




**conduzcamos**

Centro de enseñanza  
automovilística


# MANUAL DE MECANICA BASICA

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

### FICHA DE CONTROL DE CAMBIOS


1	Primera versión creación del documento.	01/04/2011
2	Se realiza actualización del documento dando cumplimiento a los lineamientos del sistema de gestión de calidad con base a la norma ISO 9001:2015	12/08/2020

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	10/09/2020
Andrés Fernández Coord. Sistema Integrado de Gestión	Luis Valderrama Cárdenas Director	Luis Valderrama Cárdenas Director	

	<p><b>MANUAL</b></p> <p><b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b></p> <p>Centro de Enseñanza Automovilística</p>	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<p><b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b></p>		

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCION:</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL	5
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
<b>3. DEFINICIONES Y TERMINOS</b>	<b>6</b>
<b>4. SISTEMAS Y FUNCIONES</b>	<b>7</b>
4.1 SISTEMA DE FRENOS	7
4.1.1 Componentes del sistema de frenos	7
4.1.2 Tipos de frenos	8
4.1.3 Sistema de frenos ABS	10
4.2 SISTEMA DE DIRECCION.	10
4.2.1 TIPOS DE DIRECCIÓN.	11
4.3 SISTEMA DE SUSPENSION	12
4.3.1 Elementos del sistema de suspensión.	12
4.3.2 EL NEUMATICO	15
4.4 SISTEMA ELÉCTRICO AUTOMOVIL	17
4.4.1 SISTEMA DE ENCENDIDO	17
4.4.2 SISTEMA DE CARGA	18
4.4.3 CIRCUITO DE LUCES	18
4.5 SISTEMA DE LUBRICACION	18
4.5.1 ELEMENTOS DEL SISTEMA DE LUBRICACION	19
4.6 SISTEMA DE REFRIGERACION	19
4.7 SISTEMA DE TRASMISION	20
<b>5. EL MOTOR</b>	<b>22</b>
5.1 TIPOS DE MOTOR	23
5.2 TIEMPOS DE UN MOTOR	24
5.3 MOTOR DE DOS TIEMPOS	24
<b>6. CUIDADOS Y MANTENIMIENTO</b>	<b>25</b>
<b>7. TABLERO DE INSTRUMENTOS</b>	<b>26</b>
<b>8. REFERENCIAS</b>	<b>27</b>

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

## TABLA DE ILUSTRACIONES

**Ilustración 1. Sistema de frenos.**

**Ilustración 2. Freno de disco.**

**Ilustración 3. Freno de tambor.**

**Ilustración 4. Ejemplo de sistema de dirección.**

**Ilustración 5. Dirección hidráulica.**

**Ilustración 6. Ejemplo de ballestas**

**Ilustración 7. Tipos de Muelles.**

**Ilustración 8. Barras de torsión.**

**Ilustración 9. Amortiguadores.**

**Ilustración 10. Barras estabilizadoras.**

**Ilustración 11. Componentes de una llanta.**

**Ilustración 12. Condiciones de una llanta.**

**Ilustración 13. Sistema de refrigeración.**

**Ilustración 14. Sistema de transmisión 1.**

**Ilustración 15. Sistema de transmisión 2.**

**Ilustración 16. Ejemplo de motor.**


**Ilustración 17. Motor en linea.**

**Ilustración 18. Motor en V.**

**Ilustración 19. Motor horizontal.**

**Ilustración 20. Ciclo de trabajo de un motor.**

**Ilustración 21. Motor de dos tiempos.**


	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

## 1. INTRODUCCION:

Hay cantidad de trabajos que requieren habilidades mecánicas semejantes en la fabricación y servicio de todo tipo de maquinaria. Por consiguiente, la mecánica automotriz dará una capacitación básica con la cual tendrá muchas oportunidades de trabajo. En las clases de mecánica automotriz el estudiante aprenderá las fundamentaciones de las partes operativas y el mantenimiento correcto de un automóvil, eso hará al estudiante un operador de automóviles en mantenimiento y reparación con mayor conocimiento.

Por ende, el simple hecho que hoy tengamos mejores autos o máquinas que puedan hacer diversos trabajos y facilitar el ciclo vital del ser humano, es importante mencionar los cuidados pertinentes, las variaciones en ello, incluso, conocer al respecto de lo que estamos utilizando.

Con lo anterior se da apertura a este manual, donde se exponen conceptos, términos, herramientas y demás aspectos concernientes a la escuela de conducción, el manejo, cuidado y aprovechamiento del automóvil como una máquina que puede aportar muchos beneficios al ser humano.

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		


## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Entender el funcionamiento de un automóvil mediante una capacitación teórica, que permita una mejor comprensión de los distintos sistemas que lo componen, sus partes y el mantenimiento oportuno que se le debe realizar.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los conceptos fundamentales de mecánica automotriz y su aplicación.
- Identificar los componentes que intervienen en el funcionamiento de un vehículo.
- Establecer con claridad los sistemas que integran el vehículo: motor, transmisión, frenos, suspensión, dirección entre otros fundamentales.
- Distinguir las diferencias fundamentales existentes entre los distintos tipos de motores y vehículos livianos.

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		


### 3. DEFINICIONES Y TERMINOS

**Vehículo:** Todo aparato montado sobre ruedas que permite el transporte de personas, animales o cosas de un punto a otro; ya sea por vía terrestre, pública o privada abierta al público.

**La carrocería:** Está determinada por el fin útil para el cual ha sido diseñado y construido el automóvil, ya sea de carga o pasajeros. En cada uno de estos casos, este elemento debe ofrecer el espacio, la seguridad y el confort necesario, para ser utilizado dentro de las regulaciones y parámetros, establecidos por los gobiernos de cada país o región, en el mundo.

**El bastidor:** Se podría decir que es la columna vertebral del automóvil. Puede tener diferentes formas, siendo la más común, la de perfil estampado, también conocida como bastidor en X o de barras laterales; cuyo nombre se deriva de su forma.

**El chasis:** Está conformado por el conjunto de elementos que hacen parte de la base estructural del automóvil. Tales como, el bastidor, el motor, órganos mecánicos, eléctricos y electrónicos.

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

## 4. SISTEMAS Y FUNCIONES

Un vehículo está conformado por alrededor de 1500 piezas, que a la vista de un conductor principiante podrían parecer un rompecabezas confuso. Sin embargo, conocer los principales sistemas del vehículo resulta esencial para el adecuado manejo y cuidado de este, así como también identificar aquellos aspectos relacionados con el funcionamiento del mismo, la diferenciación en las fallas y el mantenimiento adecuado y factible del automóvil.

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe mencionar que, si bien un carro puede presentar muchos sistemas, en este apartado vamos a mencionar aquellos más relevantes en cuanto a la importancia dentro del manejo, cuidado y funcionamiento del vehículo.

### 4.1 SISTEMA DE FRENOS

El sistema de frenos está diseñado para que, a través del funcionamiento de sus componentes, se pueda detener o disminuir la marcha del vehículo a voluntad del conductor. El principio por el cual se evidencia la función del sistema principal de frenos es la transmisión de fuerza a través de un fluido, el cual amplía la presión ejercida por el conductor, para conseguir detener el coche con el mínimo esfuerzo posible.

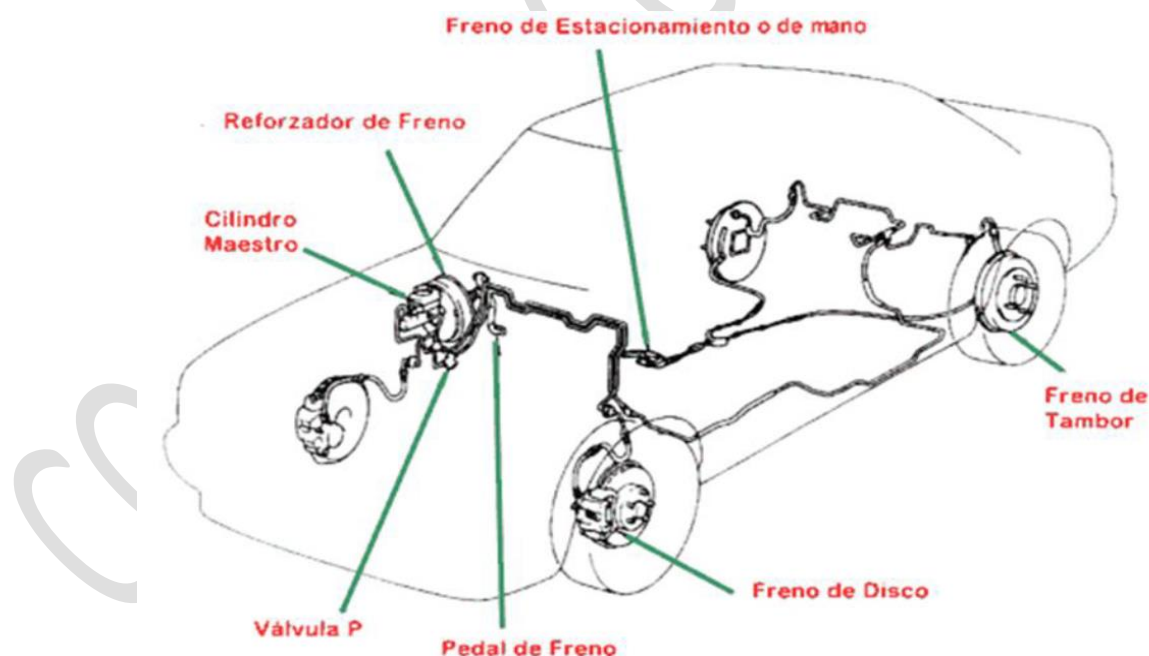



Ilustración 1. Sistema de frenos.

#### 4.1.1 Componentes del sistema de frenos



	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

**Pedal de freno:** Pieza metálica que transmite la fuerza ejercida por el conductor al sistema hidráulico. Con el pedal conseguimos hacer menos esfuerzo a la hora de transmitir dicha fuerza. El pedal de freno forma parte del conjunto “pedalera”.

**Bomba hidráulica:** Básicamente, la bomba es un cilindro con diversas aperturas, donde se desplaza un émbolo en su interior, los orificios que posee la bomba son para que sus elementos interiores; admitan o expulsen líquido hidráulico a presión

**Las cañerías:** Se encargan de llevar la presión generada por la bomba a los diferentes receptores, se caracterizan por que son tuberías rígidas y metálicas.

**Bombines:** Es un conjunto compuesto por un cilindro, por el que pueden desplazarse dos pistones, que se mueven de forma opuesta hacia el exterior del cilindro.

**Mordaza:** La mordaza, caliper o pinzas de freno, es el soporte de las pastillas y los pistones de freno, así como es la encargada de permitir la desaceleración del vehículo. Los pistones están generalmente hechos de hierro dulce recubiertos luego por un cromado.

#### 4.1.2 Tipos de frenos

En la actualidad, los dos grandes sistemas que se utilizan en los conjuntos de frenado son: frenos de disco (contracción externa) y frenos de tambor (expansión interna).


Freno de disco: Es un tipo de freno utilizado normalmente, en las ruedas delanteras y en muchos casos también en las traseras. Está compuesto por:

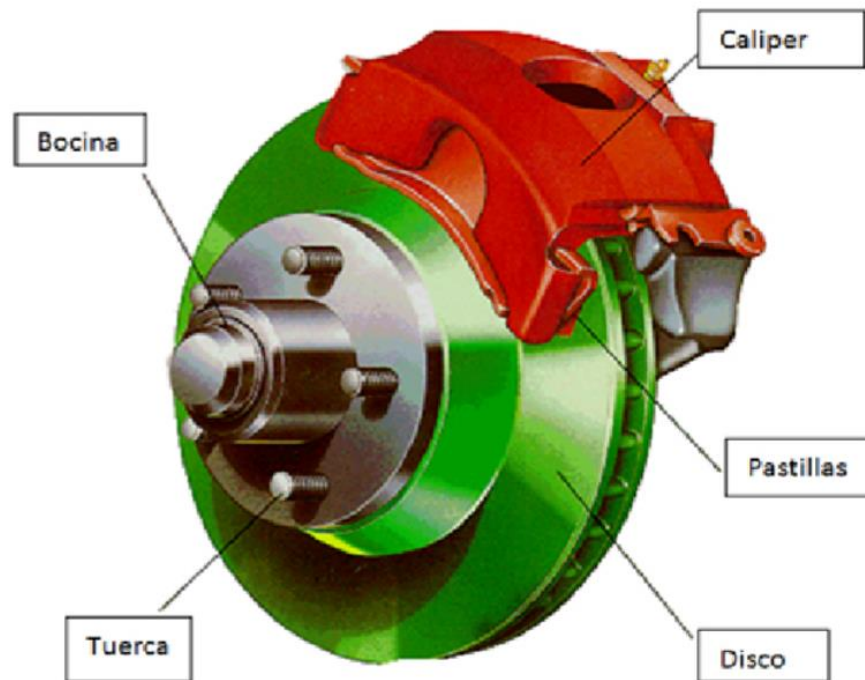
El disco de freno, los cuales pueden ser ventilados, normales y/o de compuestos especiales.

Mordazas de frenos, son aquellas en cuyo interior se aloja el pistón o pistones, y se encargan de empujar a las pastillas de freno para que entren en contacto con los discos.

Las pastillas de freno son las que entran en contacto directo con el disco y permiten el frenado.

*Referencia: El vehículo y sus partes. (2020). Obtenido de educamosconduciendo.com: <http://www.educamosconduciendo.com/biblioteca/elvehiculo.pdf>*

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		




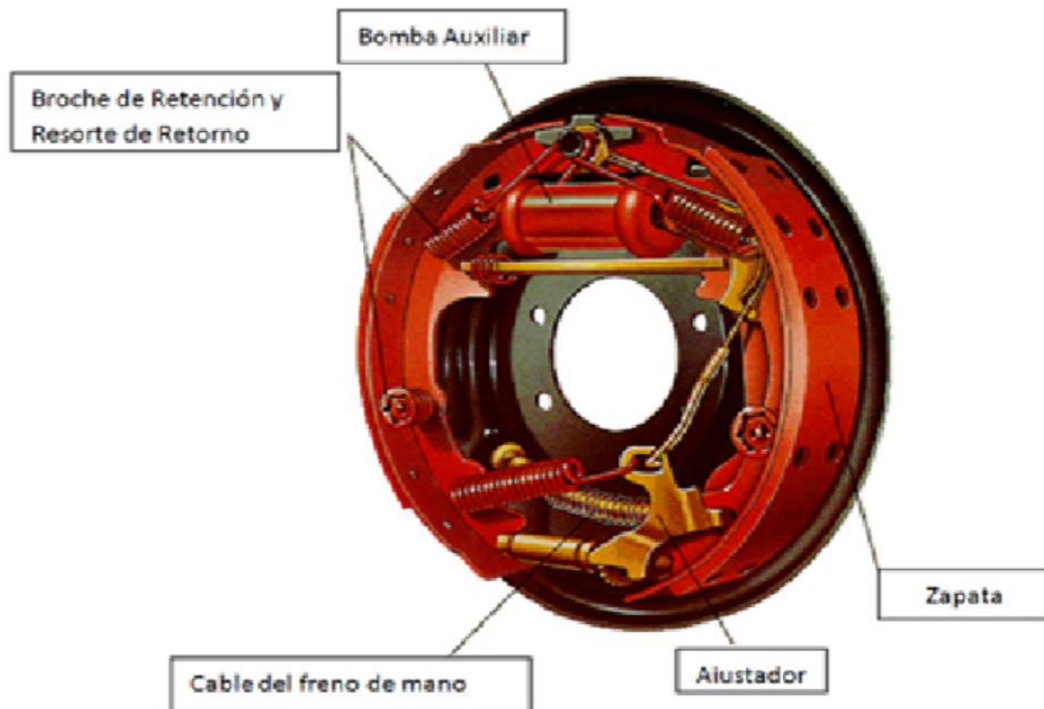
**Ilustración 2. Freno de disco.**

**Freno de tambor:** Este tipo de frenos se utiliza en las ruedas traseras de algunos vehículos, presenta la ventaja de poseer una gran superficie de frenado, no obstante, una de las dificultades que pueden presentar, radica en disipar mal el calor generado por la acción de frenado.

Los frenos de tambor están constituidos por los siguientes elementos:

- ✓ Tambor, el cual está en movimiento con relación a las zapatas.
- ✓ Plato porta freno, que es donde se alojan las zapatas que rozan con dicho tambor para frenar la rueda.
- ✓ Sistema de ajuste automático.
- ✓ Actuador hidráulico.
- ✓ Muelles de recuperación de las zapatas.

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		



**Ilustración 3. Freno de tambor.**


#### **4.1.3 Sistema de frenos ABS**

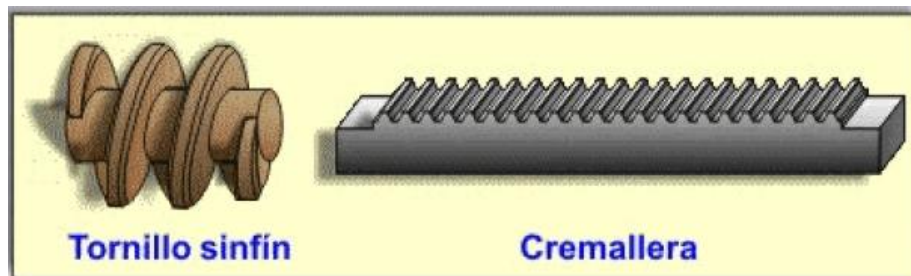
El sistema de frenos antibloqueo (ABS), evita que las ruedas se bloqueen y patinen al frenar, con lo que el vehículo no solamente desacelera de manera óptima, sino que permanece estable y manejable durante la frenada; es decir, podemos girar mientras frenamos. (Hernández, 2019)

Este tipo de sistema no viene equipado en todos los vehículos.

#### **4.2 SISTEMA DE DIRECCION.**

La dirección es un mecanismo que nos permite dirigir o direccionar las ruedas del vehículo acorde a la intención del conductor. Todos los sistemas de dirección automotrices utilizan una caja de engranajes (también conocida como “caja o cajetín de dirección”); según el diseño de este sistema se puede clasificar como: tipo “Piñón y Cremallera” o “tipo integral” (también llamado “Tornillo Sin Fin” entre muchos otros nombres).

	<p><b>MANUAL</b></p> <p><b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b></p> <p>Centro de Enseñanza Automovilística</p>	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<p><b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b></p>		



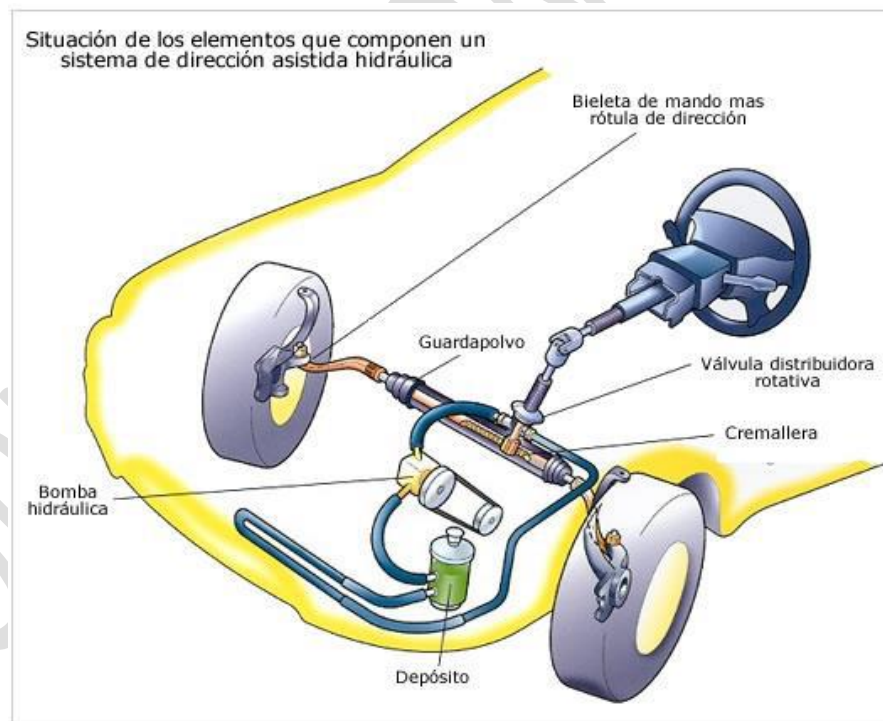
**Ilustración 4. Ejemplo de sistema de dirección.**

#### **4.2.1 TIPOS DE DIRECCIÓN.**


Aun cuando el principio es el mismo, existen diversos tipos de dirección.

**Dirección hidráulica:** Su principal virtud es que el conductor no debe realizar una fuerza exagerada sobre el volante, lo que permite reaccionar frente a imprevistos y efectuar con facilidad maniobras a bajas velocidades.

El sistema de dirección hidráulica funciona a través de una bomba, que presuriza un fluido líquido y es enviado por tubos y mangueras a la caja de dirección.



**Ilustración 5. Dirección hidráulica.**

	<p><b>MANUAL</b></p> <p><b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b></p> <p>Centro de Enseñanza Automovilística</p>	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<p><b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b></p>		

**Electrohidráulica:** La dirección electrohidráulica o EHPS (Electro-Hydraulic Powered Steering), es una evolución de la dirección hidráulica; se diferencia porque en vez de utilizar una bomba hidráulica conectada al motor, utiliza un motor eléctrico para llevar a cabo la misma acción.

Su principal ventaja es que al no estar conectada al motor del vehículo, evita los problemas mecánicos asociados a una transmisión por correa y que además, reduce el consumo de combustible.

**Eléctrica:** Las direcciones eléctricas o EPS (Electrical Powered Steering), son el tipo más reciente de dirección asistida; su ventaja frente a las hidráulicas y electrohidráulicas consiste en disminuir el uso de energía hidráulica, permitiendo aligerar y simplificar el proceso de manejo. (Orozco, 2020)

### 4.3 SISTEMA DE SUSPENSION


Este sistema presenta una función principal que, como su nombre lo indica, consiste en suspensión y absorción de los movimientos bruscos que se producen en la carrocería, por causa de las irregularidades que presenta el camino, a la vez que proporciona una marcha suave, estable y segura.

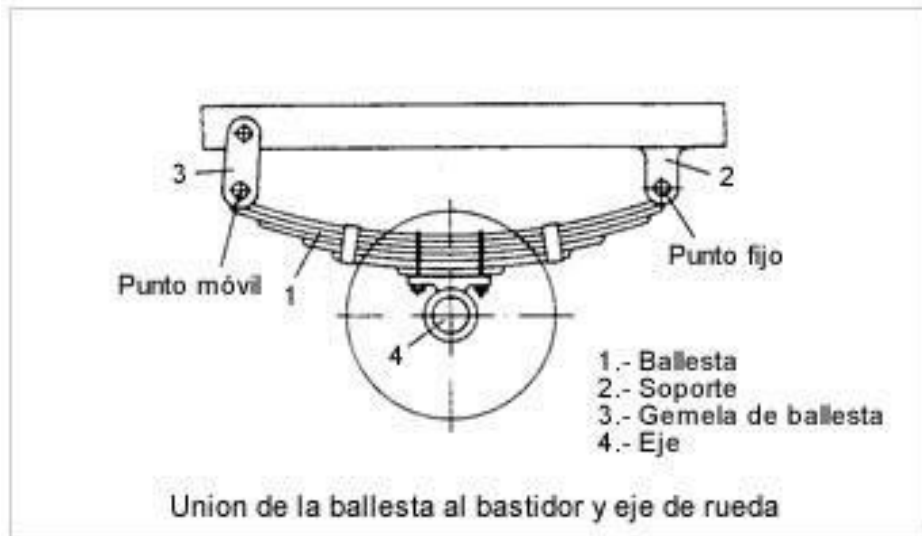
#### 4.3.1 Elementos del sistema de suspensión.

**Resortes o muelles:** Son elementos colocados entre el bastidor y lo más próximo a las ruedas, los cuales recogen directamente las irregularidades del terreno, absorbiéndolas en forma de deformación.

#### Existen tres tipos de resortes:

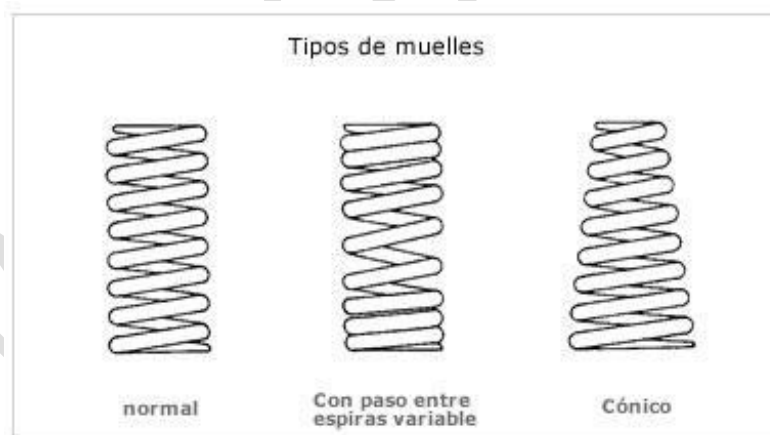
Las ballestas están compuestas por una serie de láminas de acero resistente y elástico, de diferente longitud, que se encuentran superpuestas de menor a mayor y sujetas por un pasador central, llamado “perno-capuchino”.

	MANUAL	GAC
	<b>CONDUZCAMOS LTDA.</b>	M05
	Centro de Enseñanza Automovilística	V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		



**Ilustración 6. Ejemplo de ballestas**


Los muelles helicoidales, consisten en un tipo de resorte con el diámetro variable, lo que permite conseguir una flexibilidad progresiva, lo que también se puede lograr con otro muelle interior adicional. La flexibilidad del muelle será en función del número de espiras, del diámetro del resorte, del espesor o diámetro del hilo y de las características elásticas del material.



**Ilustración 7. Tipos de Muelles.**

La barra de torsión consiste en un medio elástico, empleadas en su mayoría, por suspensiones independientes traseras y en algunos modelos de vehículos.

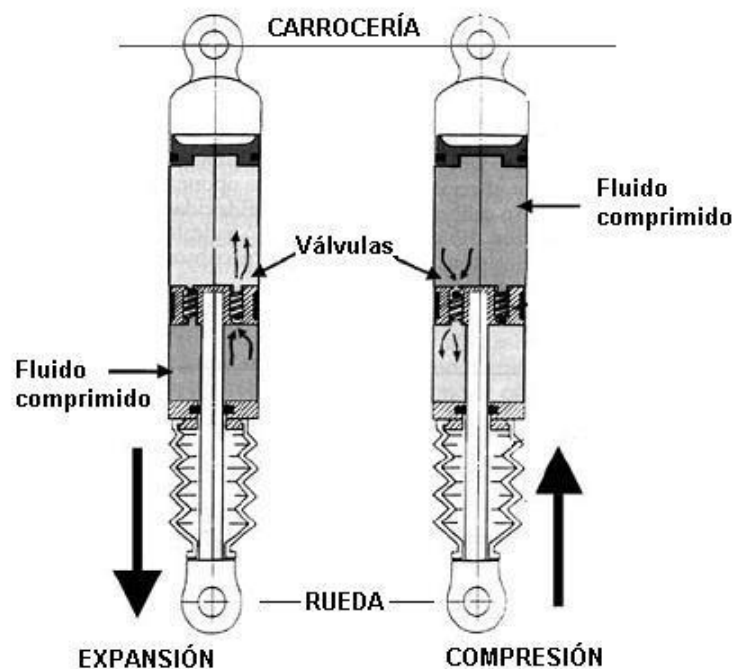


	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		




**Ilustración 8. Barras de torsión.**

Los amortiguadores son un tipo de suspensión que sirven para frenar la frecuencia oscilatoria de los resortes, de no tenerlos o de encontrarse en mal estado, puede presentarse el caso en el cual, el vehículo caiga en un bache perdiendo adherencia de la llanta al pavimento, dando como resultado la realización de una maniobra peligrosa.

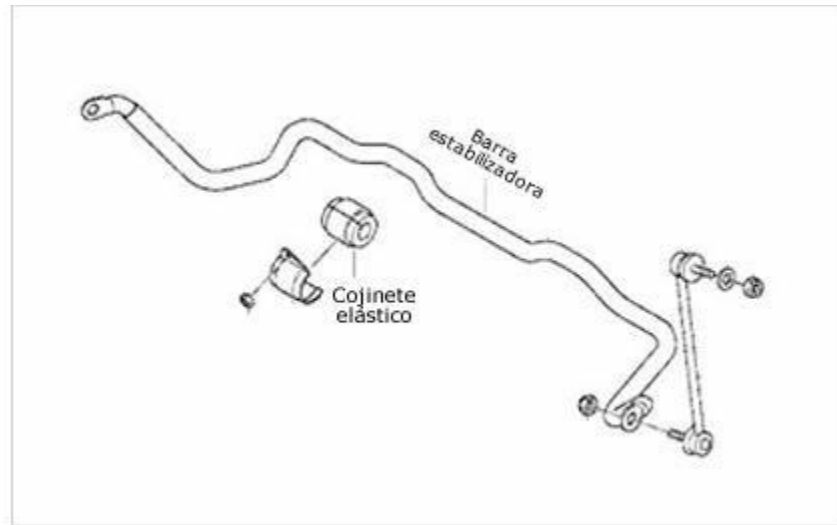


**Ilustración 9. Amortiguadores.**

Las barras estabilizadoras están formadas por una barra de acero doblada abiertamente y que, en el centro, se unen al bastidor mediante unos puntos de apoyo sobre los que puede girar; además

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

de eso, por sus extremos se une a cada uno de los brazos inferiores de las mesas de suspensión o trapecios.




**Ilustración 10. Barras estabilizadoras.**

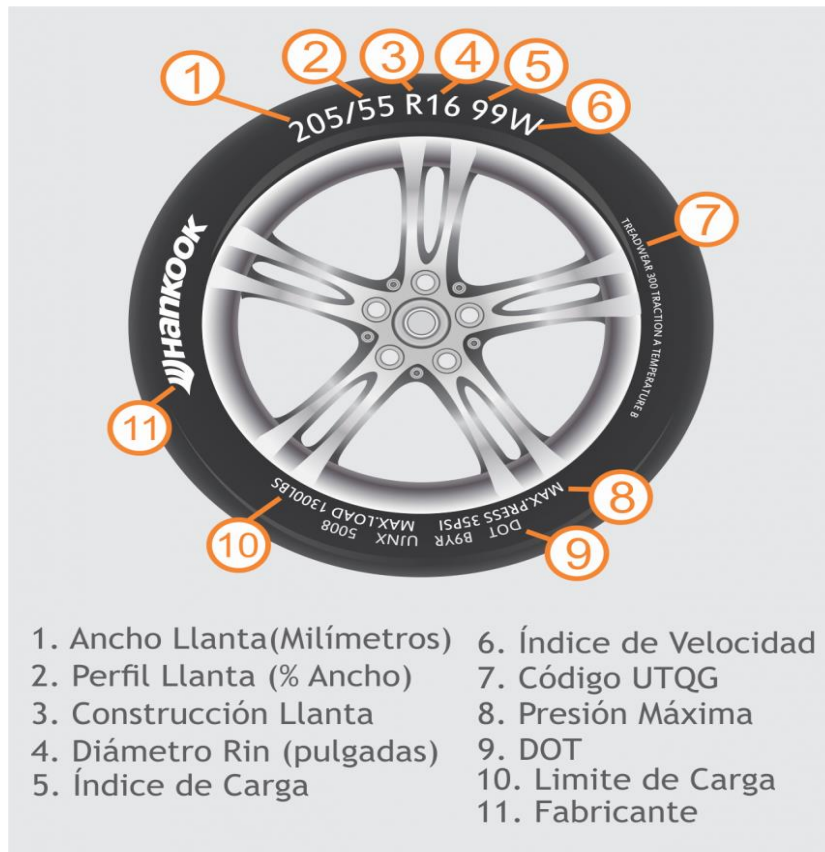
Referencia: este tema se apoya en el video:

#### **4.3.2 EL NEUMATICO**

También denominado cubierta o llanta en algunas regiones, es una pieza de caucho que se coloca en las ruedas de diversos vehículos y máquinas. Su función principal es permitir un contacto adecuado por adherencia y fricción con el pavimento, posibilitando el arranque, el frenado y la guía.



	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		




**Ilustración 11. Componentes de una llanta.**



**Ilustración 12. Condiciones de una llanta.**

- ✓ Problemas con las llantas desinflada

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

- ✓ Mayor desgaste de forma irregular y rápida
- ✓ Aumento en el consumo de combustible por el aumento del arrastre mayor esfuerzo del motor
- ✓ Mayor acuaplaning debido al mayor contacto con la superficie mojada
- ✓ Problemas con las llantas muy Inflada
- ✓ Disminuye la cantidad de superficie de la llanta sobre la vía lo que traduce en una disminución del agarre
- ✓ Mayor probabilidad de pinchadura
- ✓ Menor tracción
- ✓ Desgaste irregular
- ✓ Daño de la suspensión a largo plazo.

#### 4.4 SISTEMA ELÉCTRICO AUTOMOVIL

El sistema eléctrico de un vehículo se compone de diferentes partes, de las cuales se menciona inicialmente, el sistema de encendido; por cuanto le da acción al vehículo y permite la realización del proceso mecánico de movimiento del automóvil.


##### 4.4.1 SISTEMA DE ENCENDIDO

Se compone de las siguientes partes:

**La Batería:** Todo vehículo exige un requerimiento de corriente eléctrica de 12voltios, el cual permite ser aprovechado por las luces, el pito, los limpia brisas, los accesorios, el motor de arranque, la bujía, etc. Toda esta corriente que se necesita está almacenada en la batería.

**Bobina:** Es el elemento que convierte la corriente de baja tensión de la batería en corriente de alta tensión requerida por las bujías, para poder crear una chispa capaz de quemar la mezcla aire – gasolina, comprimida dentro del cilindro del motor. Se ubican libremente en la parte externa del motor por lo cual su remoción es muy sencilla.

**Bujías:** Las bujías permiten hacer saltar una chispa entre sus dos electrodos para quemar la mezcla dentro de cada uno de los cilindros del motor. Están atornilladas en la culata y su parte inferior penetra en la parte superior del cilindro.

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

**Distribuidor:** Este elemento actúa para que la bobina eleve la tensión de la corriente de la batería y luego recibe la corriente ya elevada de la bobina y la envía hacia las bujías. La parte inferior del distribuidor se incrusta en el motor y es movido por el árbol de levas.

**Instalación de alta:** Son los cables que conducen la corriente de alta tensión, para un motor de cuatro cilindros serían 5 cables, uno por donde llega la corriente de la bobina y otros 4 que la conducen a las bujías.

#### **4.4.2 SISTEMA DE CARGA**

La batería descarga su energía al accionar algún elemento eléctrico, por esto es indispensable tener un sistema que le restituya su carga.

El sistema de carga se compone de los siguientes elementos:

**El alternador:** Es el encargado de cargar la batería, está conectado al motor con una correa. Cuando el motor es encendido, el alternador comienza a girar, produciendo corriente alterna que será rectificada y enviada a la batería como corriente continua, para restituir la carga perdida.

**El regulador:** Es indispensable en el sistema con el fin de mantener la tensión e intensidad necesarias al buen funcionamiento de la batería, en los autos modernos, se aloja en el interior de la carcasa del alternador.

**El testigo o indicador de carga:** Se ubica en el tablero de instrumentos y se utiliza para verificar el buen funcionamiento del sistema. Es un bombillo de color rojo con el símbolo (dibujo) que debe apagarse al encender el motor si todo está bien.


**La correa:** Es el elemento de mayor cuidado dentro del sistema, puesto que, si se rompe o se afloja, impedirá al alternador producir la corriente necesaria, haciendo que la batería se descargue.

#### **4.4.3 CIRCUITO DE LUCES**

El alumbrado está repartido por todo el vehículo, por esto dispone de una instalación compuesta de decenas de cables de diferentes colores para poder identificar el accesorio que manejan. (El vehículo y sus partes, 2020)

#### **4.5 SISTEMA DE LUBRICACION**

La función de este sistema es evitar que las piezas se desgasten mediante el roce en el motor.

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

El sistema de lubricación se encarga de que todo ese roce no provoque daños en las piezas, creando una capa de lubricante entre todas ellas junto con la viscosidad del aceite, lo que permite influir en el rendimiento general del motor.

#### 4.5.1 ELEMENTOS DEL SISTEMA DE LUBRICACION

**Recipiente de aceite:** Se encuentra en la carcasa inferior o cárter y es donde se almacena el aceite. Suele haber varios litros debido a que el aceite va fluyendo por todo el sistema y, que, además, el propio coche necesita estar lubricado siempre.

**Bomba de aceite:** Es la encargada de mover el aceite por todo el coche desde el cigüeñal.

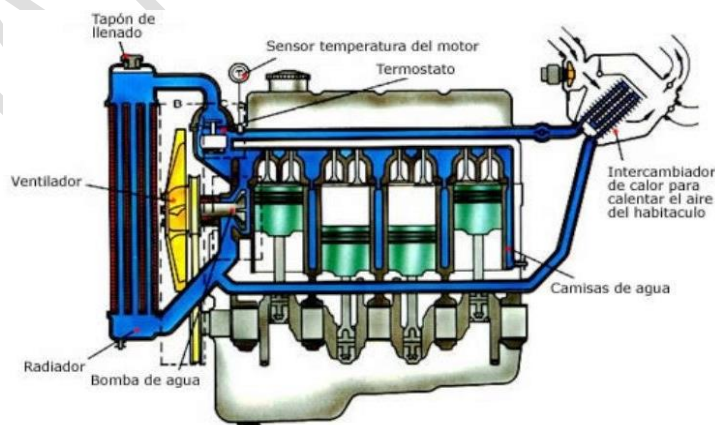
**Válvula de regulación de presión:** Esta válvula tiene una función que depende de la viscosidad y la temperatura a la cual la presión del aceite cambia; si esta es muy alta, podría dañar el sistema y el mecanismo; por este motivo, la válvula se encarga de abrir y cerrarse en función de la presión, para que esta se mantenga en niveles estables.

**Filtro de aceite:** Es el encargado de separar y retener todos los elementos sólidos que acompañan al aceite, producidos ya sea por oxidación o el desgaste de las piezas metálicas.


**Partes móviles del motor:** Puede ser cualquier pieza del motor que pueda entrar en contacto con otra y que necesita ser lubricada.

#### 4.6 SISTEMA DE REFRIGERACION

En este sistema, todos los elementos que lo componen trabajan en conjunto para controlar la temperatura de operación del motor y obtener un óptimo desempeño.



**Ilustración 13. Sistema de refrigeración.**

	<p style="text-align: center;"><b>MANUAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b></p> <p style="text-align: center;">Centro de Enseñanza Automovilística</p>	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<p style="text-align: center;"><b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b></p>		

Tal como lo presenta Dossat (2001), el sistema de refrigeración se compone de los siguientes elementos:

**Radiador:** Su misión es la de enfriar el agua que se ha calentado al circular por el interior del bloque de cilindros al absorber el calor de este.

**Ventilador:** Mueve una masa de aire que atraviesa el radiador retirando el calor del agua. (Se mueve por medio de una correa que está conectada a la polea del cigüeñal, aunque en la mayoría de los autos modernos este ventilador es eléctrico.)

**Bomba de agua:** Es la encargada de mover el agua hacia el interior del bloque y de regreso al radiador. (Es movida por una correa conectada a la polea del cigüeñal. En algunos vehículos es impulsada por el árbol de levas).


**Termostato:** Para el óptimo funcionamiento del motor, es indispensable mantener una temperatura entre los 86 °C y 98 °C . Si el agua estuviera refrigerando constantemente el motor, este trabajaría muy frío. Así que cuando la temperatura es baja el termostato sella el paso del agua y solo se abre al llegar a la temperatura correcta de funcionamiento.

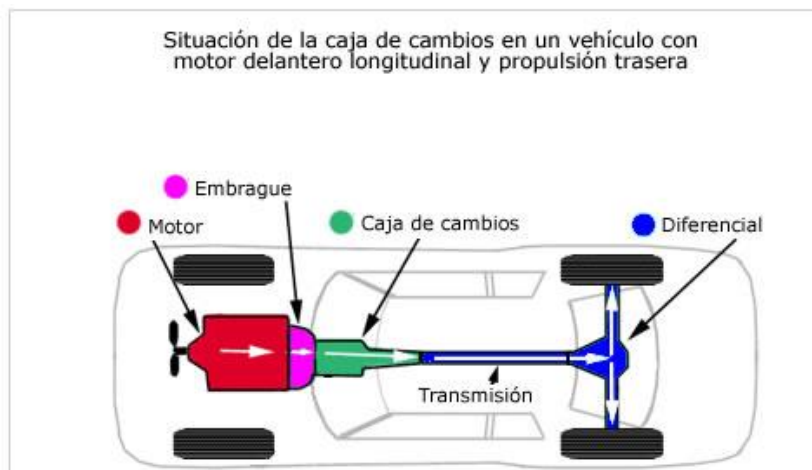
**Depósito de expansión:** Envase generalmente plástico y transparente. Cuando el agua llega a su tope de temperatura, alguna parte se convierte en vapor que se iría a la atmósfera de no ser porque es derivada por una manguera hacia el depósito de expansión donde se vuelve a condensar para volverla a utilizar.

**Mangueras:** Llevan el agua del radiador hacia el bloque y la traen de regreso al radiador. También transportan el agua que se usa para el sistema interno de calefacción.

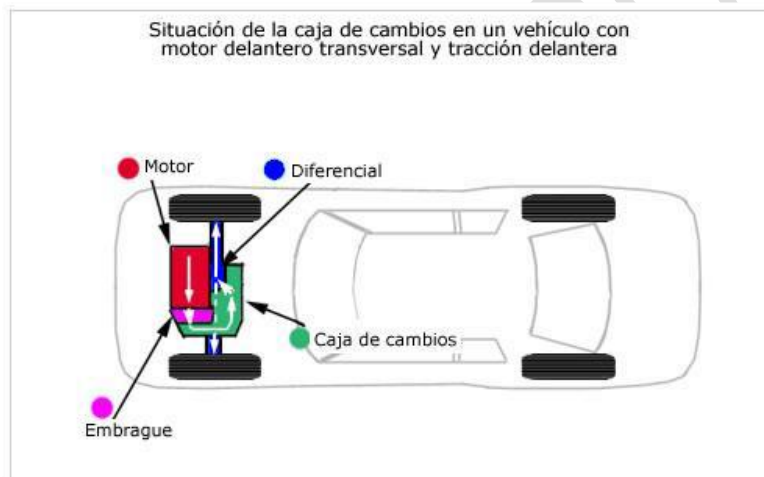
#### **4.7 SISTEMA DE TRASMISION**

Este sistema permite que una misma velocidad de giro del cigüeñal (eje principal del motor) se convierta en distintas velocidades de giro en las ruedas de tracción.

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		



**Ilustración 14. Sistema de transmisión con tracción trasera.**



**Ilustración 15. Sistema de transmisión con tracción delantera.**

El sistema de transmisión de un vehículo está compuesto por los siguientes elementos:


**Embrague o “clutch”:** Es el encargado de conectar o desconectar el motor de las ruedas motrices

**Caja de Cambios:** Recibe del embrague la potencia aportada por el motor y la trasmite al cardán que a su vez la entrega a las ruedas.

**La transmisión:** Es una barra o tubo que transmite el movimiento de la caja de cambios al eje trasero, en la disposición clásica.

**Diferencial:** Se conoce como diferencial al componente encargado, de trasladar la rotación, que viene del motor/transmisión, hacia las ruedas encargadas de la tracción.



	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

## 5. EL MOTOR

Un motor de combustión interna, motor a explosión o motor a pistón, es un tipo de máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química de un combustible que arde dentro de la cámara de combustión. Su nombre se debe a que dicha combustión se produce dentro de la propia máquina.

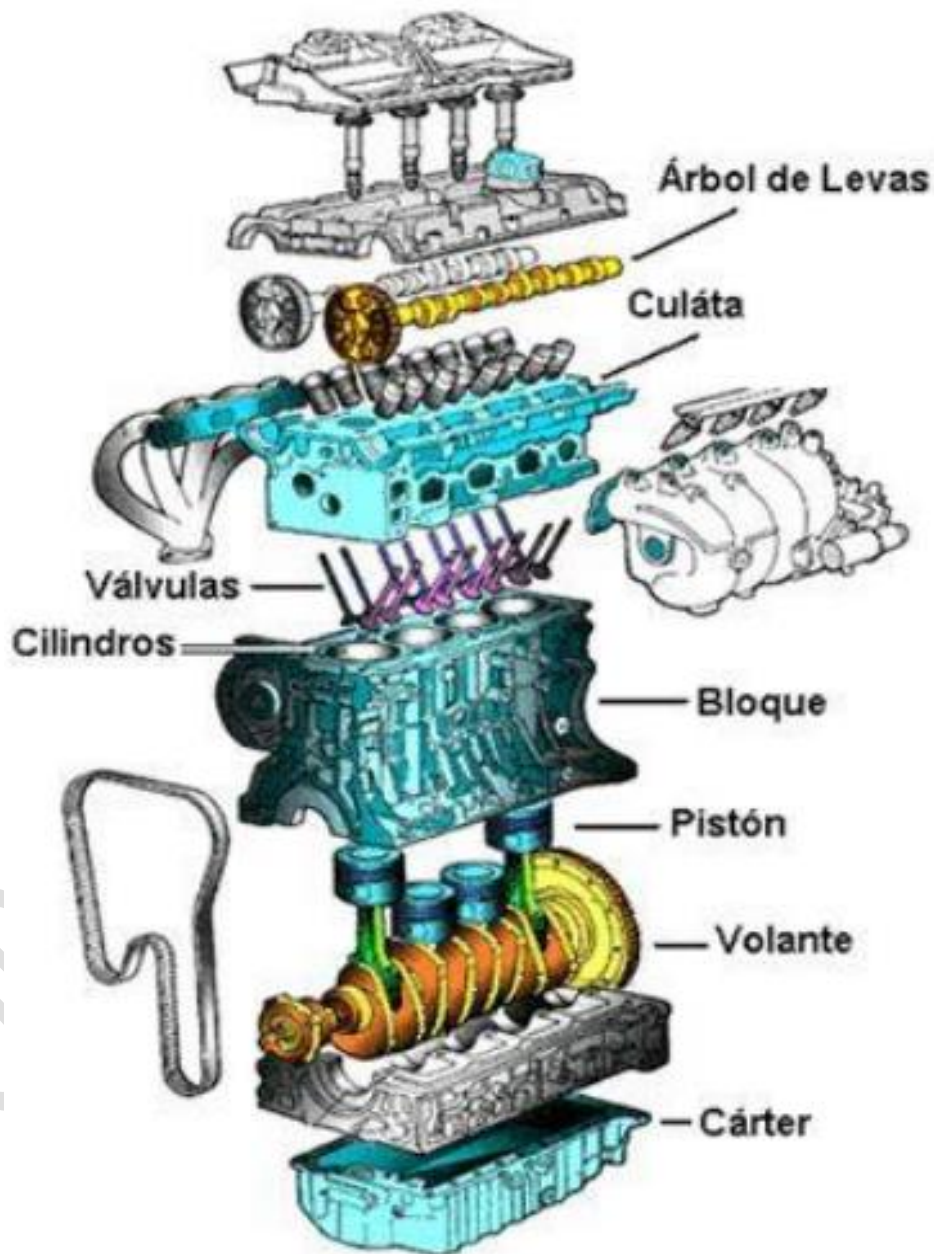



Ilustración 16. Ejemplo de motor.

	<p><b>MANUAL</b></p> <p><b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b></p> <p>Centro de Enseñanza Automovilística</p>	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<p><b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b></p>		

## 5.1 TIPOS DE MOTOR

Según Moyer (2012), el motor se puede presentar en los siguientes tipos:

**Motor en línea:** Es el tipo más simple y común de motor, está comprendido por cilindros verticales juntos en fila, lo que define su característica nomenclatura.



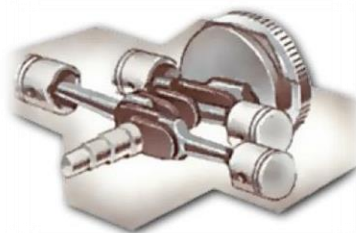
**Ilustración 17. Motor en línea.**

**Motor en V:** Es aquel en el que los cilindros están dispuestos uno en frente del otro, en un ángulo de hasta 90 grados, con el fin de mejorar el rendimiento. Es propio de mecánicas de altas prestaciones




**Ilustración 18. Motor en V.**

**Motor horizontal:** Algunos motores cuentan con cilindros horizontalmente opuestos, éstos son una extensión del motor en v, con un ángulo ampliado a los 180°; las ventajas radican en el ahorro de altura -por espacio y por centro de gravedad.

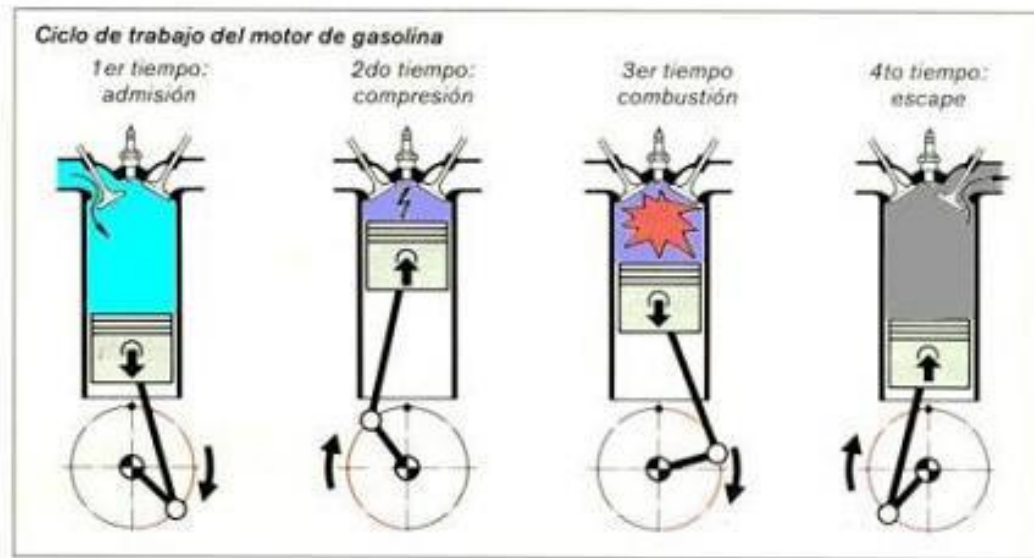


**Ilustración 19. Motor horizontal.**



 <b>conduzcamos</b> Centro de enseñanza automovilística	<b>MANUAL</b>	GAC
	<b>CONDUZCAMOS LTDA.</b>	M05
	Centro de Enseñanza Automovilística	V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

## 5.2 TIEMPOS DE UN MOTOR



**Ilustración 20. Ciclo de trabajo de un motor.**

**Admisión:** El pistón inicia una carrera descendente dentro del cilindro y aprovechando que la válvula de admisión está abierta, succiona la mezcla (aire + gasolina) para llenar el vacío.


**Compresión:** El pistón sube. Como las válvulas de admisión y de escape están cerradas, la mezcla no puede salir del cilindro y entonces es comprimida por el pistón.

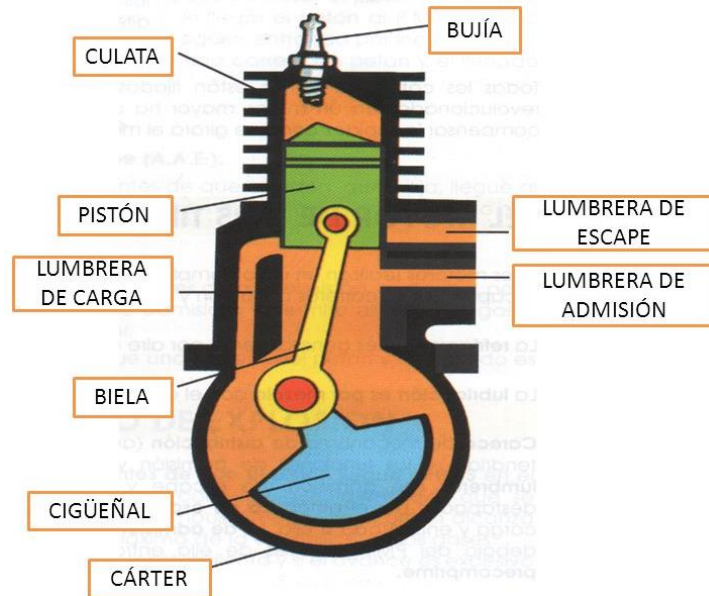
**Explosión:** Al ser comprimida la mezcla, esta se calienta y facilita el efecto de explosión que produce una chispa que salta de la bujía, haciendo que el pistón baje con una poderosa fuerza.

**Escape:** Por último, la combustión que se ha producido deja algunos gases que ahora son expulsados a través del orificio que ha dejado la válvula de escape abierta y que son empujados por el pistón en esta carrera ascendente.

## 5.3 MOTOR DE DOS TIEMPOS.

El principio general del motor de dos tiempos es la reducción de la duración de los periodos de absorción de combustible y de expulsión de gases a una parte mínima de uno de los tiempos, en lugar de que cada operación requiera un tiempo completo. El diseño más simple de motor de dos tiempos utiliza, en lugar de válvulas de cabezal, las válvulas deslizantes u orificios (que quedan expuestos al desplazarse el pistón hacia atrás).

 <b>conduzcamos</b> Centro de enseñanza automovilística	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		



**Ilustración 21. Motor de dos tiempos.**

## 6. CUIDADOS Y MANTENIMIENTO

Abrir la puerta, sentarte, prender el carro, poner primera y acelerar ¿es esto lo que haces todas las mañanas antes de emprender tu camino a tus labores diarias?

**Pues entonces, estas omitiendo algo muy importante:**


La revisión preventiva de tu vehículo, una labor y una responsabilidad que te puede ahorrar muchos dolores de cabeza y al “bolsillo”.

**Porque es importante hacer revisiones y mantenimiento a tu vehículo:**

- ✓ Baja el costo en las reparaciones futuras del carro.
- ✓ Aumenta su seguridad, la del acompañante y la de las demás personas con las que se comparte en vías públicas y carreteras.
- ✓ Mejora el desempeño de su carro.
- ✓ Protege el medio ambiente
- ✓ Mantiene el nivel de valor del vehículo.
- ✓ Tu vehículo se mantiene confiable y disponible.
- ✓ Aumentas el nivel de placer en la conducción.

**Mantenimiento del sistema de refrigeración:**

Para que el sistema de refrigeración funcione se debe chequear los niveles de líquido refrigerante

	<p><b>MANUAL</b></p> <p><b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b></p> <p>Centro de Enseñanza Automovilística</p>	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<p><b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b></p>		

El nivel del líquido refrigerante siempre debe estar entre las marcas del tarro de reserva. se debe verificar diariamente.

Si el vehículo pierde constantemente líquido refrigerante se debe ubicar la fuga, con el fin de evitar recalentamientos en el sistema.

Revisión del motor.

Cambio de aceite entre los 5000 km a 10000 km de acuerdo con el fabricante

Las mangueras y la correa de transmisión

Revisar el nivel de máximo y mínimo del aceite.

Mantenimiento del sistema de frenos.

Cambio de líquido de frenos cada seis meses aproximadamente o cada 30 mil km

Verificar que el líquido de frenos esté limpio y sobre el nivel mínimo requerido.

Por prevención, verifica mensualmente el desgaste de las bandas y las pastas de frenos, y cámbialas cuando el vehículo comience a perder su capacidad de frenado.

Revisar líquido de frenos, su contenido se encuentre entre max y min.


## 7. TABLERO DE INSTRUMENTOS

Dentro del tablero de instrumentos encontraremos pequeñas luces y agujas que indican al conductor el funcionamiento del automóvil. entre otros estos indicadores informan de cuál es el nivel de gasolina, la velocidad, las revoluciones del motor o qué luces están encendidas.

**Odómetro:** instrumento que mide la distancia de recorrido del vehículo en metro o kilómetros

Tacómetro: instrumento que mide los giros del motor en rev/min

**Velocímetro:** instrumento que mide la velocidad actual del vehículo.

	<b>MANUAL</b>  <b><u>CONDUZCAMOS LTDA.</u></b> Centro de Enseñanza Automovilística	GAC
		M05
		V02
		10/09/2020
<b>MANUAL DE MECANICA BASICA</b>		

## 8. REFERENCIAS

Dossat, R. J. (2001). Principios de refrigeracion. CECSA.OCLC [2].

El vehiculo y sus partes. (2020). Obtenido de educamosconduciendo.com:  
<http://www.educamosconduciendo.com/biblioteca/elvehiculo.pdf>

Hernández, J. P. (2019). Benefecios del sistema de freno. Obtenido de  
<https://www.nitro.pe/seguridad/benefecios-del-sistema-de-freno.html>

Moyer, M. (2012). El motor de combustión interna. Investigacion y ciencia, No. 430.

Orozco, G. M. (2020). Sistemas de dirección del automóvil. Recuperado el 2020, de Pruebaderuta.com: <https://www.pruebaderuta.com/sistemas-de-direccion-del-automovil.php>

<https://www.eluniversal.com.mx/autopistas/la-forma-correcta-de-usar-el-gato-para-cambiar-una-llanta>

[nexu.mx/blog/como-cambiar-una-llanta-y-mas-de-mecanica-basica](https://www.nexu.mx/blog/como-cambiar-una-llanta-y-mas-de-mecanica-basica)