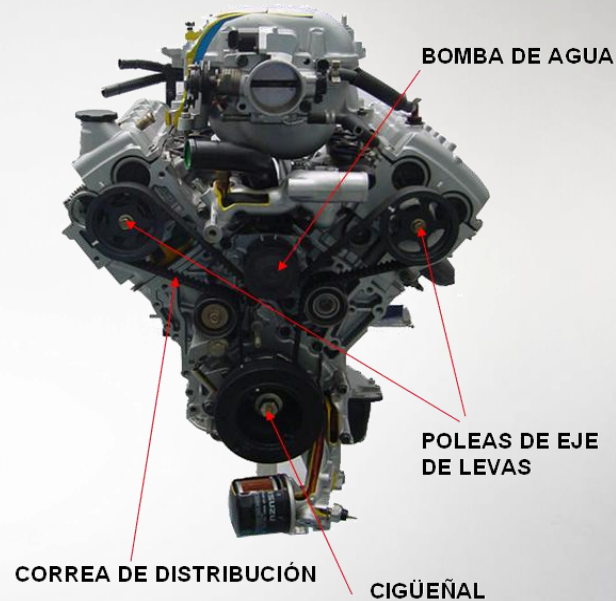
Motor en V: los cilindros se distribuyen en dos bloques unidos en el centro por el cigüeñal.



SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN MECÁNICA

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
 - ▣ [Componentes selladores](#)
 - ▣ [Cilindrada](#)
 - ▣ [Torque ó potencia](#)
 - ▣ [Diferencia entre torque y potencia](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos ciclo Otto](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos diesel](#)
 - ▣ [Clasificación y disposición](#)
 - ▣ [Disposición de motor](#)
 - ▣ [Disposición de cilindros](#)
 - ▣ [Sistema de distribución mecánica](#)
 - ▣ [Sistema de refrigeración](#)
 - ▣ [Sistema de lubricación](#)



La correa de distribución tiene como función entregar el movimiento que es generado por el cigüeñal hacia el eje de levas y la bomba de agua, sincronizando todos estos componentes para su adecuado funcionamiento.

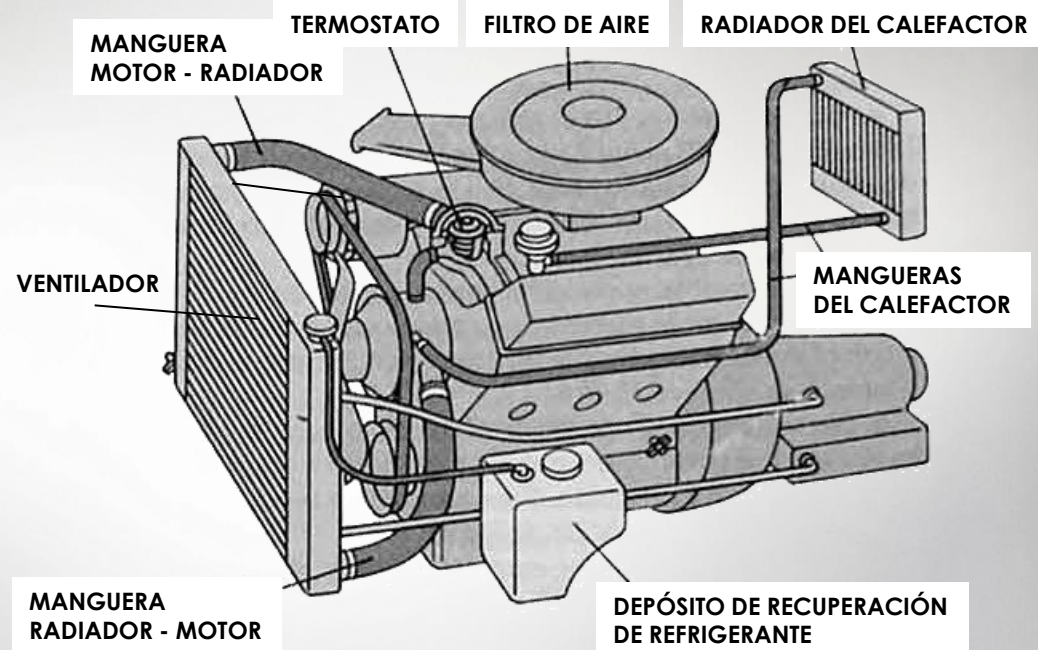
En algunos modelos puede ser remplazada por una cadena o piñones que cumplen esa función.



MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Chasis y carrocería
- Motor**
 - Componentes selladores
 - Cilindrada
 - Torque ó potencia
 - Diferencia entre torque y potencia
 - Motor de cuatro tiempos ciclo Otto
 - Motor de cuatro tiempos diesel
 - Clasificación y disposición
 - Disposición de motor
 - Disposición de cilindros
 - Sistema de distribución mecánica
 - Sistema de refrigeración**
 - Sistema de lubricación

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN



La generación de energía por la combustión dentro de los cilindros hace que su temperatura aumente.

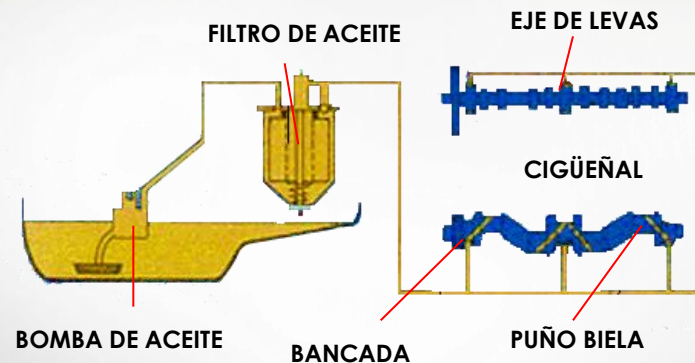
El sistema más empleado en los vehículos de combustión interna utiliza refrigerante para este proceso, además de un sistema adicional de captación frontal de aire por medio de un ventilador o el movimiento propio del vehículo.



MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Banido y carrocería
- Motor**
 - Componentes selladores
 - Cilindrada
 - Torque ó potencia
 - Diferencia entre torque y potencia
 - Motor de cuatro tiempos ciclo Otto
 - Motor de cuatro tiempos diesel
 - Clasificación y disposición
 - Disposición de motor
 - Disposición de cilindros
 - Sistema de distribución mecánica
 - Sistema de refrigeración
 - Sistema de lubricación**

SISTEMA DE LUBRICACIÓN



Su función es evitar en lo posible el contacto entre dos piezas que se mueven entre sí, reduciendo la fricción; esto se consigue induciendo una película de lubricante entre las piezas. Mantiene y renueva continuamente esta película, y refrigera las partes del motor a las que no puede acceder el sistema de refrigeración.

Los lubricantes comúnmente empleados son aceites con base de petróleo, que cumplen una serie de requisitos relativos a su viscosidad, de acuerdo con la severidad de las condiciones de operación del motor, y a su calidad según la cantidad y calidad de los aditivos que posee.

Para determinar la viscosidad del aceite, se utilizan varios sistemas de números, de forma que cuanto menor sea el número más ligero es el aceite. La mayoría de los aceites contiene aditivos para reducir la oxidación e inhibir la corrosión, y los hay que abarcan distintos grados de viscosidad (multigrado). En cualquier caso el aceite utilizado debe corresponder siempre al grado y tipo determinado por el fabricante.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Barridos y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
 - ▣ [Componentes selladores](#)
 - ▣ [Cilindrada](#)
 - ▣ [Torque ó potencia](#)
 - ▣ [Diferencia entre torque y potencia](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos ciclo Otto](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos diesel](#)
 - ▣ [Clasificación y disposición](#)
 - ▣ [Disposición de motor](#)
 - ▣ [Disposición de cilindros](#)
 - ▣ [Sistema de distribución mecánica](#)
 - ▣ [Sistema de refrigeración](#)
 - ▣ [Sistema de lubricación](#)

SISTEMA DE LUBRICACIÓN - SAE

S.A.E. (Sociedad de Ingenieros de Automotores).

10W 40, indican la viscosidad del aceite medida a -18 grados y a 100 grados en ese orden. Sólo hace referencia a que el producto se comporta en frío como un SAE 10 y en caliente como un SAE 40. Por lo tanto, para una mayor protección en frío se deberá recurrir a un aceite que tenga el primer número lo más bajo posible. Para obtener un mayor grado de protección en caliente, se deberá incorporar un aceite que posea un elevado número para la segunda cifra.

Grado SAE	Viscosidad Cinemática cSt @ 100°C
0W	3,8
5W	3,8
10W	4,1
15W	5,6
20W	5,6
25W	9,3
20	5,6 a 9,3
30	9,3 a 12,5
40	12,5 a 16,3
50	16,3 a 21,9
60	21,9 a 26,1



SISTEMA DE LUBRICACIÓN - API

A.P.I. (Instituto Norteamericano del petróleo).

Para establecer un sistema de clasificación según la calidad, la A.P.I. ha diseñado una nomenclatura según el tipo de motor al que se le va a aplicar el lubricante. De esta forma, para motores a gasolina se estableció la letra "S" de Spark (encendido por chispa) para relacionar con el principio de ignición por chispa que se utiliza en este tipo de motores, seguida de las letras "A" hasta la "L" para representar la evolución en orden alfabético de los grados de clasificación que se han desarrollado en forma sucesiva, siendo mayores los requerimientos por calidad a medida que progresa la letra del alfabeto. Se puede apreciar la evolución de la clasificación API de los aceites para motores a gasolina.

Nivel de Calidad	Periodo de Validez
SA	antes de 1950
SB	1950 - 1960
SC	1960 - 1964
SD	1965 - 1970
SE	1971 - 1980
SF	1981 - 1987
SG	1988 - 1992
SH	1993 - 1996
SI	1997 - 2000
SL	2001

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Barridos y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
 - ▣ [Componentes selladores](#)
 - ▣ [Cilindrada](#)
 - ▣ [Torque ó potencia](#)
 - ▣ [Diferencia entre torque y potencia](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos ciclo Otto](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos diesel](#)
 - ▣ [Clasificación y disposición](#)
 - ▣ [Disposición de motor](#)
 - ▣ [Disposición de cilindros](#)
 - ▣ [Sistema de distribución mecánica](#)
 - ▣ [Sistema de refrigeración](#)
 - ▣ [Sistema de lubricación](#)



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Barridos y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
 - ▣ [Componentes selladores](#)
 - ▣ [Cilindrada](#)
 - ▣ [Torque ó potencia](#)
 - ▣ [Diferencia entre torque y potencia](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos ciclo Otto](#)
 - ▣ [Motor de cuatro tiempos diesel](#)
 - ▣ [Clasificación y disposición](#)
 - ▣ [Disposición de motor](#)
 - ▣ [Disposición de cilindros](#)
 - ▣ [Sistema de distribución mecánica](#)
 - ▣ [Sistema de refrigeración](#)
 - ▣ [Sistema de lubricación](#)

SISTEMA DE LUBRICACIÓN – API MOTOR DIESEL

En cuanto a los aceites para motores diesel, la nomenclatura utiliza la letra "C" de la palabra inglesa Compression por tratarse de aceites para motores cuyo principio de ignición es por compresión y una letra en serie alfabética que representa la evolución del nivel de calidad.

Nivel de Calidad	Periodo de Validez
CA	antes de 1950
CB	1950 - 1952
CC	1952 - 1954
CD / CD-II	1955 - 1987
CE	1987 - 1992
CF / CF-2	1992 - 1994
CF-4	1992 - 1994
CG-4	1995 - 2000
CH-4	2001

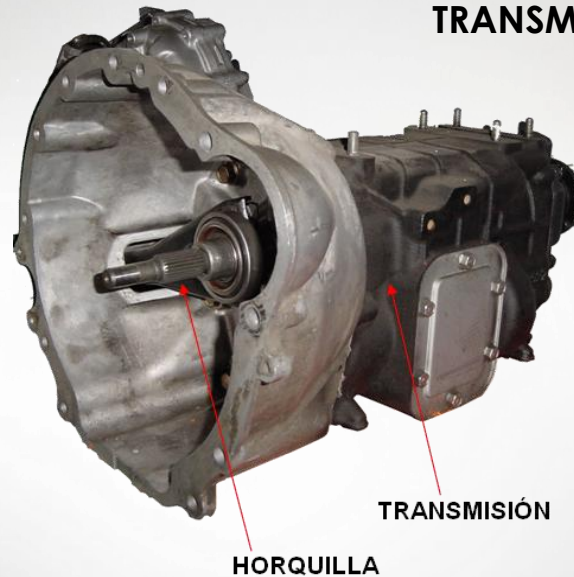


FIN MÓDULO

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Tipos de transmisiones](#)
 - ▣ [Configuración de un sistema de doble tracción](#)
 - ▣ [Embrague](#)
 - ▣ [Transmisión mecánica](#)
 - ▣ [Convertidor de par](#)
 - ▣ [Transmisión automática](#)
 - ▣ [Diferencial](#)
 - ▣ [Árbol longitudinal \(eje cardan\)](#)
 - ▣ [Semieje de transmisión y juntas homocinéticas](#)

TRANSMISIÓN



El sistema de transmisión multiplica el torque proveniente del motor para lograr el movimiento del vehículo, transmite la potencia del motor a las ruedas motrices, generando tracción.

Componentes principales de la transmisión:

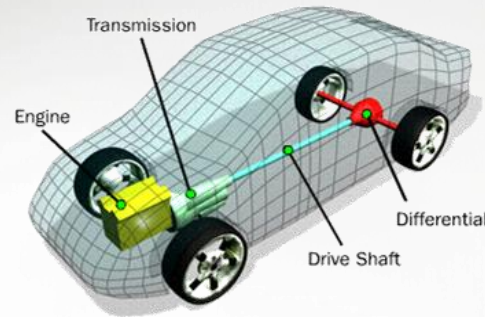
- Embrague
- Horquilla
- Transmisión
- Eje cardan, juntas universales
- Diferenciales
- Semieje de transmisión y juntas homocinéticas

Salir

TIPOS DE TRANSMISIÓN

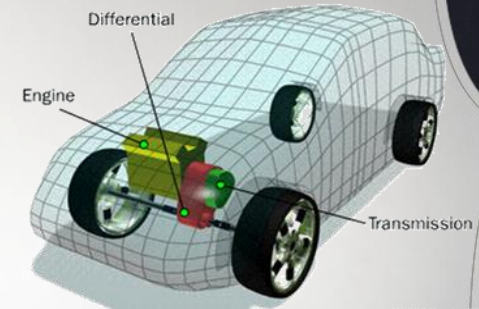
MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Tipos de transmisiones](#)
 - ▣ [Configuración de un sistema de doble tracción](#)
 - ▣ [Embrague](#)
 - ▣ [Transmisión mecánica](#)
 - ▣ [Convertidor de par](#)
 - ▣ [Transmisión automática](#)
 - ▣ [Diferencial](#)
 - ▣ [Árbol longitudinal \(eje cardan\)](#)
 - ▣ [Semieje de transmisión y juntas homocinéticas](#)



TRACCIÓN TRASERA

Utilizada en vehículos utilitarios. Su configuración mejora la repartición del peso, permitiendo un mejor control del vehículo.



TRACCIÓN DELANTERA

Es utilizada en vehículos livianos, mejorando el espacio interior y las condiciones de comodidad. Al poseer una menor cantidad de partes móviles, el desempeño del vehículo se mejora debido a su menor peso y complejidad, también ayuda a la seguridad de los ocupantes debido a la reducción de la probabilidad de una falla.



MÓDULOS

Historia del automóvil

Chasis y carrocería

Motor

Transmisión

Transmisión

Tipos de transmisiones

Configuración de un sistema de doble tracción

Embrague

Transmisión mecánica

Convertidor de par

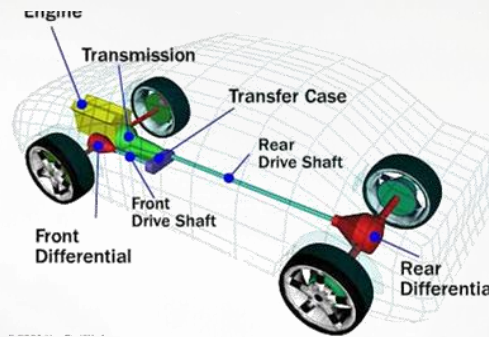
Transmisión automática

Diferencial

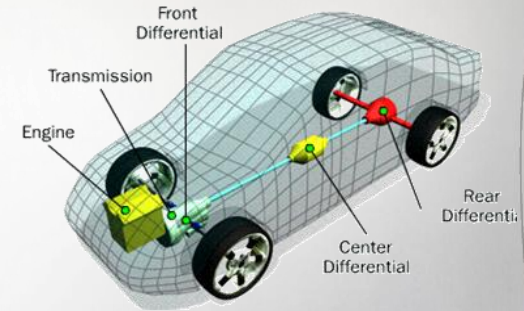
Árbol longitudinal (eje cardan)

Servaje de transmisión y juntas homocinéticas

CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA DE DOBLE TRANSMISIÓN



Doble tracción 4X4 (Four Wheel Drive)



Tracción integral (All Wheel Drive)

La tracción en las 4 ruedas permite un mejor rendimiento en terrenos accidentados y de acceso difícil; la tracción sucede cuando el par motor es entregado a las 4 ruedas por medio de los ejes delanteros y traseros aumentando la tracción. esta tracción es reversible cuando se puede elegir la tracción 4x4 o la tracción 4x2 que solamente activa un eje.

Salir

MÓDULOS

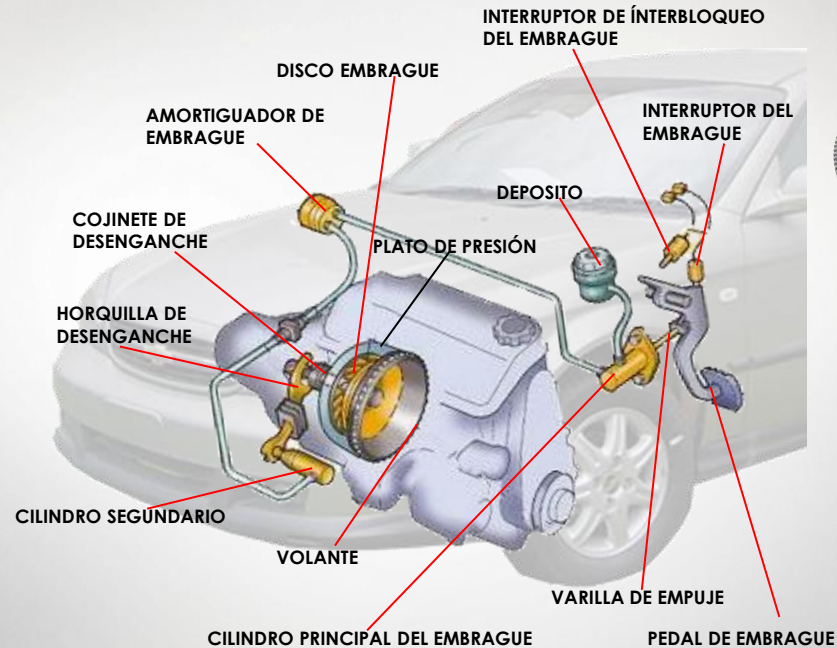
- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Tipos de transmisiones](#)
 - ▣ [Configuración de un sistema de doble tracción](#)
 - ▣ [Embrague](#)
 - ▣ [Transmisión mecánica](#)
 - ▣ [Convertidor de par](#)
 - ▣ [Transmisión automática](#)
 - ▣ [Diferencial](#)
 - ▣ [Árbol longitudinal \(eje cardan\)](#)
 - ▣ [Semieje de transmisión y juntas homocinéticas](#)



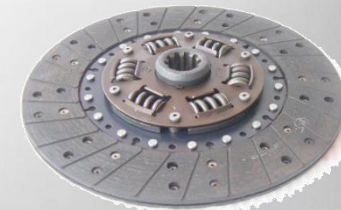
Salir

11:40:21

EMBRAGUE



PRENSA



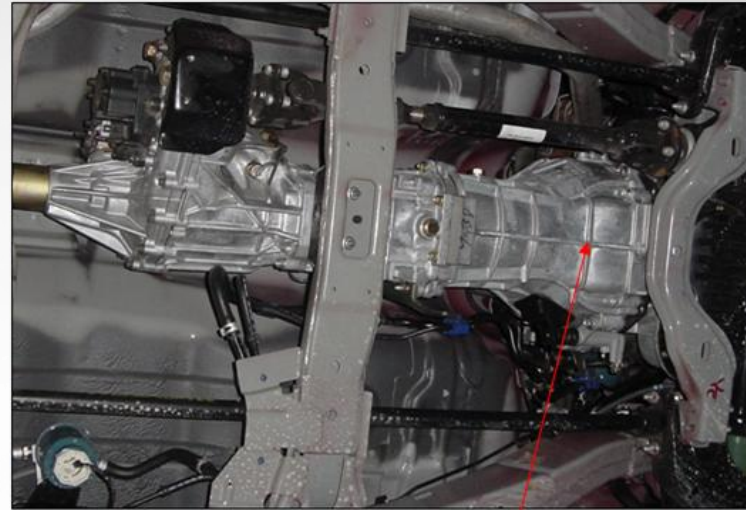
DISCO

Es un mecanismo que permite desacoplar momentáneamente el motor de la caja de cambios, para poder llevar a cabo la inserción de una nueva marcha. Consta de unos discos de fricción o forros que presionan sobre el volante motor por medio de un plato de presión empujado por un disco de diafragma o por unos muelles.

TRANSMISIÓN MECÁNICA

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Tipos de transmisiones](#)
 - ▣ [Configuración de un sistema de doble tracción](#)
 - ▣ [Embrague](#)
 - ▣ [Transmisión mecánica](#)
 - ▣ [Convertidor de par](#)
 - ▣ [Transmisión automática](#)
 - ▣ [Diferencial](#)
 - ▣ [Árbol longitudinal \(eje cardan\)](#)
 - ▣ [Semieje de transmisión y juntas homocinéticas](#)



TRANSMISIÓN MECÁNICA

- Con este tipo de transmisión, el conductor selecciona la relación de transmisión para variar las revoluciones, el torque y la velocidad del vehículo.
- Funciona a través de engranajes en los que, según el cambio seleccionado, se multiplican o reducen las revoluciones de los engranajes y, por consiguiente, varía el torque aplicado y la potencia desarrollada sobre las ruedas motrices para generar el avance del vehículo.

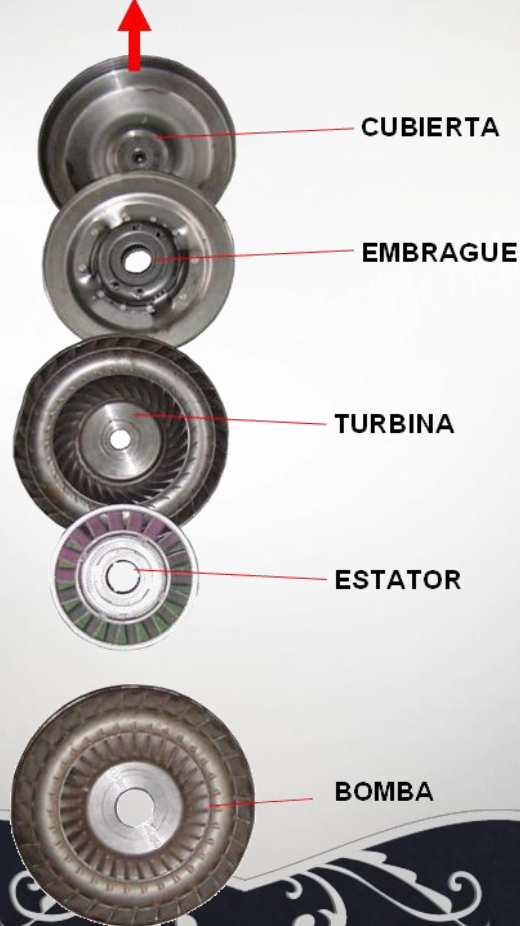


MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Body y carrocería
- Motor
- Transmisión**
 - Transmisión
 - Tipos de transmisiones
 - Configuración de un sistema de doble tracción
 - Embrague
 - Transmisión mecánica
 - Convertidor de par**
 - Transmisión automática
 - Diferencial
 - Árbol longitudinal (eje cardan)
 - Semeje de transmisión y juntas homocinéticas

CONVERTIDOR DE PAR

AL MOTOR



El convertidor de par transmite el torque del motor a la transmisión automática, cumple la misma labor que el embrague (transmisión manual). Está atornillado al volante o plato flexible del motor, y gira a la misma velocidad.

El convertidor de par tiene como función proporcionar un acoplamiento hidráulico para transmitir suavemente el par motor a la transmisión. Este acoplamiento hidráulico permite detener el vehículo sin detener el motor.

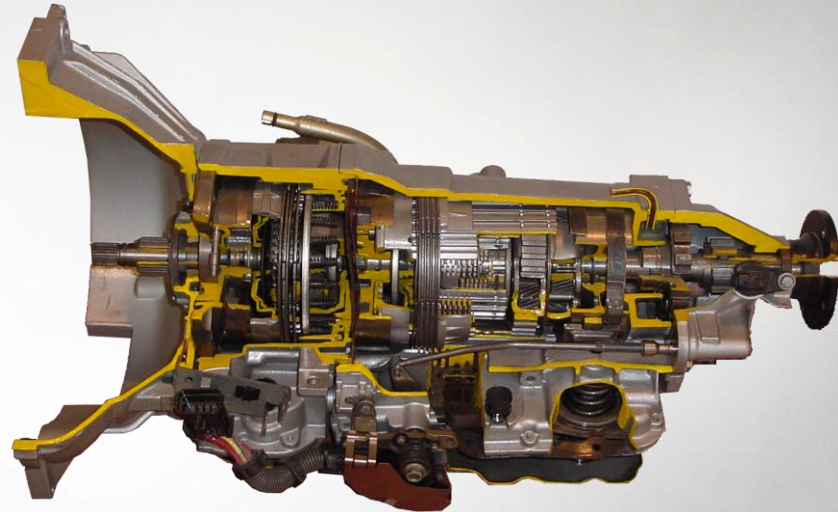
Multiplica el torque del motor y lo entrega a la transmisión para facilitar su arranque y aceleración.



TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Tipos de transmisiones](#)
 - ▣ [Configuración de un sistema de doble tracción](#)
 - ▣ [Embrague](#)
 - ▣ [Transmisión mecánica](#)
 - ▣ [Convertidor de par](#)
 - ▣ [Transmisión automática](#)
 - ▣ [Diferencial](#)
 - ▣ [Árbol longitudinal \(eje cardan\)](#)
 - ▣ [Semieje de transmisión y juntas homocinéticas](#)



La transmisión automática es un multiplicador de torque que se encarga de realizar los cambios sin la participación del conductor.

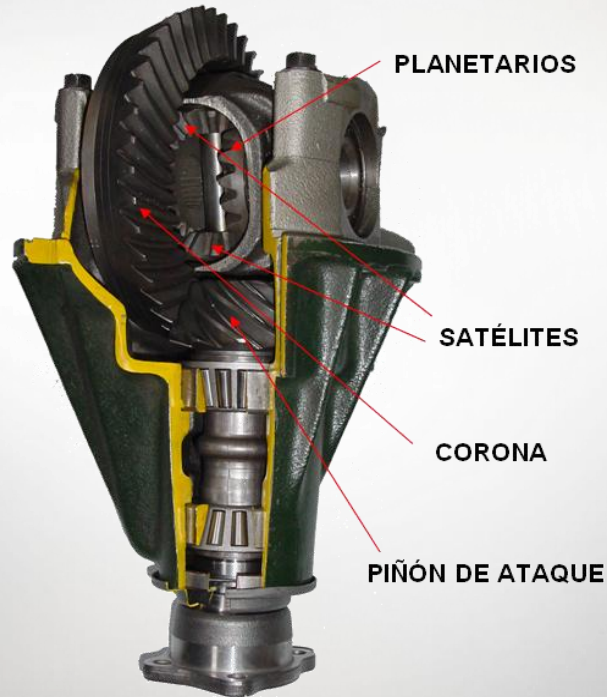
En la actualidad dicho manejo de cambios es realizado por medio de una computadora y software que tienen en cuenta ciertas condiciones de trabajo como velocidad del vehículo, velocidad del motor y posición del acelerador.



DIFERENCIAL

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Tipos de transmisiones](#)
 - ▣ [Configuración de un sistema de doble tracción](#)
 - ▣ [Embrague](#)
 - ▣ [Transmisión mecánica](#)
 - ▣ [Convertidor de par](#)
 - ▣ [Transmisión automática](#)
 - ▣ [Diferencial](#)
 - ▣ [Árbol longitudinal \(eje cardan\)](#)
 - ▣ [Semieje de transmisión y juntas homocinéticas](#)



Es un sistema de engranajes que compensa la diferencia de velocidad de las ruedas de tracción cuando el vehículo se encuentra en una curva para asegurar la estabilidad.

En vehículos con tracción delantera, el diferencial se encuentra empotrado en la carcasa de la caja de cambios, mientras que para vehículos de tracción trasera se encuentra dentro del eje trasero.



MÓDULOS

- ▣ Historia del automóvil
- ▣ Bastidor y carrocería
- ▣ Motor
- ▣ **Transmisión**
 - ▣ Transmisión
 - ▣ Tipos de transmisiones
 - ▣ Configuración de un sistema de doble tracción
 - ▣ Embrague
 - ▣ Transmisión mecánica
 - ▣ Convertidor de par
 - ▣ Transmisión automática
 - ▣ Diferencial
 - ▣ **Árbol longitudinal (eje cardán)**
 - ▣ Semieje de transmisión y juntas homocinéticas

ÁRBOL LONGITUDINAL (EJE CARDÁN)



Es el encargado de transmitir la torsión de la caja al eje trasero; este elemento se encuentra en vehículos con tracción trasera o 4WD.

Está conformado por un tubo de acero y en cada extremo hay una junta universal cuya función es articular el eje.

EJE CARDAN



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Transmisión](#)
 - ▣ [Tipos de transmisiones](#)
 - ▣ [Configuración de un sistema de doble tracción](#)
 - ▣ [Embrague](#)
 - ▣ [Transmisión mecánica](#)
 - ▣ [Convertidor de par](#)
 - ▣ [Transmisión automática](#)
 - ▣ [Diferencial](#)
 - ▣ [Árbol longitudinal \(eje cardan\)](#)
 - ▣ [Semieje de transmisión y juntas homocinéticas](#)

SEMIEJE



El semieje de transmisión es el que recibe la torsión del diferencial y la transmite a las ruedas de accionamiento.

En los vehículos de tracción trasera esta transmisión de torsión sucede directamente por el semieje de la transmisión.

Las juntas homocinéticas permiten que las ruedas se muevan en varios ángulos y direcciones, sin pérdida de la capacidad de tracción.



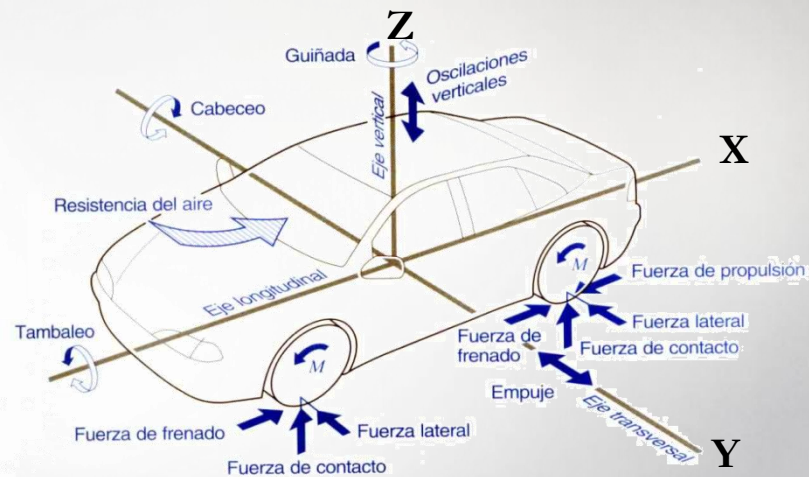
MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Bandazo y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección

Movimientos de la carrocería.

- Conceptos básicos de Suspensión
- Suspensión
- Componentes estructurales
- Amortiguadores
- Barra de torsión
- Ballestas
- Suspensión delantera
- Suspensión trasera
- Dirección
- Llantas y alineación de ruedas
- Tipos de cubiertas de ruedas
- Comportamiento causa del aire
- Rotación de las ruedas
- Llanta diagonal
- Llanta radial

MOVIMIENTOS DE LA CARROCERÍA



Giro sobre el eje X: Balanceo. Movimiento sobre el eje X: Vaivén.

Giro sobre el eje Y: Cabeceo. Movimiento sobre el eje Y: Bandazo.

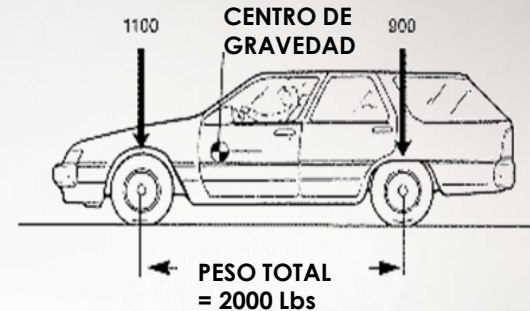
Giro sobre el eje Z: Guiñada. Movimiento sobre el eje Z: Bailoteo.

Salir

MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Body y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección**
 - Movimientos de la carrocería.
 - Conceptos básicos de Suspensión**
 - Suspensión
 - Componentes estructurales
 - Amortiguadores
 - Barra de torsión
 - Ballestas
 - Suspensión delantera
 - Suspensión trasera
 - Dirección
 - Llantas y alineación de ruedas
 - Tipos de cubiertas de ruedas
 - Comportamiento causa del aire
 - Rotación de las ruedas
 - Llanta diagonal
 - Llanta radial

CONCEPTOS BÁSICOS DE SUSPENSIÓN



TRANSFERENCIA DE PESO = 404 Lbs CENTRO DE GRAVEDAD INCREMENTO DE CARGA

Fricción:

La habilidad de un vehículo para girar, frenar y acelerar, depende en primera medida de la adhesión y la fricción entre las llantas y el camino, esta habilidad está influenciada directamente por los amortiguadores y los resortes.



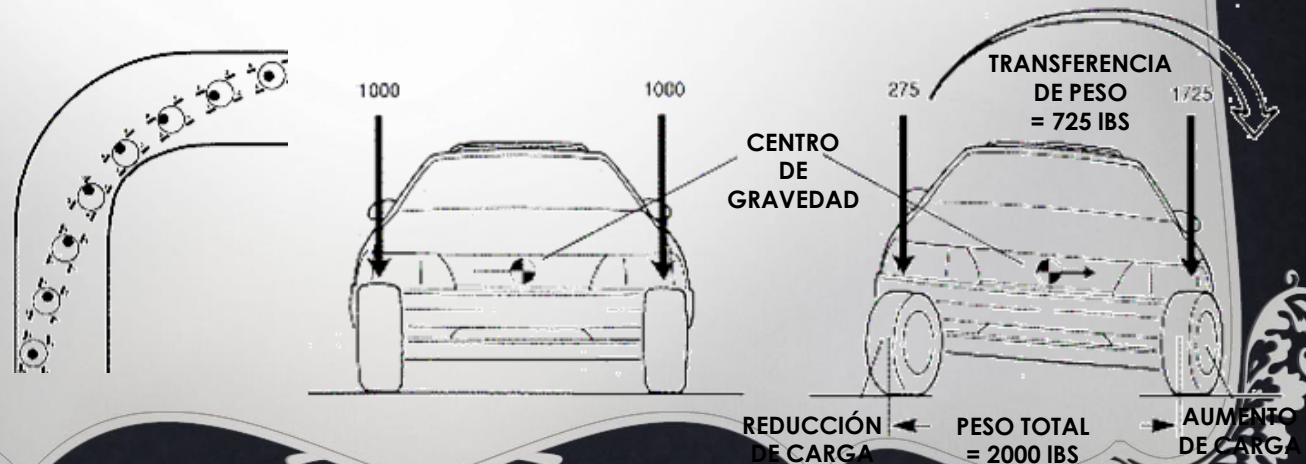
MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Body y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección**
 - Movimientos de la carrocería.
 - Conceptos básicos de Suspensión**
 - Suspensión
 - Componentes estructurales
 - Amortiguadores
 - Barra de torsión
 - Ballestas
 - Suspensión delantera
 - Suspensión trasera
 - Dirección
 - Llantas y alineación de ruedas
 - Tipos de cubiertas de ruedas
 - Comportamiento causa del aire
 - Rotación de las ruedas
 - Llanta diagonal
 - Llanta radial

CONCEPTOS BÁSICOS DE SUSPENSIÓN

Fuerza Centrifuga: Fuerza producida por el cambio en la dirección.

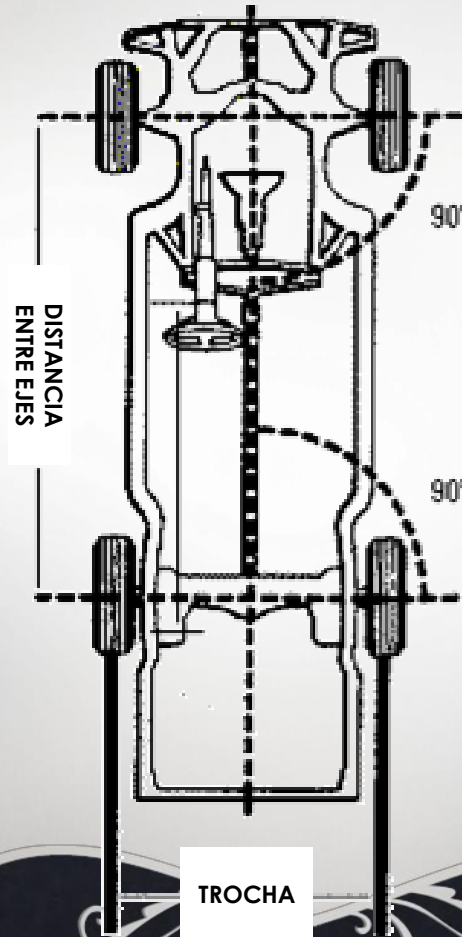
Origina una transferencia de peso de la rueda interna a la curva hacia la externa.



CONCEPTOS BÁSICOS DE SUSPENSIÓN

MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Chasis y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección**
 - Movimientos de la carrocería.
 - Conceptos básicos de Suspensión**
 - Suspensión
 - Componentes estructurales
 - Amortiguadores
 - Barra de torsión
 - Ballestas
 - Suspensión delantera
 - Suspensión trasera
 - Dirección
 - Llantas y alineación de ruedas
 - Tipos de cubiertas de ruedas
 - Comportamiento causa del aire
 - Rotación de las ruedas
 - Llanta diagonal
 - Llanta radial



DISTANCIA ENTRE EJES

Distancia entre el centro de la llanta delantera y el centro de la llanta trasera.

TROCHA

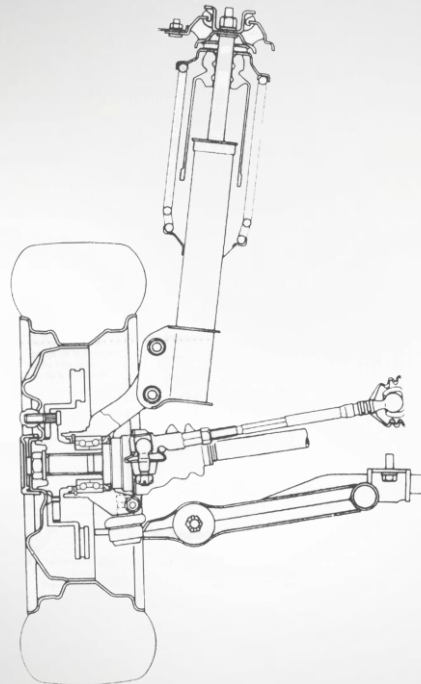
Distancia entre las líneas centrales de las llantas sobre un mismo eje.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
 - ▣ [Movimientos de la carrocería.](#)
 - ▣ [Conceptos básicos de Suspensión](#)
 - ▣ [Suspensión](#)
 - ▣ [Componentes estructurales](#)
 - ▣ [Amortiguadores](#)
 - ▣ [Barra de torsión](#)
 - ▣ [Ballestas](#)
 - ▣ [Suspensión delantera](#)
 - ▣ [Suspensión trasera](#)
 - ▣ [Dirección](#)
 - ▣ [Llantas y alineación de ruedas](#)
 - ▣ [Tipos de cubiertas de ruedas](#)
 - ▣ [Comportamiento causa del aire](#)
 - ▣ [Rotación de las ruedas](#)
 - ▣ [Llanta diagonal](#)
 - ▣ [Llanta radial](#)

SUSPENSIÓN



El sistema de suspensión une las ruedas a la carrocería y mantiene la carrocería a una distancia ideal, dándole estabilidad al vehículo y suministrando comodidad a los usuarios, absorbiendo las irregularidades de la vía.

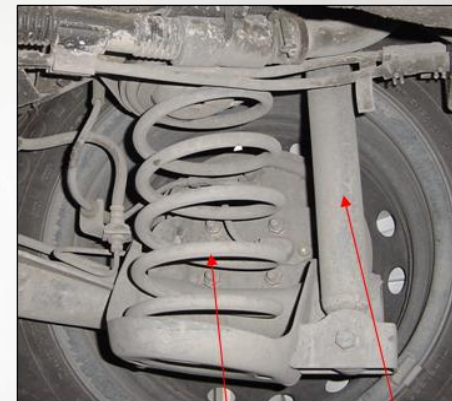
Según la estructura que tenga la suspensión puede ser de eje rígido o independiente.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
 - ▣ [Movimientos de la carrocería.](#)
 - ▣ [Conceptos básicos de Suspensión](#)
 - ▣ [Suspensión](#)
 - ▣ [Componentes estructurales](#)
 - ▣ [Amortiguadores](#)
 - ▣ [Barra de torsión](#)
 - ▣ [Ballestas](#)
 - ▣ [Suspensión delantera](#)
 - ▣ [Suspensión trasera](#)
 - ▣ [Dirección](#)
 - ▣ [Llantas y alineación de ruedas](#)
 - ▣ [Tipos de cubiertas de ruedas](#)
 - ▣ [Comportamiento causa del aire](#)
 - ▣ [Rotación de las ruedas](#)
 - ▣ [Llanta diagonal](#)
 - ▣ [Llanta radial](#)

COMPONENTES EXTRUCTURALES



- Muelles helicoidales
- Amortiguadores
- estabilizador

MUELLE HELICOIDAL

AMORTIGUADOR

El muelle helicoidal está colocado entre el chasis y el eje.

Está armado sobre brazos articulados, que permiten oscilaciones verticales.

Después de ser comprimido, reacciona volviendo rápidamente a la posición original.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
 - ▣ [Movimientos de la carrocería.](#)
 - ▣ [Conceptos básicos de Suspensión](#)
 - ▣ [Suspensión](#)
 - ▣ [Componentes estructurales](#)
 - ▣ [Amortiguadores](#)
 - ▣ [Barra de torsión](#)
 - ▣ [Ballestas](#)
 - ▣ [Suspensión delantera](#)
 - ▣ [Suspensión trasera](#)
 - ▣ [Dirección](#)
 - ▣ [Llantas y alineación de ruedas](#)
 - ▣ [Tipos de cubiertas de ruedas](#)
 - ▣ [Comportamiento causa del aire](#)
 - ▣ [Rotación de las ruedas](#)
 - ▣ [Llanta diagonal](#)
 - ▣ [Llanta radial](#)

AMORTIGUADORES



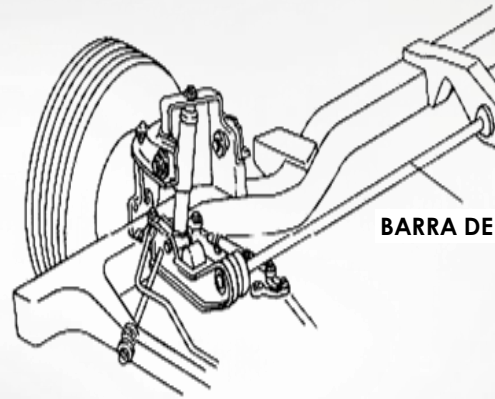
Mantienen la ruedas en contacto con el terreno, absorbiendo las oscilaciones creadas por los resortes al pasar sobre las irregularidades del piso. Se fabrican con fluido hidráulico o gas.



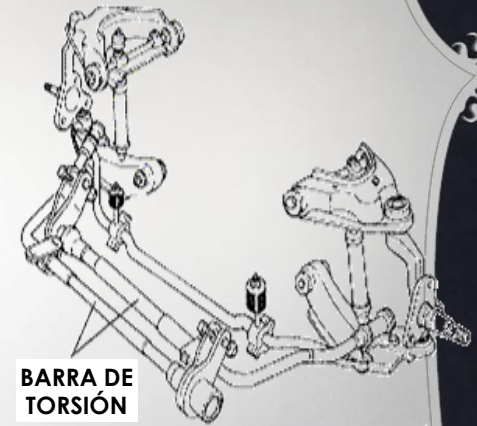
MÓDULOS

- ▣ Historia del automóvil
- ▣ Carrocería y carrocería
- ▣ Motor
- ▣ Transmisión
- ▣ **Suspensión y dirección**
 - ▣ Movimientos de la carrocería.
 - ▣ Conceptos básicos de Suspensión
 - ▣ Suspensión
 - ▣ Componentes estructurales
 - ▣ Amortiguadores
 - ▣ **Barra de torsión**
 - ▣ Ballestas
 - ▣ Suspensión delantera
 - ▣ Suspensión trasera
 - ▣ Dirección
 - ▣ Llantas y alineación de ruedas
 - ▣ Tipos de cubiertas de ruedas
 - ▣ Comportamiento causa del aire
 - ▣ Rotación de las ruedas
 - ▣ Llanta diagonal
 - ▣ Llanta radial

BARRA DE TORSIÓN



BARRA DE TORSIÓN



BARRA DE TORSIÓN

La mayoría de las barras de torsión se montan sólidamente en un extremo al chasis, y el otro a la suspensión.

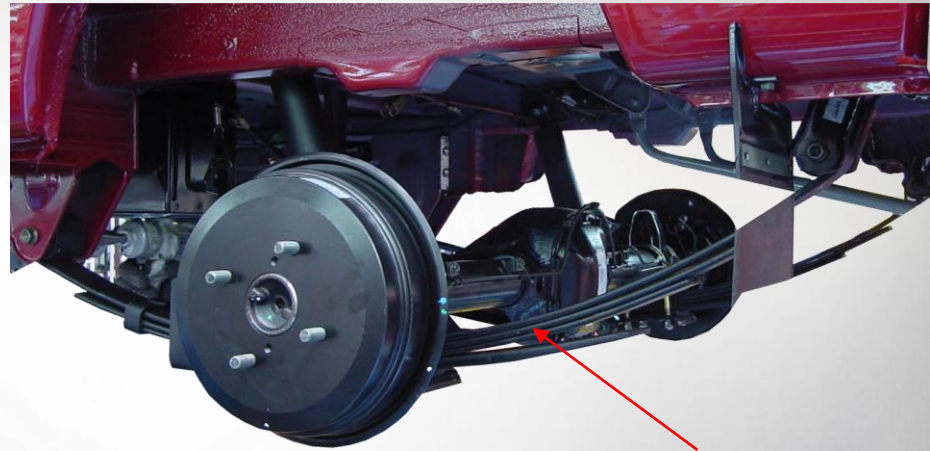
Durante el movimiento de la suspensión, la barra de torsión se torcerá generando una acción de resorte.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Barridos y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
 - ▣ [Movimientos de la carrocería.](#)
 - ▣ [Conceptos básicos de Suspensión](#)
 - ▣ [Suspensión](#)
 - ▣ [Componentes estructurales](#)
 - ▣ [Amortiguadores](#)
 - ▣ [Barra de torsión](#)
 - ▣ [Ballestas](#)
 - ▣ [Suspensión delantera](#)
 - ▣ [Suspensión trasera](#)
 - ▣ [Dirección](#)
 - ▣ [Llantas y alineación de ruedas](#)
 - ▣ [Tipos de cubiertas de ruedas](#)
 - ▣ [Comportamiento causa del aire](#)
 - ▣ [Rotación de las ruedas](#)
 - ▣ [Llanta diagonal](#)
 - ▣ [Llanta radial](#)

Ballestas



Ballestas

Las ballestas tienen el mismo efecto que un resorte, pero con una cierta amortiguación de las oscilaciones, debido al rozamiento entre las distintas hojas.

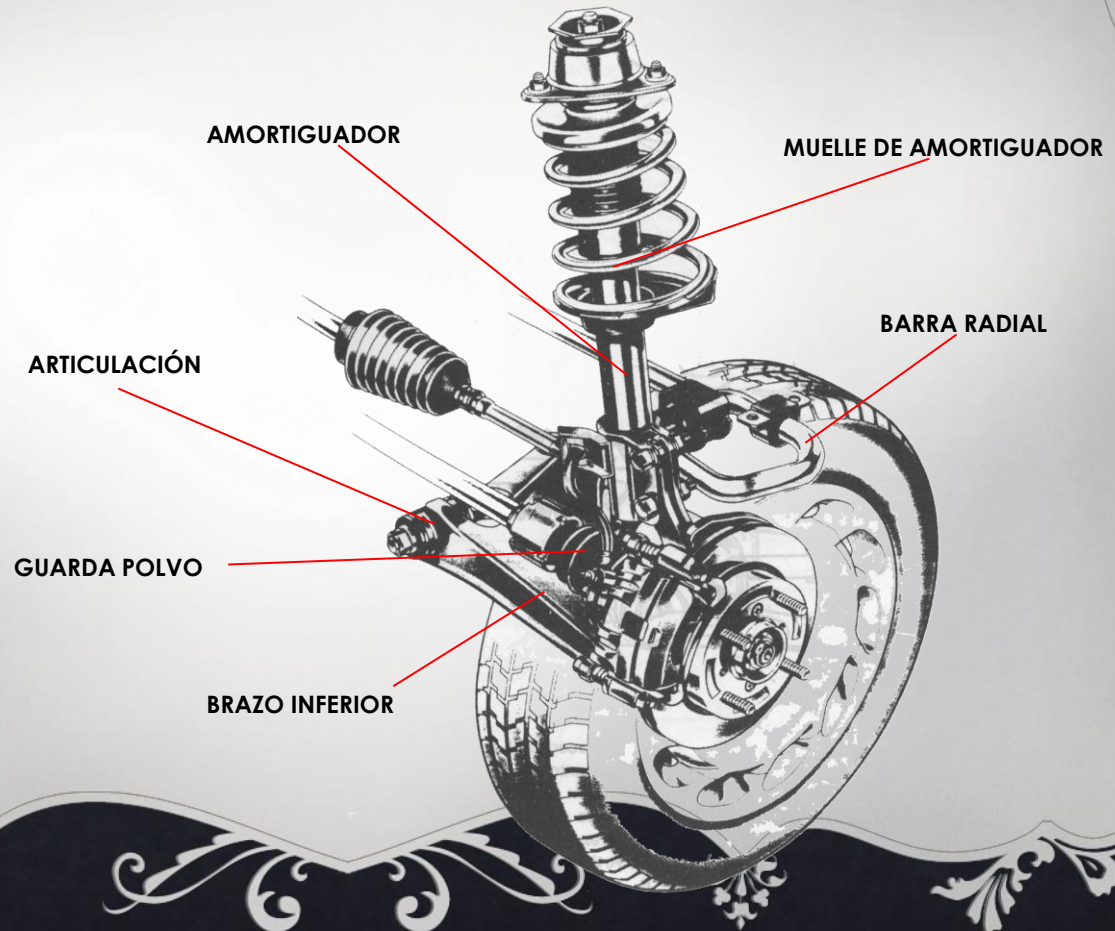
Son diseñados de dos formas, mono hoja y multi hoja. Este último es hecho por varias platinas de acero de diferentes longitudes y unidos entre si por un tornillo.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Chasis y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
 - ▣ [Movimientos de la carrocería.](#)
 - ▣ [Conceptos básicos de Suspensión](#)
 - ▣ [Suspensión](#)
 - ▣ [Componentes estructurales](#)
 - ▣ [Amortiguadores](#)
 - ▣ [Barra de torsión](#)
 - ▣ [Ballestas](#)
 - ▣ [Suspensión delantera](#)
 - ▣ [Suspensión trasera](#)
 - ▣ [Dirección](#)
 - ▣ [Llantas y alineación de ruedas](#)
 - ▣ [Tipos de cubiertas de ruedas](#)
 - ▣ [Comportamiento causa del aire](#)
 - ▣ [Rotación de las ruedas](#)
 - ▣ [Llanta diagonal](#)
 - ▣ [Llanta radial](#)

SUSPENSIÓN DELANTERA

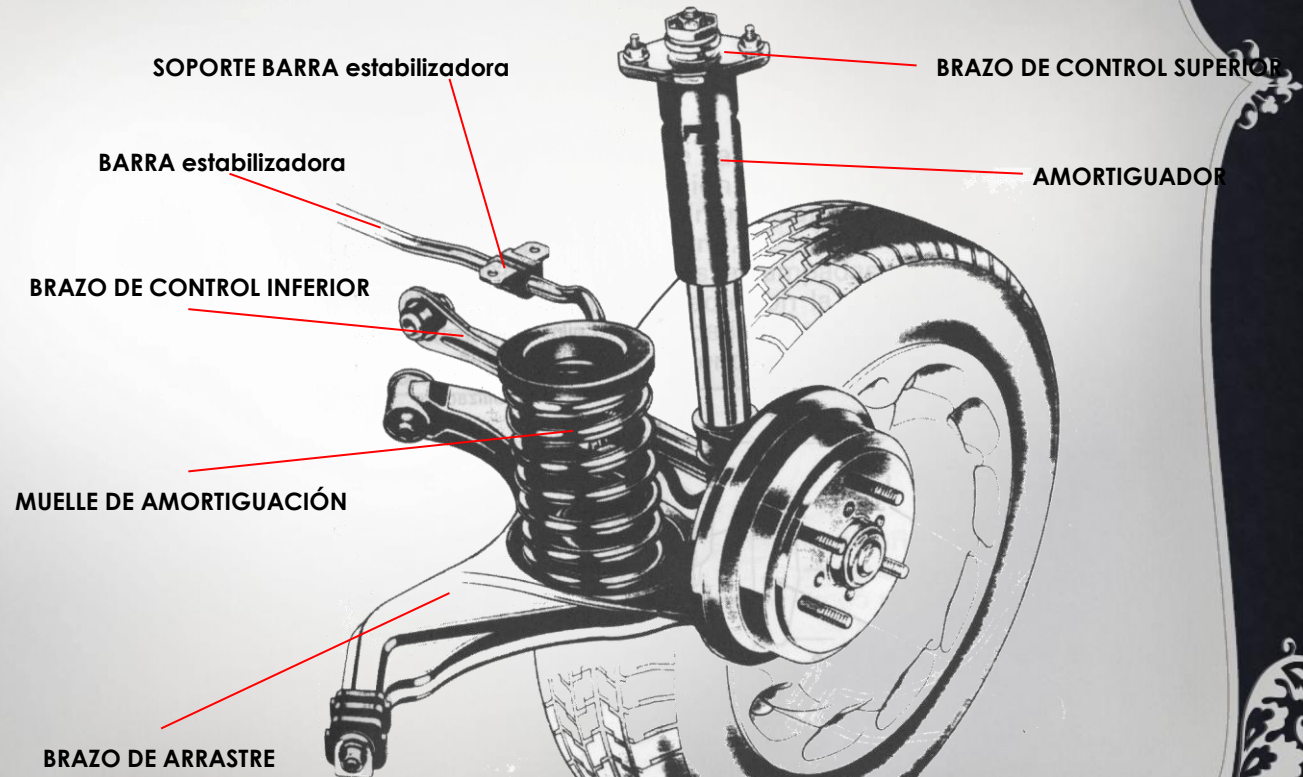


MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Chasis y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección**

- Movimientos de la carrocería.
- Conceptos básicos de Suspensión
- Suspensión
- Componentes estructurales
- Amortiguadores
- Barra de torsión
- Ballestas
- Suspensión delantera
- Suspensión trasera**
- Dirección
- Llantas y alineación de ruedas
- Tipos de cubiertas de ruedas
- Comportamiento causa del aire
- Rotación de las ruedas
- Llanta diagonal
- Llanta radial

SUSPENSIÓN TRASERA



MÓDULOS

Historia del automóvil

Body y carrocería

Motor

Transmisión

Suspensión y dirección

Movimientos de la carrocería.

Conceptos básicos de Suspensión

Suspensión

Componentes estructurales

Amortiguadores

Barra de torsión

Ballestas

Suspensión delantera

Suspensión trasera

Dirección

Llantas y alineación de ruedas

Tipos de cubiertas de ruedas

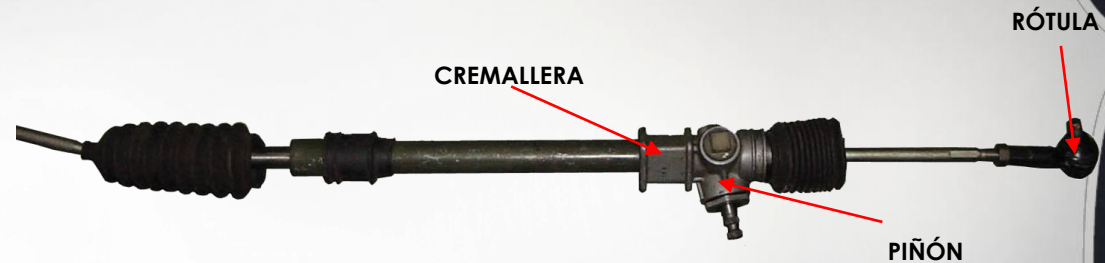
Comportamiento causa del aire

Rotación de las ruedas

Llanta diagonal

Llanta radial

DIRECCIÓN



- El sistema de dirección permite que el vehículo sea manejable al cambiar el ángulo de las ruedas, y pueda girar en los distintos sentidos requeridos.
- Los principales componentes del sistema de dirección son:
 - ✓ Volante de dirección
 - ✓ Columna de dirección
 - ✓ Eje de dirección
 - ✓ Caja de dirección
 - ✓ Brazo articula de la dirección



MÓDULOS

Historia del automóvil

Chasis y carrocería

Motor

Transmisión

Suspensión y dirección

Movimientos de la carrocería.

Conceptos básicos de Suspensión

Suspensión

Componentes estructurales

Amortiguadores

Barra de torsión

Ballestas

Suspensión delantera

Suspensión trasera

Dirección

Llantas y alineación de ruedas

Tipos de cubiertas de ruedas

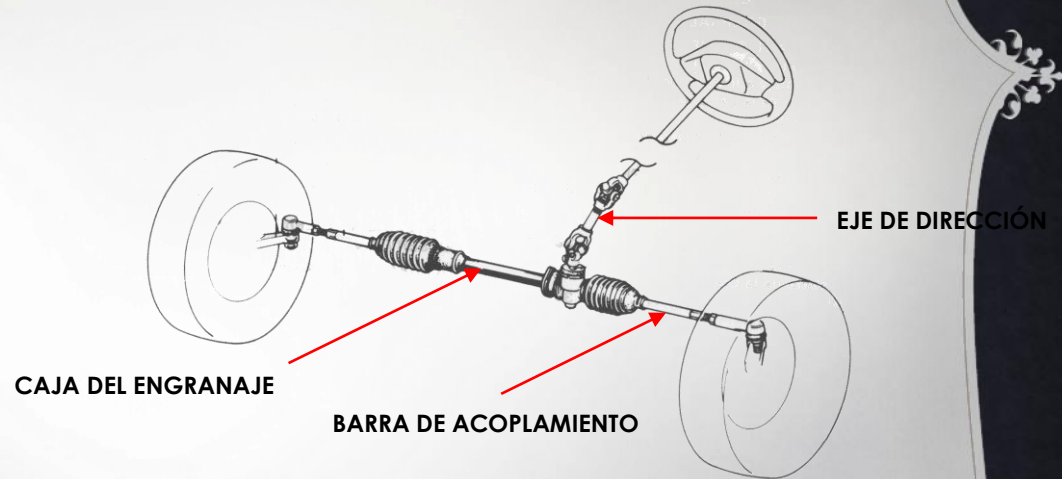
Comportamiento causa del aire

Rotación de las ruedas

Llanta diagonal

Llanta radial

DIRECCIÓN



- Entre los sistemas de suspensión y dirección se encuentran las ruedas y los neumáticos.
- *Columna de dirección:* está fijada a la carrocería, en su parte inferior está alojado el eje de la dirección.
- *Eje de dirección:* es un conjunto de barras que transmiten los movimientos a la caja de dirección.
- *Caja de dirección:* convierte los movimientos circulares en movimientos rectilíneos, paralelo al eje de las ruedas a través de los brazos en los respectivos extremos.

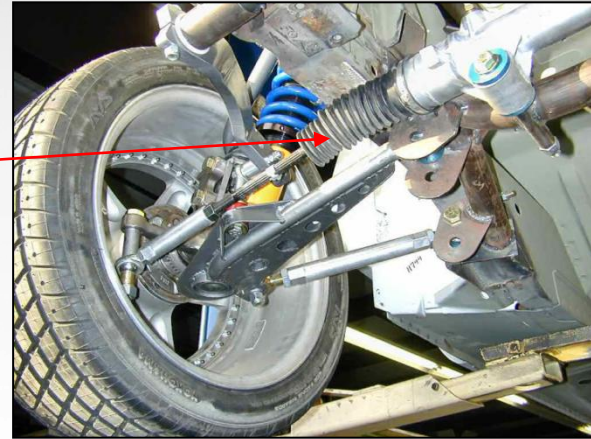


MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Chasis y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección**

- Movimientos de la carrocería.
- Conceptos básicos de Suspensión
- Suspensión
- Componentes estructurales
- Amortiguadores
- Barra de torsión
- Ballestas
- Suspensión delantera
- Suspensión trasera
- Dirección**
- Llantas y alineación de ruedas
- Tipos de cubiertas de ruedas
- Comportamiento causa del aire
- Rotación de las ruedas
- Llanta diagonal
- Llanta radial

BRAZO ARTICULADO



- *Brazos articulados*: son vástagos con extremos roscados que unen los brazos de la dirección con los extremos de la dirección.
- Los extremos de la dirección están conectados directamente a las llantas.
- Existen varios tipos de direcciones:
 - ✓ Dirección mecánica
 - ✓ Dirección asistida hidráulicamente
 - ✓ Dirección Electro hidráulica
 - ✓ Dirección Eléctrica

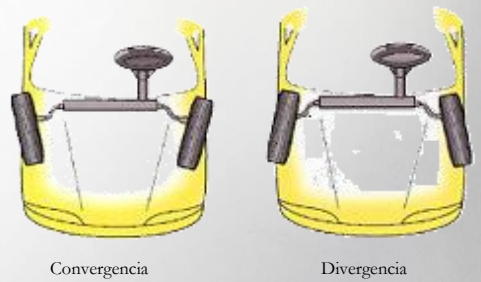
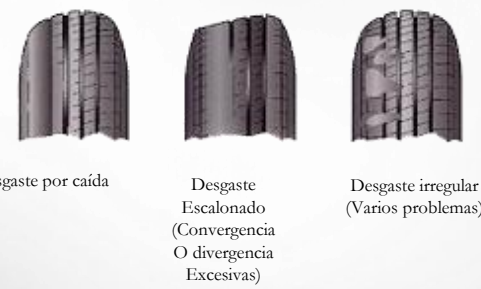
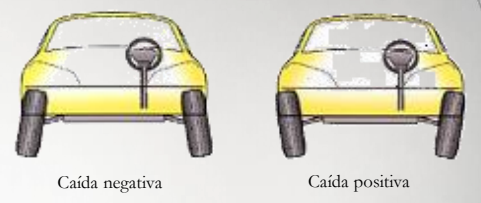


LLANTAS Y ALINEACIÓN DE RUEDAS

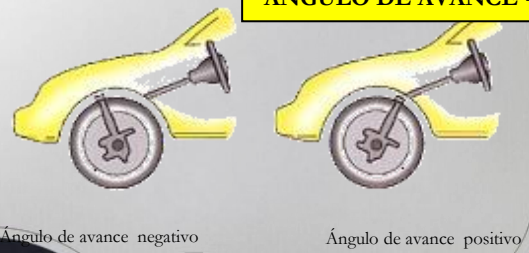
CAIDA = CÁMBER

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Barridos y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
 - ▣ [Movimientos de la carrocería.](#)
 - ▣ [Conceptos básicos de Suspensión](#)
 - ▣ [Suspensión](#)
 - ▣ [Componentes estructurales](#)
 - ▣ [Amortiguadores](#)
 - ▣ [Barra de torsión](#)
 - ▣ [Ballestas](#)
 - ▣ [Suspensión delantera](#)
 - ▣ [Suspensión trasera](#)
 - ▣ [Dirección](#)
 - ▣ [Llantas y alineación de ruedas](#)
 - ▣ [Tipos de cubiertas de ruedas](#)
 - ▣ [Comportamiento causa del aire](#)
 - ▣ [Rotación de las ruedas](#)
 - ▣ [Llanta diagonal](#)
 - ▣ [Llanta radial](#)



ÁNGULO DE AVANCE = CÁSTER



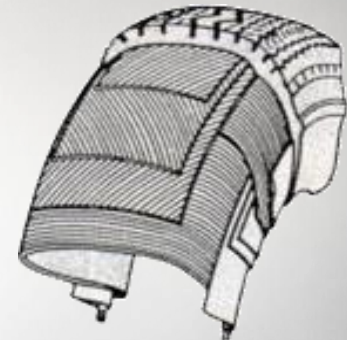
MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
 - ▣ [Movimientos de la carrocería.](#)
 - ▣ [Conceptos básicos de Suspensión](#)
 - ▣ [Suspensión](#)
 - ▣ [Componentes estructurales](#)
 - ▣ [Amortiguadores](#)
 - ▣ [Barra de torsión](#)
 - ▣ [Ballestas](#)
 - ▣ [Suspensión delantera](#)
 - ▣ [Suspensión trasera](#)
 - ▣ [Dirección](#)
 - ▣ [Llantas y alineación de ruedas](#)
 - ▣ [Tipos de cubiertas de ruedas](#)
 - ▣ [Comportamiento causa del aire](#)
 - ▣ [Rotación de las ruedas](#)
 - ▣ [Llanta diagonal](#)
 - ▣ [Llanta radial](#)

TIPOS DE CUBIERTAS DE RUEDAS



Cubierta Diagonal



Cubierta Radial

CUBIERTA DIAGONAL

Armazón en el que la disposición de las cuerdas o cables es oblicua, presentando un ángulo entre 30° y 42° respecto a la circunferencial de la cubierta.

CUBIERTA RADIAL

Armazón en el que la disposición de las cuerdas o cables está en forma radial de un talón a otro de la cubierta, con un ángulo de 90° respecto de la banda circunferencial de la cubierta.



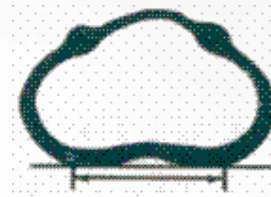
MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección**

- Movimientos de la carrocería.
- Conceptos básicos de Suspensión
- Suspensión
- Componentes estructurales
- Amortiguadores
- Barra de torsión
- Ballestas
- Suspensión delantera
- Suspensión trasera
- Dirección
- Llantas y alineación de ruedas
- Tipos de cubiertas de ruedas
- Comportamiento causa del aire**

- Rotación de las ruedas
- Llanta diagonal
- Llanta radial

COMPORTAMIENTO A CAUSA DEL AIRE



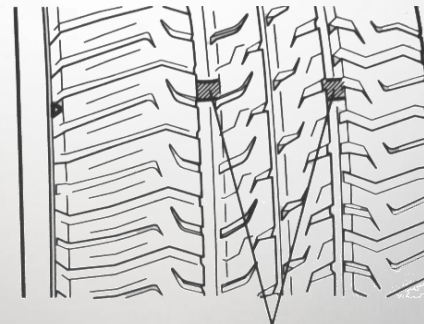
Inflado insuficiente



Inflado excesivo



Inflado apropiado



Indicador de desgaste del labrado

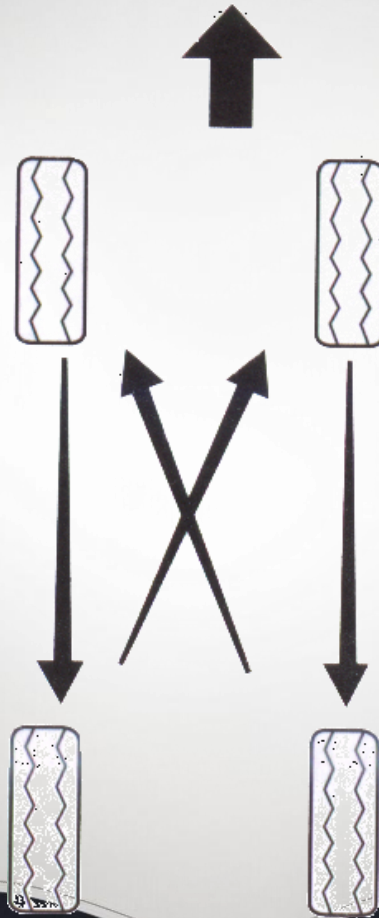
No conduzca con llantas desgastadas o dañadas, éstas llantas pueden causar que se pierda el control del vehículo y sufra una colisión



MÓDULOS

- ▣ Historia del automóvil
- ▣ Bastidor y carrocería
- ▣ Motor
- ▣ Transmisión
- ▣ **Suspensión y dirección**
 - ▣ Movimientos de la carrocería.
 - ▣ Conceptos básicos de Suspensión
 - ▣ Suspensión
 - ▣ Componentes estructurales
 - ▣ Amortiguadores
 - ▣ Barra de torsión
 - ▣ Ballestas
 - ▣ Suspensión delantera
 - ▣ Suspensión trasera
 - ▣ Dirección
 - ▣ Llantas y alineación de ruedas
 - ▣ Tipos de cubiertas de ruedas
 - ▣ Comportamiento causa del aire
 - ▣ **Rotación de las ruedas**
 - ▣ Llanta diagonal
 - ▣ Llanta radial

ROTACIÓN DE LAS RUEDAS



“INDICACIÓN GENERAL. SEGUIR LAS INDICACIONES DEL MANUAL DEL CONDUCTOR.”

- Forma adecuada para realizar la rotación de los ruedas en los vehículos
- Las ruedas delanteras se colocan en la parte trasera manteniendo su mismo lado, y las llantas traseras se rotan en forma de X hacia la parte delantera.
- Consulte el manual de conductor para detallar la rotación característica de cada modelo.

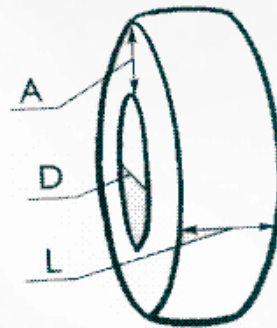


MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Barridos y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
 - ▣ [Movimientos de la carrocería.](#)
 - ▣ [Conceptos básicos de Suspensión](#)
 - ▣ [Suspensión](#)
 - ▣ [Componentes estructurales](#)
 - ▣ [Amortiguadores](#)
 - ▣ [Barra de torsión](#)
 - ▣ [Ballestas](#)
 - ▣ [Suspensión delantera](#)
 - ▣ [Suspensión trasera](#)
 - ▣ [Dirección](#)
 - ▣ [Llantas y alineación de ruedas](#)
 - ▣ [Tipos de cubiertas de ruedas](#)
 - ▣ [Comportamiento causa del aire](#)
 - ▣ [Rotación de las ruedas](#)
 - ▣ [Llanta diagonal](#)
 - ▣ [Llanta radial](#)

LLANTA DIAGONAL

TAMAÑO DE LA LLANTA



Llanta diagonal

11.00 X 22

L: Ancho de la banda del rodamiento: 11 pulgadas

A: Altura del neumático, que en este caso es igual a 11 pulgadas

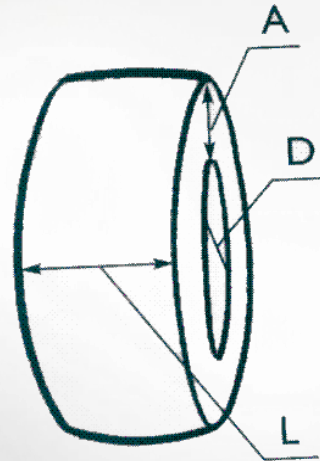


MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Chasis y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección**

- Movimientos de la carrocería.
- Conceptos básicos de Suspensión
- Suspensión
- Componentes estructurales
- Amortiguadores
- Barra de torsión
- Ballestas
- Suspensión delantera
- Suspensión trasera
- Dirección
- Llantas y alineación de ruedas
- Tipos de cubiertas de ruedas
- Comportamiento causa del aire
- Rotación de las ruedas
- Llanta diagonal
- Llanta radial**

LLANTA RADIAL



A: altura de la llanta 80% del ancho 296mm

Llanta Radial
295 / 80 R 22

D: Diámetro del aro 22 pulgadas

L: Ancho de la banda de rodamiento: 295mm



MÓDULOS

Historia del automóvil

Bodying y carrocería

Motor

Transmisión

Suspensión y dirección

Frenos

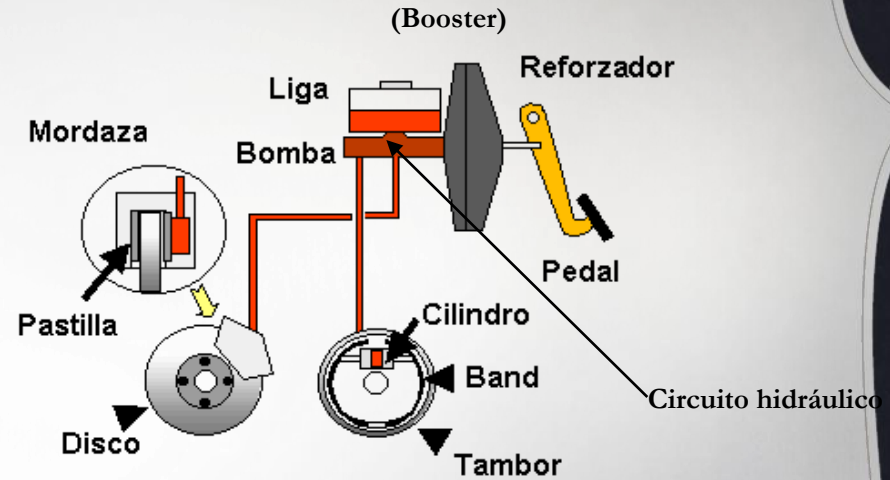
☑ **Sistema de frenos**

☑ Freno de disco

☑ Freno de campana o tambor

☑ Sistema de frenos ABS

SISTEMA DE FRENOS



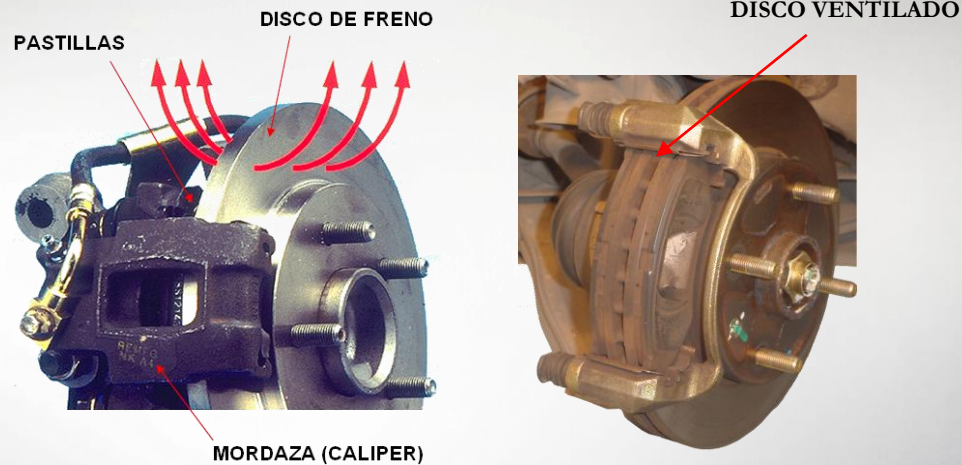
- *Sistema de frenos hidráulico:*
Cuando el conductor frena genera una presión en el circuito hidráulico, esta presión acciona los dispositivos que frenan las ruedas.
- *Sistema de freno mecánico o freno de estacionamiento:*
Este mecanismo actúa únicamente sobre las ruedas traseras para mantener detenido el vehículo en terreno plano o inclinado. Un sistema mecánico accionado por palanca bloquea las bandas de las ruedas traseras para lograr este efecto.

Salir

FRENOS DE DISCO

MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección
- Frenos**
 - Sistema de frenos
 - Freno de disco**
 - Freno de campana o tambor
 - Sistema de frenos ABS



Se compone de un disco montado sobre el cubo de la rueda, y una mordaza colocada en la parte externa con pastillas de fricción en su interior. Al aplicar los frenos, las pastillas presionan ambas caras del disco a causa de la presión ejercida por una serie de pistones deslizantes situados en el interior de la mordaza.

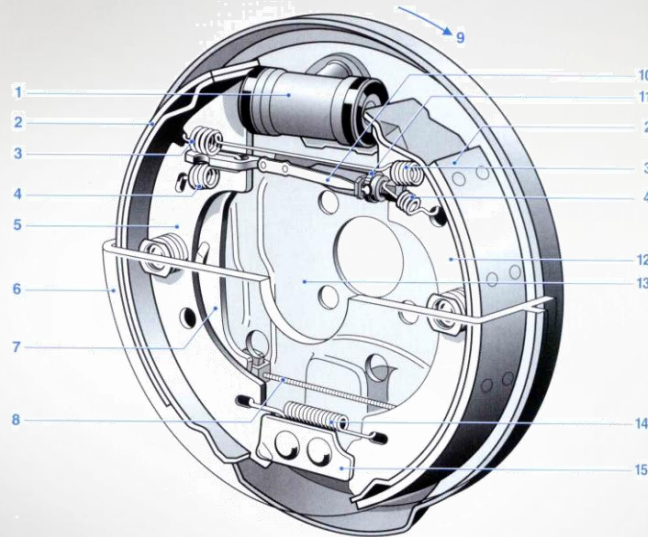
La mordaza puede ser fija y con dos pistones, uno ó dos por cada cara de disco. Son más ligeros que los frenos de tambor y disipan mejor el calor; los discos pueden ser ventilados, formados por dos discos unidos entre sí dejando en su interior conductos de ventilación, o con agujeros transversales.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
 - ▣ [Sistema de frenos](#)
 - ▣ [Freno de disco](#)
 - ▣ [Freno de campana o tambor](#)
 - ▣ [Sistema de frenos ABS](#)

FRENOS DE CAMPANA O TAMBOR



Consta de una pieza cilíndrica (campana) cuya superficie interior sufre la fricción de las bandas de frenado cuando éstas son accionadas mediante el circuito hidráulico propio del sistema.

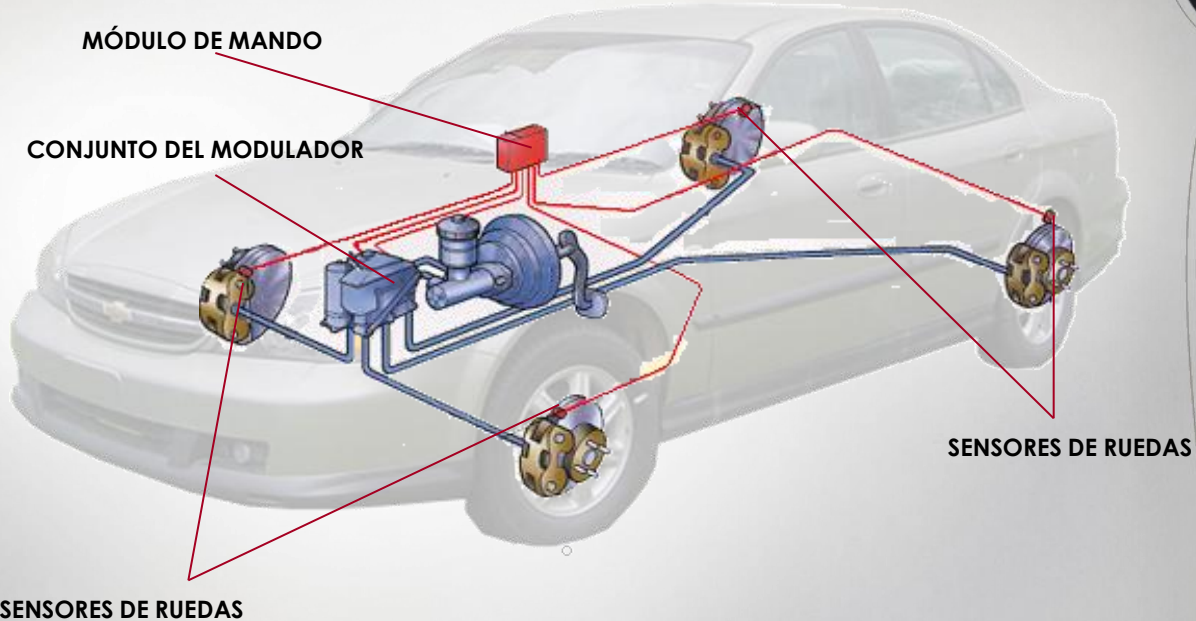
El fluido hidráulico actúa dentro del cilindro de freno, en donde la empaquetadura evita la pérdida de presión para que actúe sobre el émbolo que moverá las bandas sobre la campana.



SISTEMA DE FRENOS ABS

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ **[Frenos](#)**
 - ▣ [Sistema de frenos](#)
 - ▣ [Freno de disco](#)
 - ▣ [Freno de campana o tambor](#)
 - ▣ **[Sistema de frenos ABS](#)**



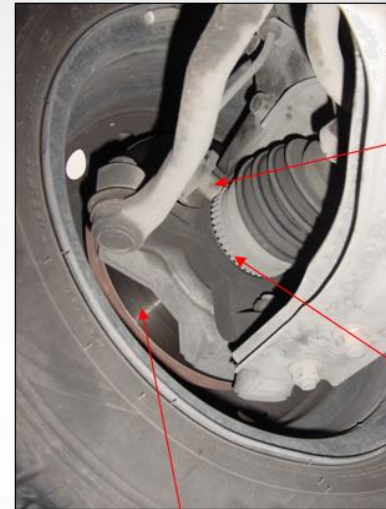
MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Chasis y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección

Frenos

- Sistema de frenos
- Freno de disco
- Freno de campana o tambor
- Sistema de frenos ABS**

SISTEMA DE FRENOS ABS



SENSOR DE
LA RUEDA

RELUCTOR

DISCO DE FRENO

- Mejor rendimiento del sistema de frenos. En condiciones críticas, la velocidad puede ser reducida en menor distancia.
- Mejor control de la dirección al permitir al conductor maniobrar durante la operación de frenado.
- Mantiene la estabilidad del vehículo, evitando el bloqueo de las ruedas y en consecuencia el sobre viraje y la pérdida de control de la dirección.



MÓDULOS

Historia del automóvil

Body y carrocería

Motor

Transmisión

Suspensión y dirección

Frenos

☑ Sistema de frenos

☑ Freno de disco

☑ Freno de campana o tambor

☑ **Sistema de frenos ABS**

SISTEMA DE FRENOS ABS

Durante la operación de frenado un conductor puede modular el pedal para alcanzar tres diferentes modos de presión:

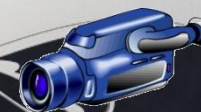
- Incrementar la presión: Presionando el pedal.
- Sostener la presión: Posición fija del pedal
- Reducir la presión

El sistema ABS debe ser capaz de realizar dos cosas:

- Detectar e impedir el bloqueo.
- Modular la presión de frenado para mantener y eliminar el deslizamiento.

En general el sistema de frenos antibloqueo ABS **NO** puede:

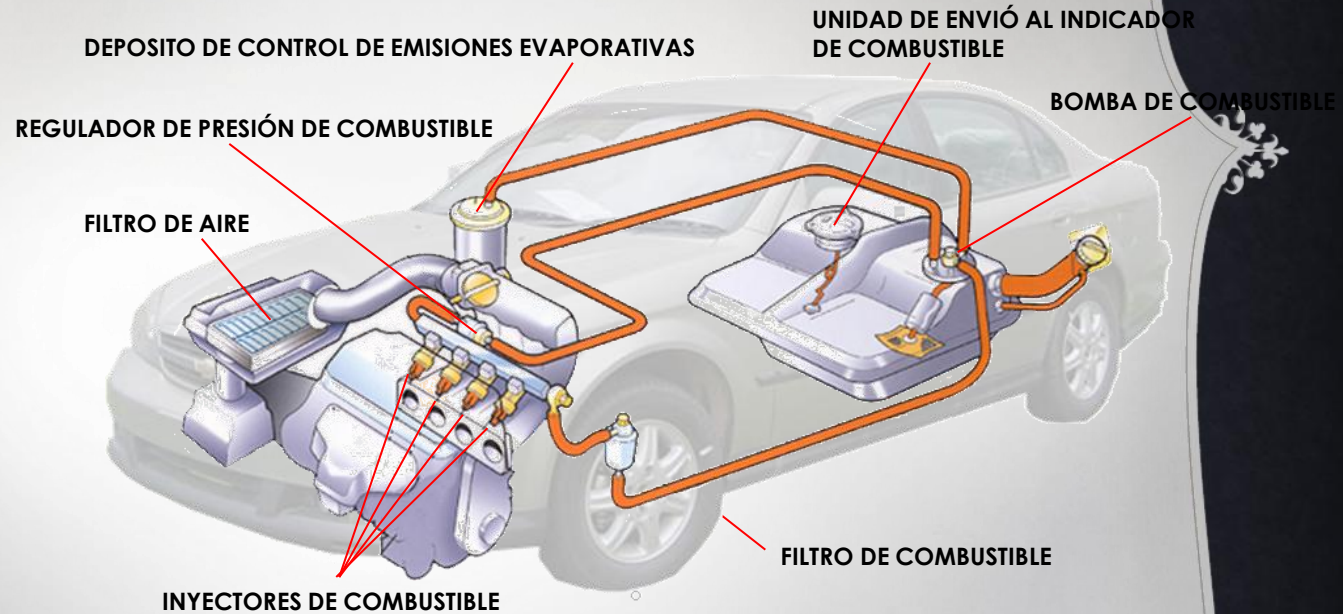
- Aplicar los frenos.
- Incrementar la presión por encima de la presión impuesta por el conductor en el cilindro maestro



FIN MÓDULO



SISTEMA DE ALIMENTACIÓN



MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Chasis y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección
- Frenos

Sistemas de alimentación

- Sistema de alimentación**
- Sistema de aire
- Turbo cargador
- Sistema de admisión con turbo cargador
- Alimentación de combustible
- Carburador
- Sistema de inyección combustible
- Alimentación de combustible
- Inyección
- Inyección directa
- Inyección indirecta

Los sistema de alimentación se pueden dividir en:

- Sistema de aire
- Sistema de combustible

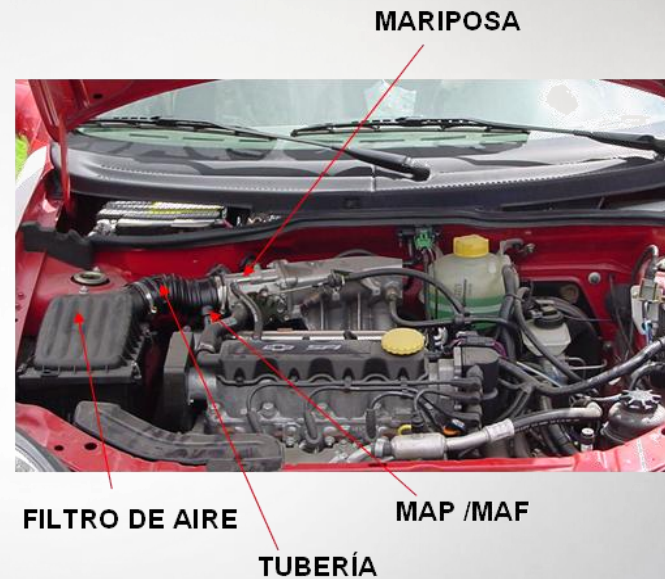
Estos dos sistemas funcionan de manera simultánea formando la mezcla.

Salir

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de aire](#)
 - ▢ [Turbo cargador](#)
 - ▢ [Sistema de admisión con turbo cargador](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Carburador](#)
 - ▢ [Sistema de inyección combustible](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Inyección](#)
 - ▢ [Inyección directa](#)
 - ▢ [Inyección indirecta](#)

SISTEMA DE AIRE



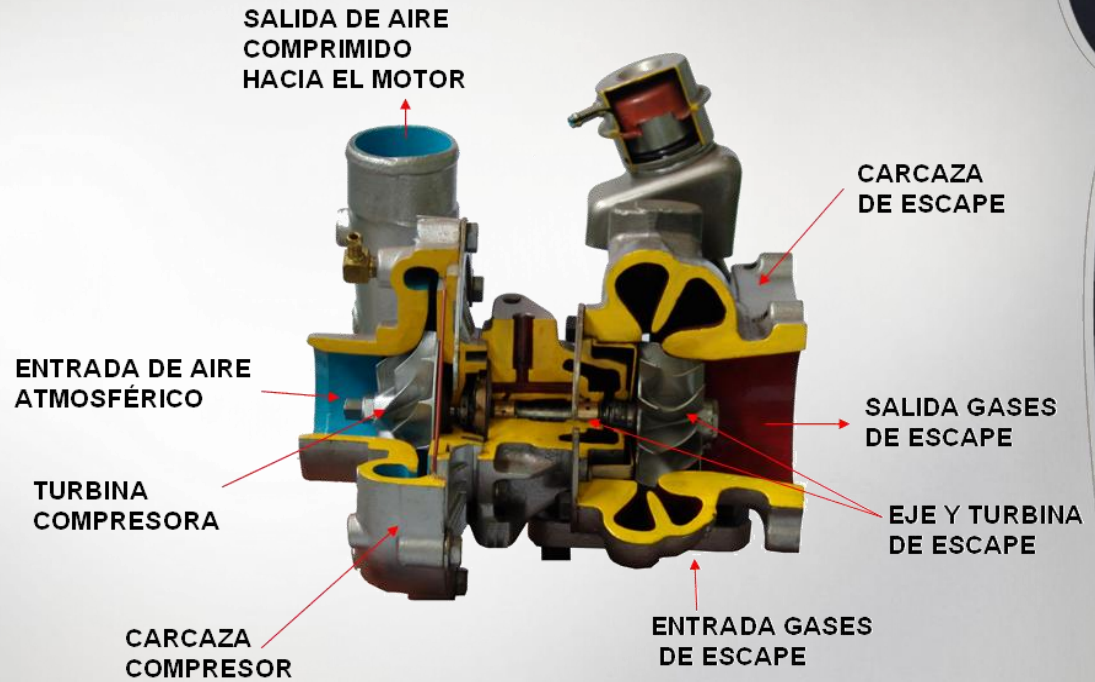
El aire aspirado por el motor pasa por el filtro de aire y llega al sensor de circulación; este mide la temperatura y la presión o el flujo de aire que pasa por la mariposa del acelerador, activada por el pedal. El módulo de control electrónico mide las entradas y calcula el volumen necesario de combustible.



TURBOCARGADOR

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de aire](#)
 - ▢ **Turbo cargador**
 - ▢ [Sistema de admisión con turbo cargador](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Carburador](#)
 - ▢ [Sistema de inyección](#)
 - ▢ [combustible](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Inyección](#)
 - ▢ [Inyección directa](#)
 - ▢ [Inyección indirecta](#)



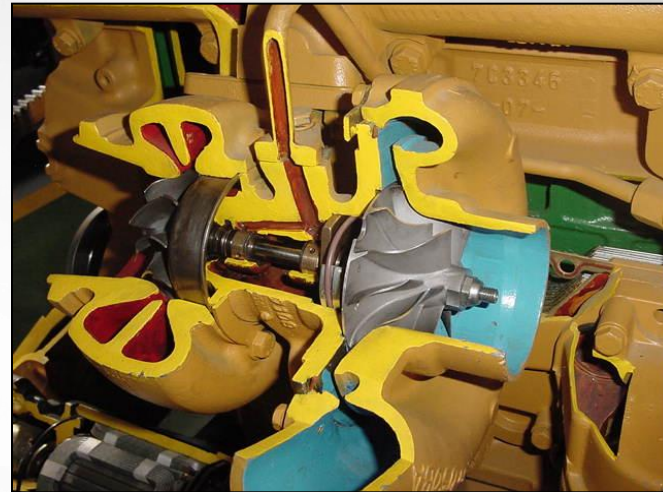
TURBOCARGADOR NPR
MATERIAL DIDÁCTICO DESARROLLADO POR CETa Ltda.



SISTEMA DE ADMISIÓN CON TURBOCARGADOR

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de aire](#)
 - ▢ [Turbo cargador](#)
 - ▢ [Sistema de admisión con turbo cargador](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Carburador](#)
 - ▢ [Sistema de inyección](#)
 - ▢ [combustible](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Inyección](#)
 - ▢ [Inyección directa](#)
 - ▢ [Inyección indirecta](#)



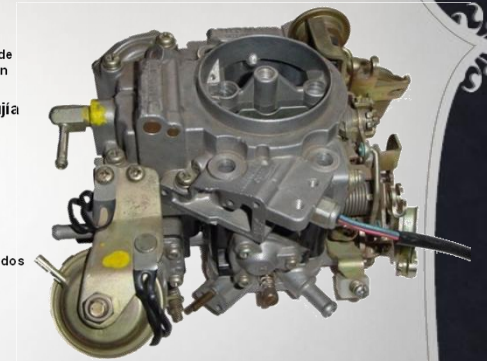
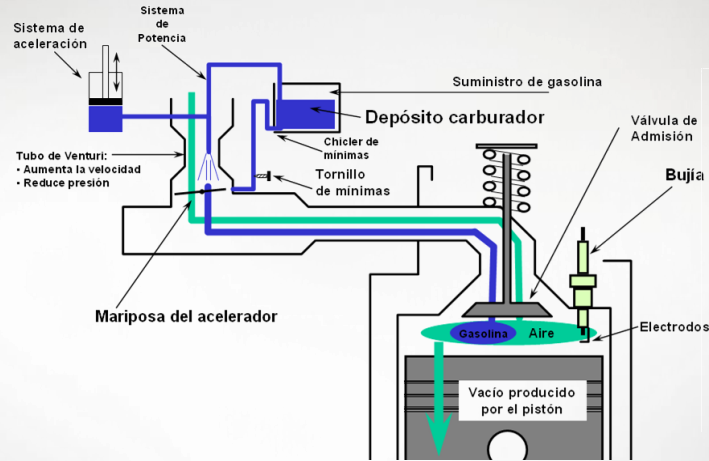
- Aumenta la presión del aire en las cámaras de combustión e introduce mayor masa de oxígeno al motor. Logra una mejor inflamación de la mezcla y aumenta la potencia del motor.
- Utiliza los gases de escape que salen de la cámara de combustión a alta temperatura para impulsar la turbina de escape; ésta, a su vez, mueve la bomba compresora que comprime el aire que viene del filtro. Luego se envía hacia el intercooler (si aplica) para aumentar la densidad y bajar la temperatura al entrar a la cámara de combustión.



ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE CARBURADOR

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de aire](#)
 - ▢ [Turbo cargador](#)
 - ▢ [Sistema de admisión con turbo cargador](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Carburador](#)
 - ▢ [Sistema de inyección combustible](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible Inyección](#)
 - ▢ [Inyección directa](#)
 - ▢ [Inyección indirecta](#)



- Un carburador tienen tres sistemas:
 - Mínimas
 - Aceleración y
 - Potencia
- El carburador tiene un suministro de gasolina conectado por una tubería al venturi, que reduce la presión y aumenta la velocidad, pulverizando el combustible.
- El suministro de combustible se realiza gracias al vacío que se genera por el descenso de los pistones.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bañador y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de aire](#)
 - ▢ [Turbo cargador](#)
 - ▢ [Sistema de admisión con turbo cargador](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Carburador](#)
 - ▢ [Sistema de inyección combustible](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Inyección](#)
 - ▢ [Inyección directa](#)
 - ▢ [Inyección indirecta](#)

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

La apertura de los inyectores se realiza con la ayuda electrónica. Es un sistema más eficaz y de mayor control que los carburadores. Se ha impuesto con las normas anticontaminantes y de consumo de combustible cada vez más estrictas.

El combustible se inyecta en función de la masa de aire que aspira el motor y de sus condiciones de operación, que se miden mediante sensores.

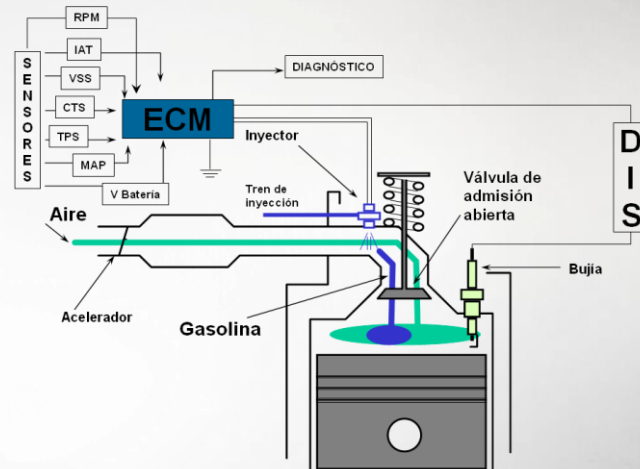
Un módulo de control calcula el tiempo de apertura y la frecuencia de los inyectores. Si se utiliza un sólo inyector que suministra el combustible a un colector común a todos los cilindros; se llama inyección monopunto. Si hay un inyector por cada cilindro, es multipunto.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bañador y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de aire](#)
 - ▢ [Turbo cargador](#)
 - ▢ [Sistema de admisión con turbo cargador](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Carburador](#)
 - ▢ [Sistema de inyección](#)
 - ▢ [combustible](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Inyección](#)
 - ▢ [Inyección directa](#)
 - ▢ [Inyección indirecta](#)

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE INYECCIÓN



El control de suministro de combustible se hace mediante la interacción de un módulo de control con sensores y actuadores del vehículo.

Los módulos de control reciben su nombre según los sistemas que controlan, así:

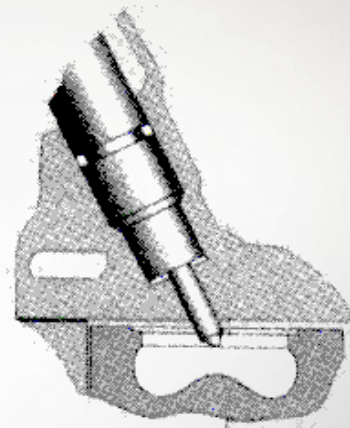
- **ECM** controla las funciones del motor.
- **PCM** las del motor y la caja de cambios (A/T) y
- **VCM** todas las funciones del vehículo (motor, transmisión, frenos ABS, aire acondicionado, Air Bag, control de tracción, etc).



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de aire](#)
 - ▢ [Turbo cargador](#)
 - ▢ [Sistema de admisión con turbo cargador](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Carburador](#)
 - ▢ [Sistema de inyección combustible](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Inyección indirecta](#)
 - ▢ [Inyección directa](#)

INYECCION DIRECTA



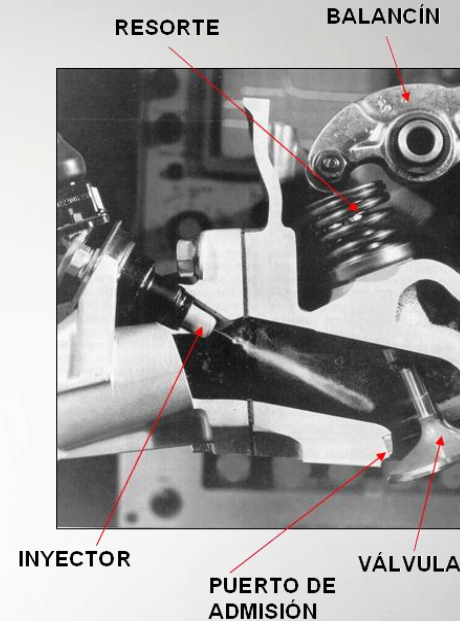
Independientemente de si se trata de un motor de gasolina o diesel, se dice que el sistema de inyección es directa cuando el combustible se introduce directamente en la cámara de combustión formada por la culata y la cabeza del pistón, que suele estar labrado para favorecer la turbulencia de la mezcla, y mejorar la combustión.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de alimentación](#)
 - ▢ [Sistema de aire](#)
 - ▢ [Turbo cargador](#)
 - ▢ [Sistema de admisión con turbo cargador](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Carburador](#)
 - ▢ [Sistema de inyección combustible](#)
 - ▢ [Alimentación de combustible](#)
 - ▢ [Inyección](#)
 - ▢ [Inyección directa](#)
 - ▢ [Inyección indirecta](#)

INYECCION INDIRECTA



En motores de inyección indirecta a gasolina, está se introduce antes de la cámara de combustión en el puerto de admisión.

En los Diesel de inyección indirecta, el combustible se inyecta en una recámara ubicada en la culata, y conectada con la cámara principal de combustión por un orificio.

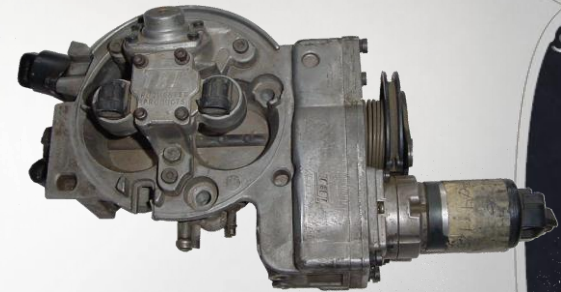
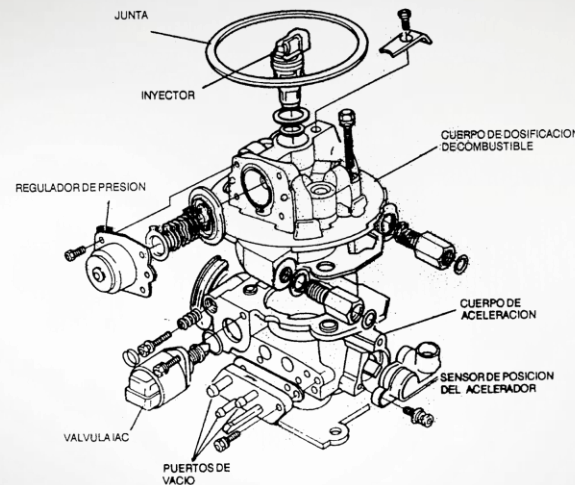
Parte del combustible se quema en la precámara, aumentando la presión y enviando el resto del combustible no quemado a la cámara principal, donde encuentra el aire necesario para completar la combustión.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▣ [Inyección TBI](#)
 - ▣ [Inyección CPI](#)
 - ▣ [Sistema convencional en motores GM](#)
 - ▣ [Inyector de combustible](#)
 - ▣ [Bomba eléctrica de combustible](#)
 - ▣ [Sensor de oxígeno O2S](#)
 - ▣ [Válvula PCV](#)
 - ▣ [Válvula EGR](#)

TBI: THROTTLE BODY INJECTION



La inyección al cuerpo de aceleración (TBI) es muy similar a un carburador pero sin tanta complejidad mecánica.

El TBI no depende del vacío del motor o de un venturi para definir la cantidad de combustible.

El combustible es inyectado al múltiple de admisión en lugar de ser jalado por el vacío como en un carburador.

Un sistema de inyección TBI está compuesto por un cuerpo de aceleración, uno o dos inyectores y un regulador de presión. La presión de combustible es generada por una bomba eléctrica.

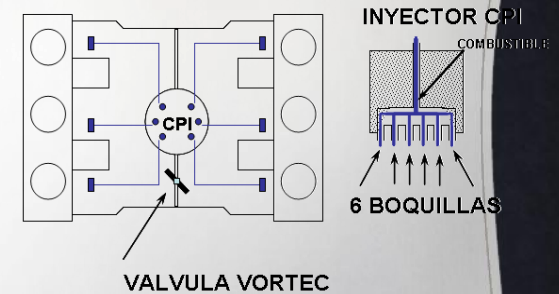


MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección
- Frenos
- Sistemas de alimentación**
 - Inyección TBI
 - Inyección CPI**
 - Sistema convencional en motores GM
 - Inyector de combustible
 - Bomba eléctrica de combustible
 - Sensor de oxígeno O2S
 - Válvula PCV
 - Válvula EGR

CPI: INYECCIÓN DE PUERTO CENTRAL (CENTRAL PORT INJECTION)

	PRESIÓN REGULADA (PSI)	PRESIÓN BOMBA (PSI)
TBI	9 - 13	18
CPI	54 - 65	
MPFI	34 - 45	60 - 90



General Motors desarrolló una técnica "intermedia" llamada Inyección de Puerto Central o CPI. Usa los tubos de un inyector central para rociar el combustible al múltiple de admisión en lugar del cuerpo de aceleración (es un sistema seco). Sin embargo, se inyecta el combustible a todos los puertos simultáneamente.

Apareció primero en los motores de 4.3L (W) L35. Este sistema es el equivalente de TBI para el V6 y aumenta la potencia y torque en un 20% sobre el TBI. Aumenta un 30% la potencia, torque y la economía de combustible comparado con un sistema carburado.



MÓDULOS

Historia del automóvil

Carrocería y chasis

Motor

Transmisión

Suspensión y dirección

Frenos

Sistemas de alimentación

Inyección TBI

Inyección CPI

**Sistema convencional en
motores GM**

Inyector de combustible

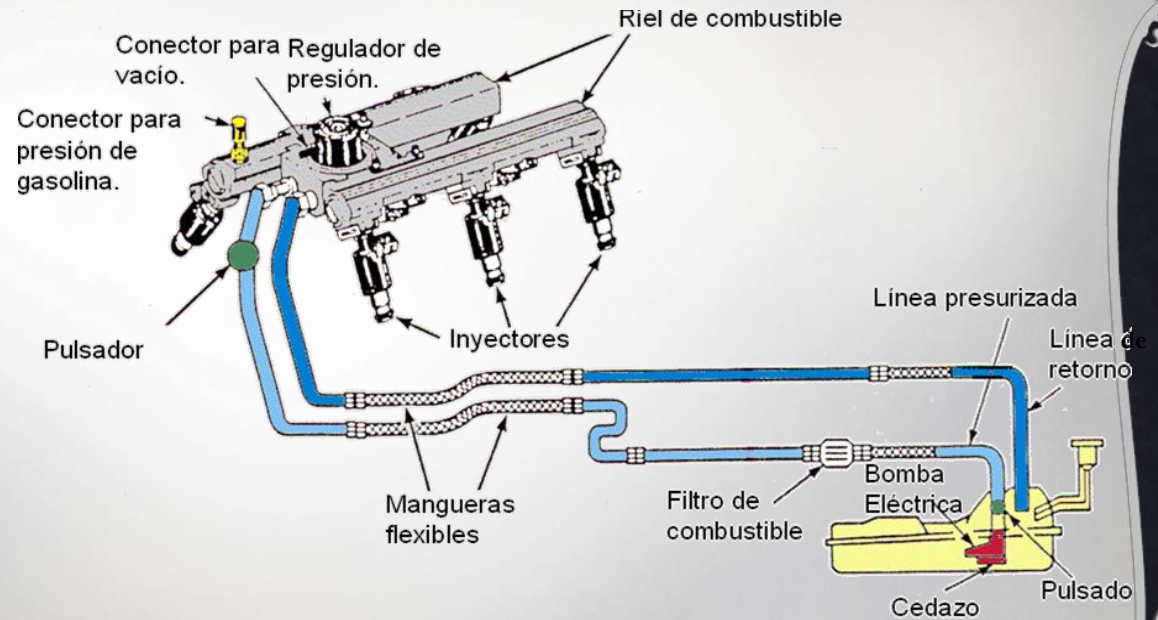
Bomba eléctrica de combustible

Sensor de oxígeno O2S

Válvula PCV

Válvula EGR

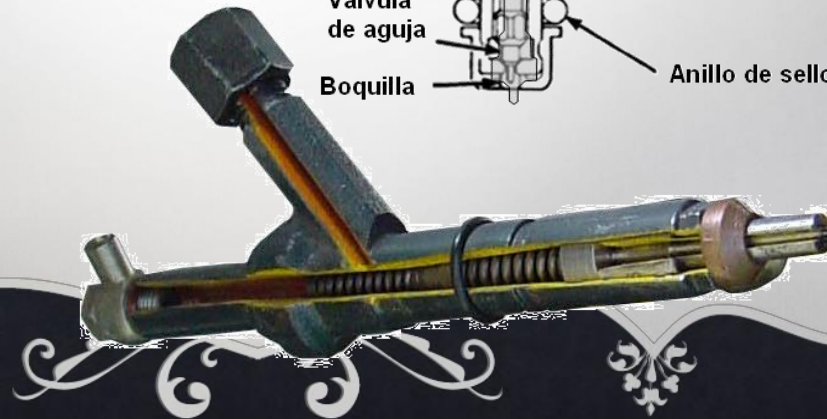
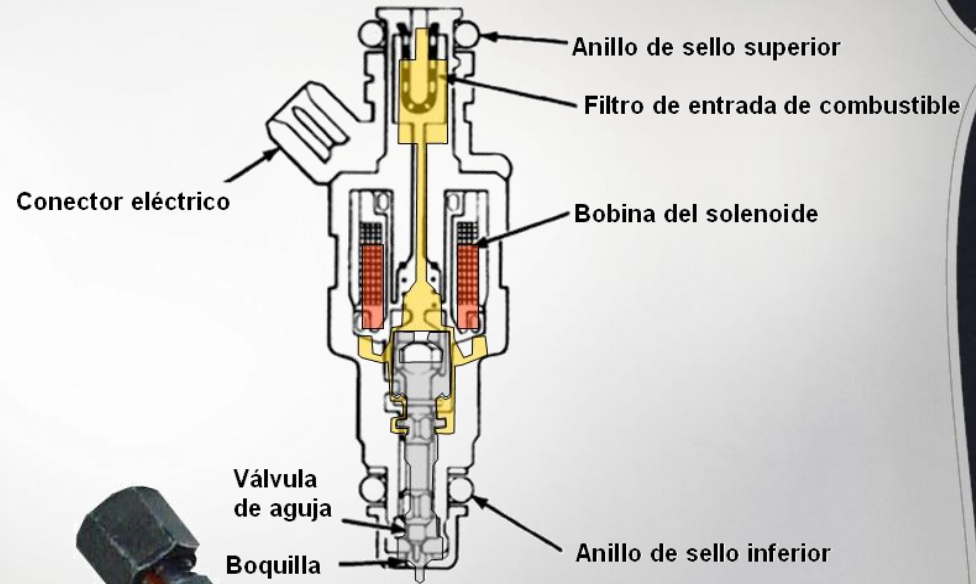
SISTEMA CONVENCIONAL EN MOTORES GM



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▣ [Inyección TBI](#)
 - ▣ [Inyección CPI](#)
 - ▣ [Sistema convencional en motores GM](#)
 - ▣ [Inyector de combustible](#)
 - ▣ [Bomba eléctrica de combustible](#)
 - ▣ [Sensor de oxígeno O2S](#)
 - ▣ [Válvula PCV](#)
 - ▣ [Válvula EGR](#)

INYECTOR DE COMBUSTIBLE



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▣ [Inyección TBI](#)
 - ▣ [Inyección CPI](#)
 - ▣ [Sistema convencional en motores GM](#)
 - ▣ [Inyector de combustible](#)
 - ▣ [Bomba eléctrica de combustible](#)
 - ▣ [Sensor de oxígeno O2S](#)
 - ▣ [Válvula PCV](#)
 - ▣ [Válvula EGR](#)

BOMBA ELÉCTRICA DE COMBUSTIBLE



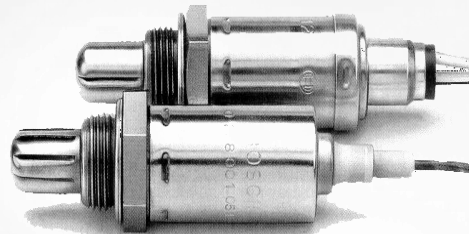
- Montada dentro del tanque de combustible o en la línea.
- Succiona el combustible del tanque y lo envía a los inyectores o al carburador.



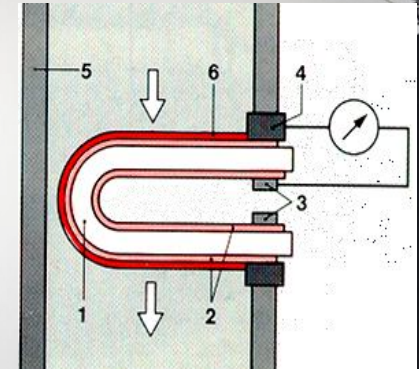
MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bañador y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▣ [Inyección TBI](#)
 - ▣ [Inyección CPI](#)
 - ▣ [Sistema convencional en motores GM](#)
 - ▣ [Inyector de combustible](#)
 - ▣ [Bomba eléctrica de combustible](#)
 - ▣ [Sensor de oxígeno O2S](#)
 - ▣ [Válvula PCV](#)
 - ▣ [Válvula EGR](#)

SENSOR DE OXÍGENO (O2S)



- 1- Elemento sensor
- 2- Electrodos
- 3- Contactos
- 4- Contacto a masa
- 5- Tubo del escape
- 6- Protector cerámico



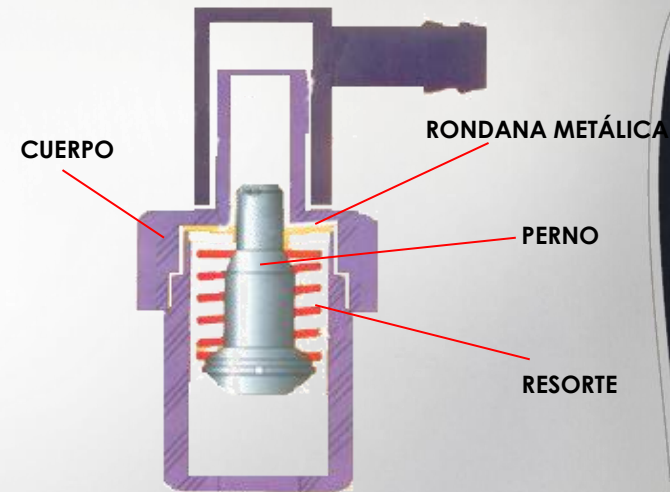
- Optimiza el rendimiento del convertidor catalítico, que mantiene la proporción correcta de mezcla aire-combustible (mezcla estequiométrica) para que la combustión sea más eficiente y producir la menor cantidad de gases tóxicos posible.
- La señal del sensor se envía al MÓDULO de Control Electrónico del motor (ECM) para que éste determine si es necesario corregir o no la mezcla dentro de la cámara de combustión.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
 - ▣ [Inyección TBI](#)
 - ▣ [Inyección CPI](#)
 - ▣ [Sistema convencional en motores GM](#)
 - ▣ [Inyector de combustible](#)
 - ▣ [Bomba eléctrica de combustible](#)
 - ▣ [Sensor de oxígeno O2S](#)
 - ▣ [Válvula PCV](#)
 - ▣ [Válvula EGR](#)

PCV: VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER (POSITIVE CRANKCASE VENTILATION)



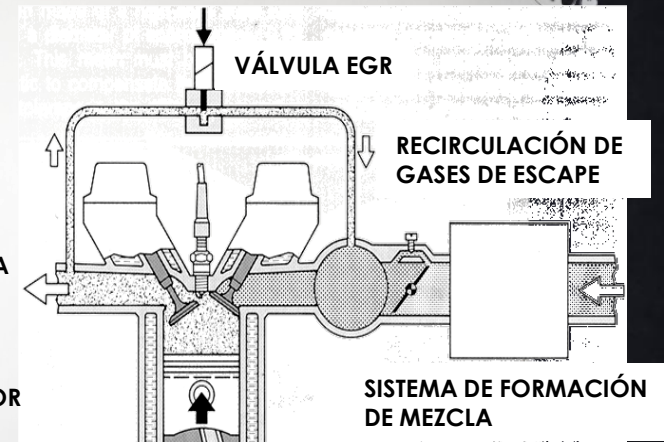
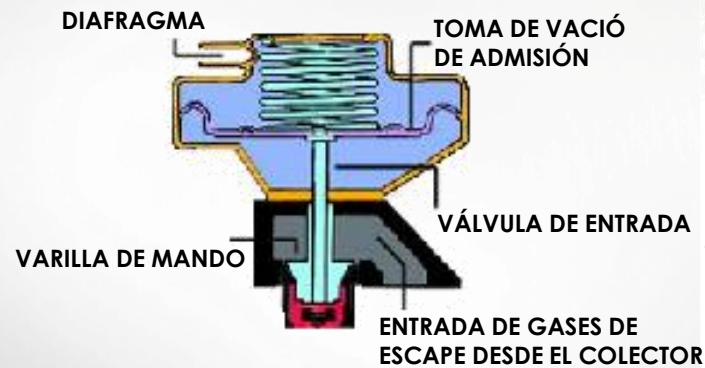
esta válvula da paso a los vapores del cárter cuando el motor se encuentra operando a bajas revoluciones (ralentí), introduciéndolos en el múltiple de admisión para ser mezclados con aire/combustible y ser quemados en la combustión



MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y chasis
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección
- Frenos
- Sistemas de alimentación**
 - Inyección TBI
 - Inyección CPI
 - Sistema convencional en motores GM
 - Inyector de combustible
 - Bomba eléctrica de combustible
 - Sensor de oxígeno O2S
 - Válvula PCV
 - Válvula EGR**

EGR: VÁLVULA DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE (EXHAUST GAS RECIRCULATION)



Recircula parte de los gases de escape hacia el múltiple de admisión (14 - 15%) para ser quemados junto con la mezcla cuando el motor opera en aceleración parcial.

Este gas es inerte y no afecta el rendimiento del motor, además, disminuye la temperatura dentro de la cámara de combustión y reduce las emisiones de NOx a la atmósfera.

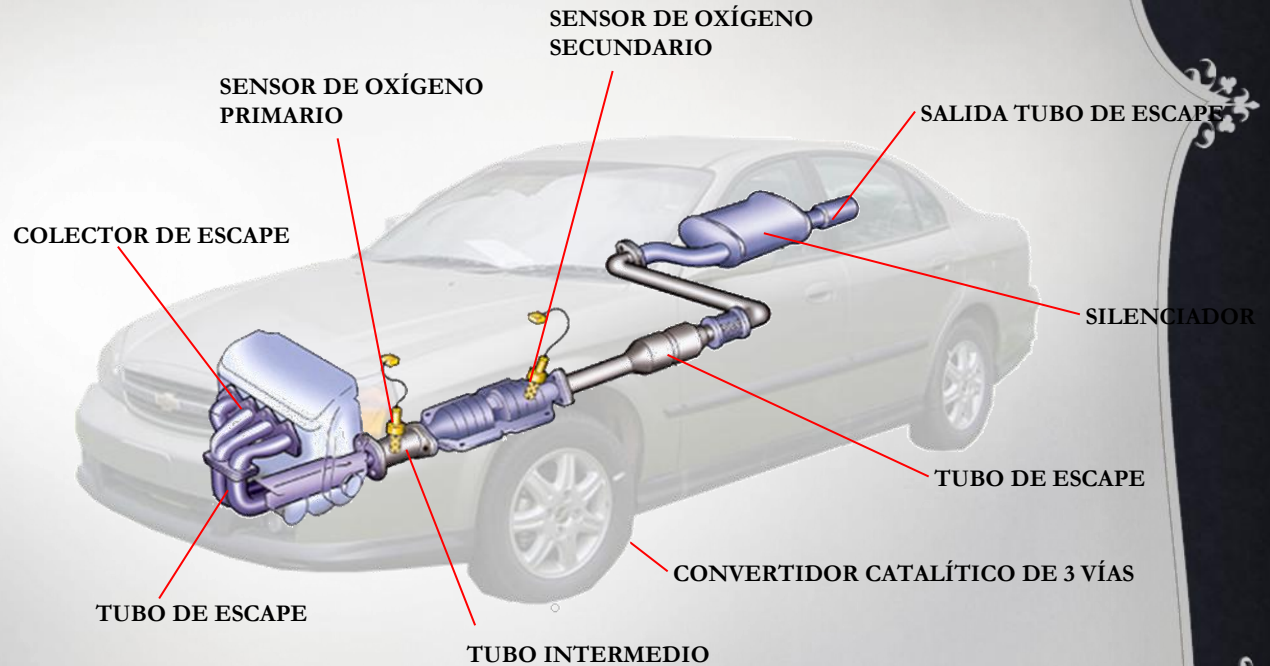


SISTEMA DE ESCAPE

MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección
- Frenos
- Sistemas de alimentación
- Sistema de escape

- Sistema de escape**
- Control de emisiones
- Composición de gases de escape
- Sistema de control de emisiones
- Múltiple de escape y tubería
- Convertidor catalítico
- Diseños de convertidores catalíticos



Salir

CONTROL DE EMISIONES

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
- ▣ [Sistema de escape](#)

- ▣ [Sistema de escape](#)
- ▣ [**Control de emisiones**](#)
- ▣ [Composición de gases de escape](#)
- ▣ [Sistema de control de emisiones](#)
- ▣ [Múltiple de escape y tubería](#)
- ▣ [Convertidor catalítico](#)
- ▣ [Diseños de convertidores catalíticos](#)



En los motores de combustión interna, la quema de la mezcla aire-combustible genera gases nocivos que antes eran botados a la atmósfera. Se han implementado controles para disminuir la cantidad de gases nocivos y contribuir a la preservación del medio ambiente.

Para este propósito se han implementado dispositivos en los automóviles como convertidores catalíticos y sensores de oxígeno, que permiten reducir la cantidad de gases contaminantes.

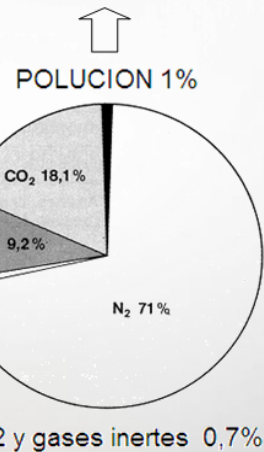
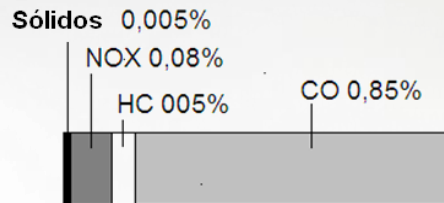


MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Body y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección
- Frenos
- Sistemas de alimentación
- Sistema de escape

- Sistema de escape
- Control de emisiones
- Composición de gases de escape**
- Sistema de control de emisiones
- Múltiple de escape y tubería
- Convertidor catalítico
- Diseños de convertidores catalíticos

COMPOSICIÓN DE GASES DE ESCAPE



- HC – Hidrocarburos producto de combustión incompleta.
- CO – Monóxido de Carbono generado en el proceso de combustión, un valor alto indica falta de oxígeno en la mezcla, es decir, mezcla rica.
- NO_x – Óxidos de Nitrógeno, producto de elevadas temperaturas en la cámara de combustión y mezcla pobre.

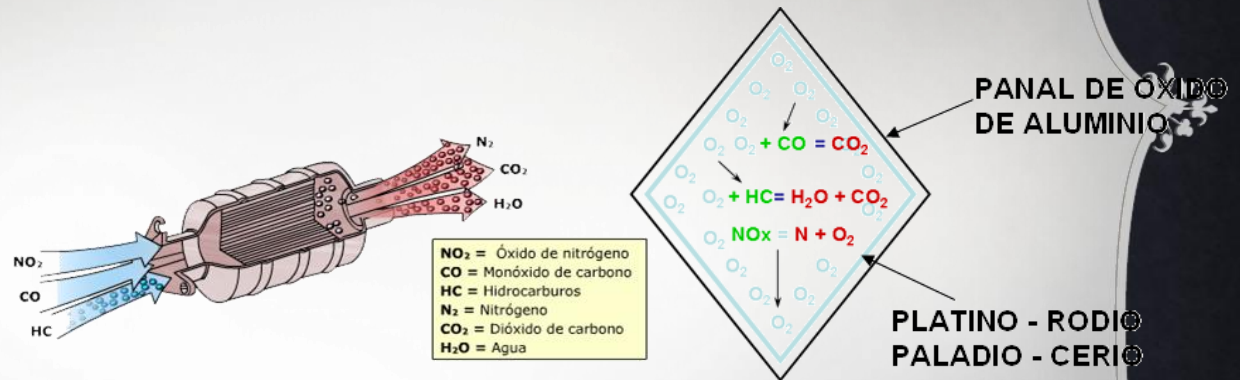


MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección
- Frenos
- Sistemas de alimentación
- Sistema de escape

- ✓ Sistema de escape
- ✓ Control de emisiones
- ✓ Composición de gases de escape
- ✓ Sistema de control de emisiones
- ✓ Múltiple de escape y tubería
- ✓ **Convertidor catalítico**
- ✓ Diseños de convertidores catalíticos

CONVERTIDOR CATALÍTICO



Limita las emisiones de monóxido de carbono (CO) e hidrocarburos (HC) convirtiéndolos en dióxido de carbono (CO₂) y vapor de agua, además neutraliza los óxidos de nitrógeno (NO_x) convirtiéndolos en nitrógeno y oxígeno puros.

- El Platino caliente (más de 350 °C) "atrae" al oxígeno hacia las paredes.
- El Cerio acumula oxígeno cuando hay exceso y lo libera cuando hay carencia



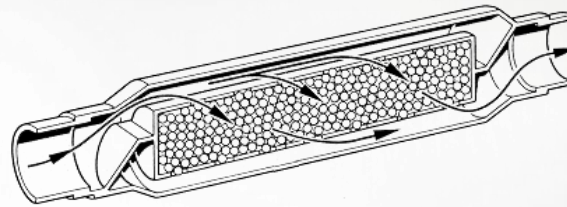
MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección
- Frenos
- Sistemas de alimentación
- Sistema de escape

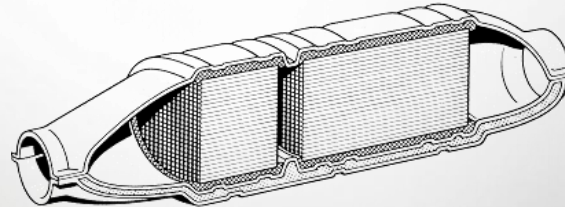
- ✓ Sistema de escape
- ✓ Control de emisiones
- ✓ Composición de gases de escape
- ✓ Sistema de control de emisiones
- ✓ Múltiple de escape y tubería
- ✓ Convertidor catalítico
- ✓ **Diseños de convertidores catalíticos**

DISEÑO DE CONVERTIDORES CATALÍTICOS

CONVERTIDOR CATALÍTICO TIPO FRAGMENTADO



CONVERTIDOR CATALÍTICO DE MONOLÍTICO CERÁMICO

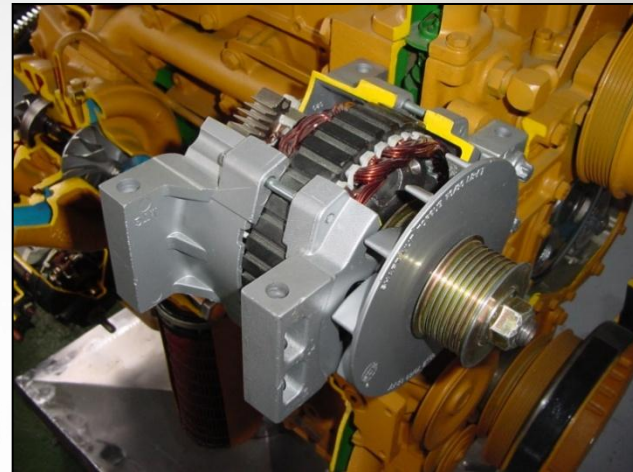


Es un elemento depurador de los gases de escape. Su funcionamiento se basa en que contiene metales (sobre todo platino y rodio en proporciones muy pequeñas) que facilitan la reacción entre los gases de escape y el oxígeno del aire, para convertirlos en sustancias menos perjudiciales.

FIN MÓDULO



ALTERNADOR



Alimenta la batería con carga eléctrica y garantiza la disponibilidad de energía para activar todos los equipos eléctricos del vehículo, como las bujías que producen la chispa en cada combustión del motor, la energía para prender las luces, el sistema de sonido, los sistemas que elevan los vidrios, el limpia parabrisas y los demás accesorios.

MÓDULOS

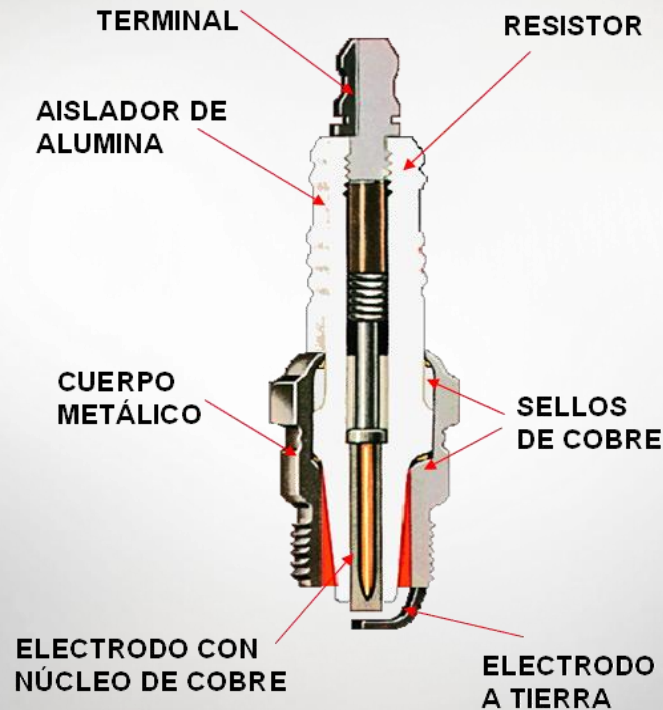
- [Historia del automóvil](#)
- [Bastidor y carrocería](#)
- [Motor](#)
- [Transmisión](#)
- [Suspensión y dirección](#)
- [Frenos](#)
- [Sistemas de alimentación](#)
- [Sistema de escape](#)
- [Sistema eléctrico](#)
 - [Alternador](#)
 - [Bujías](#)
 - [Cables de alta tensión](#)
 - [Motor de arranque](#)

Salir

MÓDULOS

- Historia del automóvil
- Carrocería y carrocería
- Motor
- Transmisión
- Suspensión y dirección
- Frenos
- Sistemas de alimentación
- Sistema de escape
- Sistema eléctrico
 - Alternador
 - Bujías**
 - Cables de alta tensión
 - Motor de arranque

BUJÍA



Generan la chispa que enciende la mezcla en los motores a gasolina.

Se componen de un cuerpo de acero que está en contacto con el bloque del motor, acabado en el electrodo de tierra, un electrodo central que suele ser de cobre, níquel o platino y está aislado del cuerpo por un material cerámico. En el interior, hay una resistencia que anula interferencias electromagnéticas.

La operación de la bujía depende de sus características de aislamiento térmico para asegurar un buen encendido en frío y una temperatura normal de operación, y de la separación entre los electrodos, que debe ser adecuada para que la corriente produzca una chispa suficiente para encender la mezcla.



MÓDULOS

- [Historia del automóvil](#)
- [Bastidor y carrocería](#)
- [Motor](#)
- [Transmisión](#)
- [Suspensión y dirección](#)
- [Frenos](#)
- [Sistemas de alimentación](#)
- [Sistema de escape](#)
- Sistema eléctrico**
 - [Alternador](#)
 - [Bujías](#)
 - [Cables de alta tensión](#)**
 - [Motor de arranque](#)

CABLES DE ALTA TENSIÓN



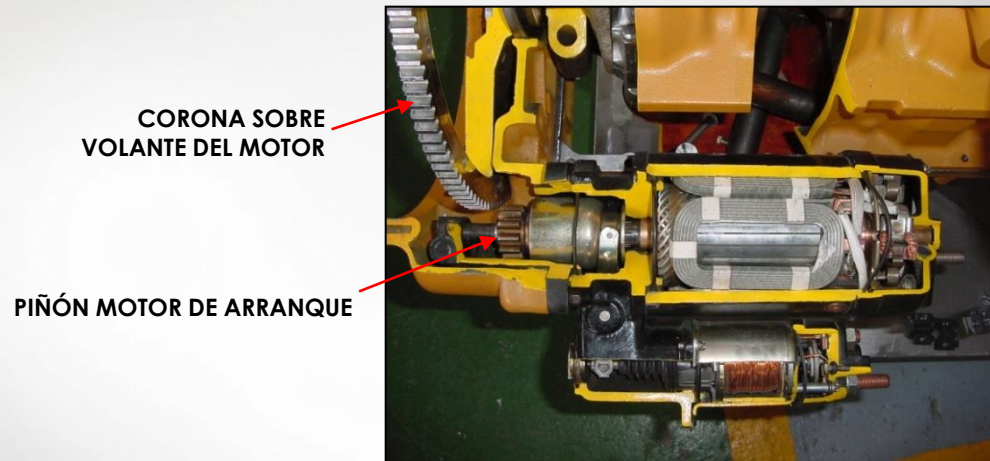
Transportan la energía eléctrica desde la bobina hasta las bujías de encendido; deben estar libres de fugas para evitar fallas de encendido en la combustión.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
- ▣ [Sistema de escape](#)
- ▣ [Sistema eléctrico](#)
 - ▣ [Alternador](#)
 - ▣ [Bujías](#)
 - ▣ [Cables de alta tensión](#)
 - ▣ [Motor de arranque](#)

MOTOR DE ARRANQUE



El motor de arranque pone en marcha al motor.

El motor de arranque es alimentado por la batería del vehículo cuando se acciona el interruptor de encendido.

En un extremo de su eje tiene un piñón que se engrana con una corona en el volante del motor, juntos hacen que el motor gire hasta que produce la combustión. Cuando el motor funciona por sí mismo, el motor de arranque se desactiva.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Barridos y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
- ▣ [Sistema de escape](#)
- ▣ [Sistema eléctrico](#)
- ▣ [Sistema de seguridad y control](#)
 - ▣ [Airbag](#)
 - ▣ [Pretensores](#)
 - ▣ [Inmovilizador](#)
 - ▣ [Vidrios eléctricos](#)
 - ▣ [Alarma antirobo](#)
 - ▣ [Computador de tablero](#)

BOLSA DE AIRE “AIR BAG”



“AIRBAG” PASAJERO



“AIRBAG” CONDUCTOR

La bolsa de aire (Air Bag) se infla en el timón y el tablero en el momento de un impacto frontal de determinada intensidad; funciona en conjunto con los cinturones de seguridad para proteger a los pasajeros del vehículo.

Su función es evitar que el ocupante se golpee con superficies duras o cortantes durante una colisión.

Algunos modelos cuentan con Bolsa de aire (Air Bag) laterales o en los asientos traseros.

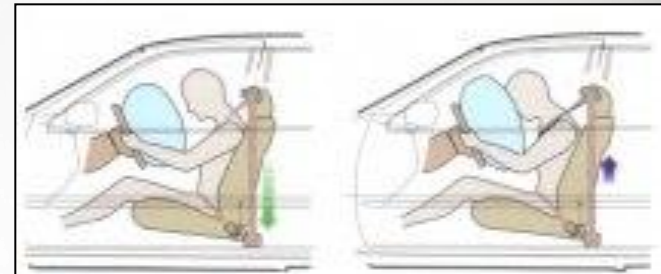
Salir

MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
- ▣ [Sistema de escape](#)
- ▣ [Sistema eléctrico](#)
- ▣ **Sistema de seguridad y control**
 - ▣ [Airbag](#)
 - ▣ **[Pretensores](#)**
 - ▣ [Inmovilizador](#)
 - ▣ [Vidrios eléctricos](#)
 - ▣ [Alarma antirobo](#)
 - ▣ [Computador de tablero](#)



PRETENSORES



PRETENSORES

Los pretensores funcionan para tensionar los cinturones eliminando la holgura que puede quedar entre el cinturón y el pasajero durante una desaceleración brusca, evitando que se golpee con el panel de instrumentos o que sufra lesiones de columna por efecto látigo de la desaceleración.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
- ▣ [Sistema de escape](#)
- ▣ [Sistema eléctrico](#)
- ▣ **Sistema de seguridad y control**
 - ▣ [Airbag](#)
 - ▣ [Pretensores](#)
 - ▣ **[Inmovilizador](#)**
 - ▣ [Vidrios eléctricos](#)
 - ▣ [Alarma antirobo](#)
 - ▣ [Computador de tablero](#)

INMOVILIZADOR

Permitir el funcionamiento del motor sólo cuando se usa la llave del propio vehículo, protegiendo el vehículo contra robo. Los vehículos con sistemas de inmovilizador tienen en la llave un microcircuito llamado transponder que asegura la identificación única de la llave para el vehículo.



El módulo de control del inmovilizador, envía una señal al transponder ubicado en la llave, que responde con una señal hacia el módulo de control del inmovilizador y si esta señal es la misma que se encuentra grabada, el módulo de control envía otra señal al ECM permitiendo el encendido del motor.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Barridos y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
- ▣ [Sistema de escape](#)
- ▣ [Sistema eléctrico](#)
- ▣ [Sistema de seguridad y control](#)
 - ▣ [Airbag](#)
 - ▣ [Pretensores](#)
 - ▣ [Inmovilizador](#)
 - ▣ [Vidrios eléctricos](#)
 - ▣ [Alarma antirobo](#)
 - ▣ [Computador de tablero](#)



VIDRIOS ELÉCTRICOS

Se operan mediante interruptores ubicados en las puertas o en la consola central que activan motores eléctricos para mover el vidrio mediante poleas.

CONTROL DE ESPEJOS LATERALES

BLOQUEO DE VIDRIOS

ELEVA VIDRIOS DELANTEROS

ELEVA VIDRIOS TRASEROS

CONTROL DE SEGUROS DE PUERTAS

El electromagnetismo, estudia conjuntamente los fenómenos físicos en los cuales intervienen cargas eléctricas en reposo y en movimiento, así como los relativos a los campos magnéticos y a sus efectos sobre diversas sustancias sólidas, líquidas y gaseosas.

El solenoide, es un alambre enrollado en forma de hélice que se comporta como un imán cuando por él circula una corriente eléctrica continua.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
- ▣ [Sistema de escape](#)
- ▣ [Sistema eléctrico](#)
- ▣ **Sistema de seguridad y control**
 - ▣ [Airbag](#)
 - ▣ [Pretensores](#)
 - ▣ [Inmovilizador](#)
 - ▣ [Vidrios eléctricos](#)
 - ▣ [Alarma antirrobo](#)
 - ▣ [Computador de tablero](#)

ALARMA ANTIRROBO



Es un sistema de protección que impide el acceso al vehículo a personas ajenas, dando avisos al conductor vía sonora y visual.

Los sensores son de tipo de posición y ultrasonido.

El sensor de posición es el encargado de verificar la ubicación de la puerta.

El sensor de ultrasonido se encarga de monitorear los movimientos dentro del habitáculo.



MÓDULOS

- ▣ [Historia del automóvil](#)
- ▣ [Bastidor y carrocería](#)
- ▣ [Motor](#)
- ▣ [Transmisión](#)
- ▣ [Suspensión y dirección](#)
- ▣ [Frenos](#)
- ▣ [Sistemas de alimentación](#)
- ▣ [Sistema de escape](#)
- ▣ [Sistema eléctrico](#)
- ▣ **Sistema de seguridad y control**
 - ▣ [Airbag](#)
 - ▣ [Pretensores](#)
 - ▣ [Inmovilizador](#)
 - ▣ [Vidrios eléctricos](#)
 - ▣ [Alarma antirobo](#)
 - ▣ [Computador de tablero](#)



COMPUTADOR DE TABLERO

Es un sistema de información de datos del vehículo con el fin de que el conductor esté pendiente de los niveles de seguridad, comodidad, economía y conducción.

Reporta:

- Consumo instantáneo de combustible
- Consumo promedio de combustible
- Consumo total de combustible
- Velocidad promedio
- Distancia de viaje
- Autonomía de combustible
- Cronometro
- Temperatura exterior

Otra información adicional

- Información de frenos
- Nivel de liquido de enfriamiento
- Nivel de aceite de motor
- Transmisión automática – falla
- Pastilla de freno-desgaste
- Fusible de la luz de freno
- Luz de freno
- Faro y luz trasera



EL CURSO MECÁNICA BÁSICA HA TERMINADO
MUCHAS GRACIAS

Salir

11:40:25





MECANICA BASICA

MÓDULOS

Historia del automóvil

Bastidor y carrocería

Motor

Transmisión

Suspensión y dirección

Frenos

Sistemas de alimentación

Sistema de escape

Sistema eléctrico

Sistema de seguridad y control

