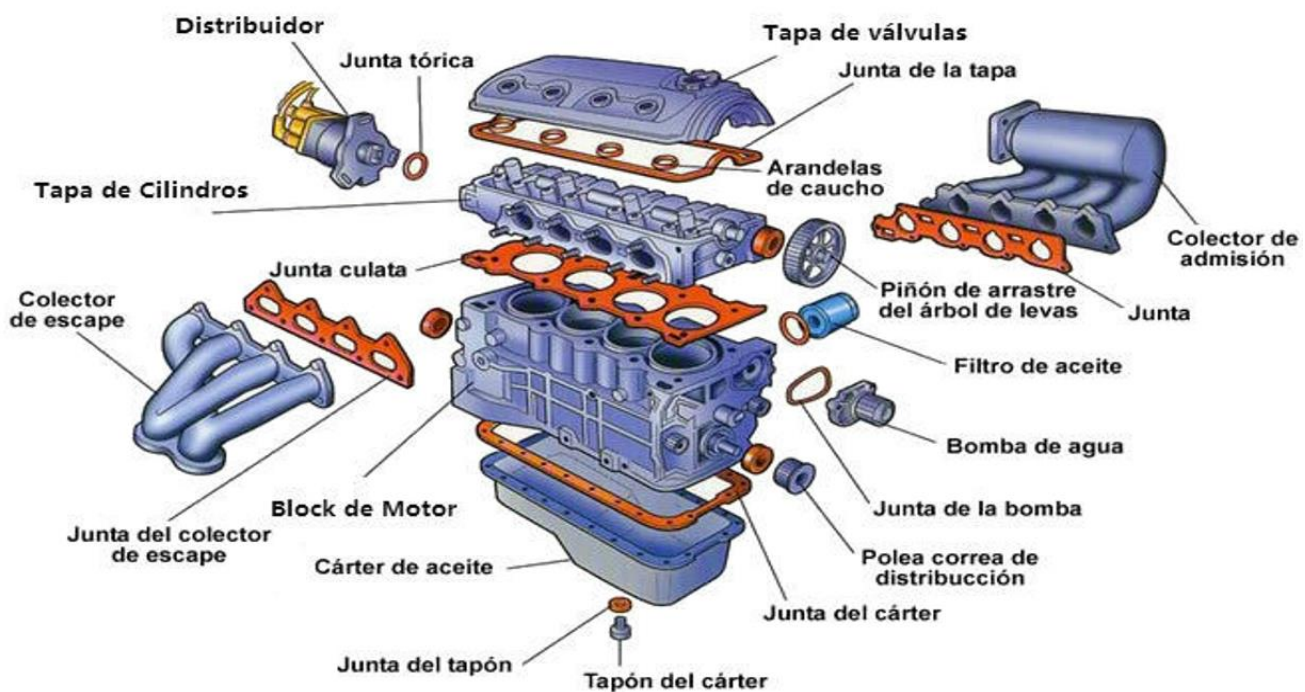




MÉCANICA BÁSICA

El motor:

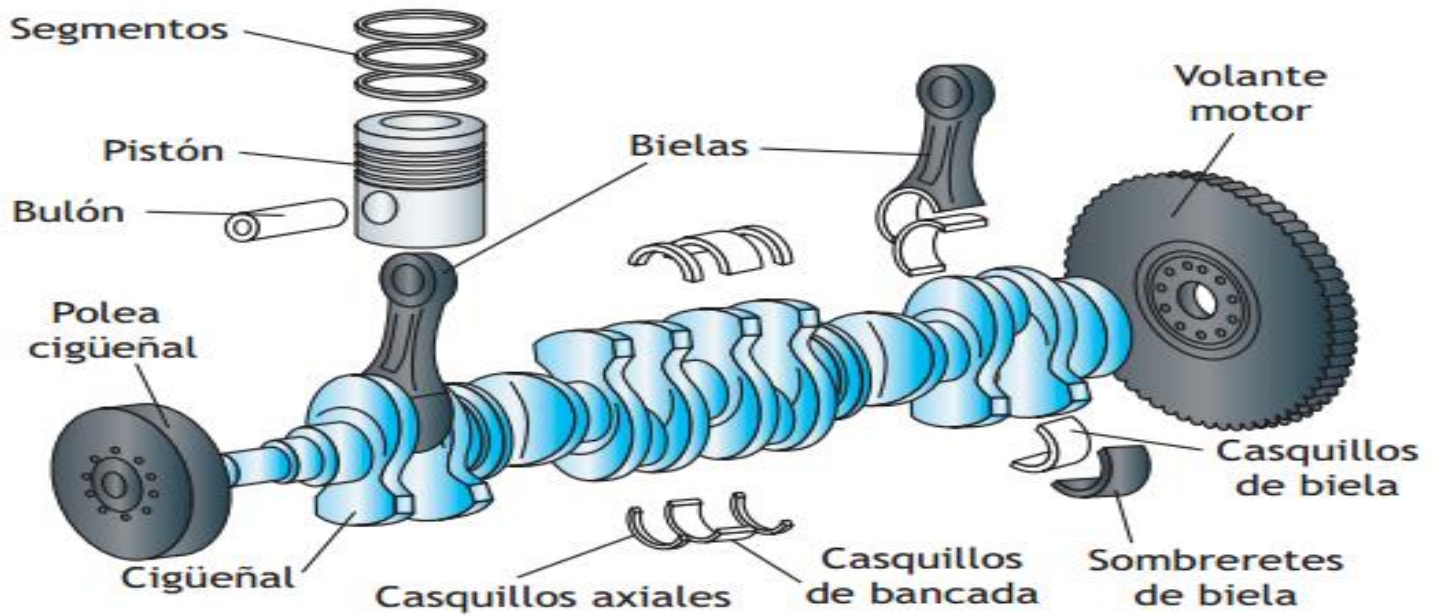


El motor Otto fue el primer motor de explosión de cuatro tiempos. Ideado en 1876 por el ingeniero alemán Nicolaus Otto (1832-1891), supuso el inicio de los propulsores de combustión interna realmente operativos.

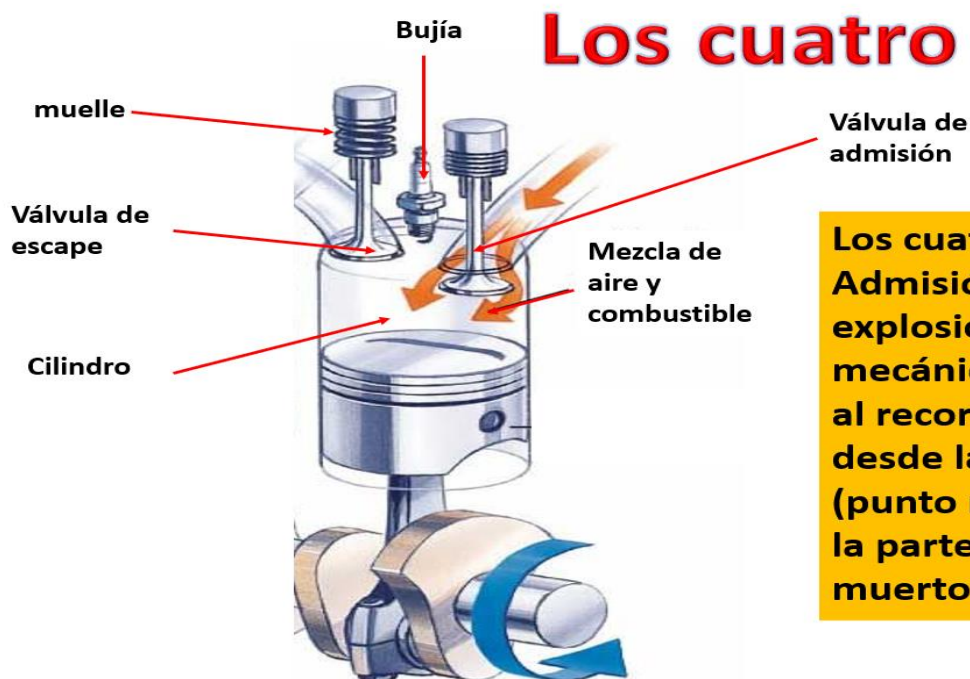
Un motor de combustión interna o motor de explosión es un tipo de máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química de un combustible que arde dentro de la cámara de combustión. El nombre se debe a que dicha combustión se produce dentro de la propia máquina.

Cuando el combustible mezclado con oxígeno en el motor, recibe una chispa de una bujía, se produce una explosión que mueve el pistón haciendo que avance el vehículo. La cámara de combustión, en forma arqueada en donde se encuentra alojada la bujía, cierra un cilindro, dentro del cual se desliza un pistón muy ajustado al cilindro.

El pistón está unido por una biela al cigüeñal, que convierte en movimiento rotatorio el movimiento lineal del pistón. Los cigüeñales cuentan con pesados volantes y contrapesos cuya inercia reduce la irregularidad del movimiento del eje.



En qué consisten los cuatro tiempos:



Los cuatro tiempos

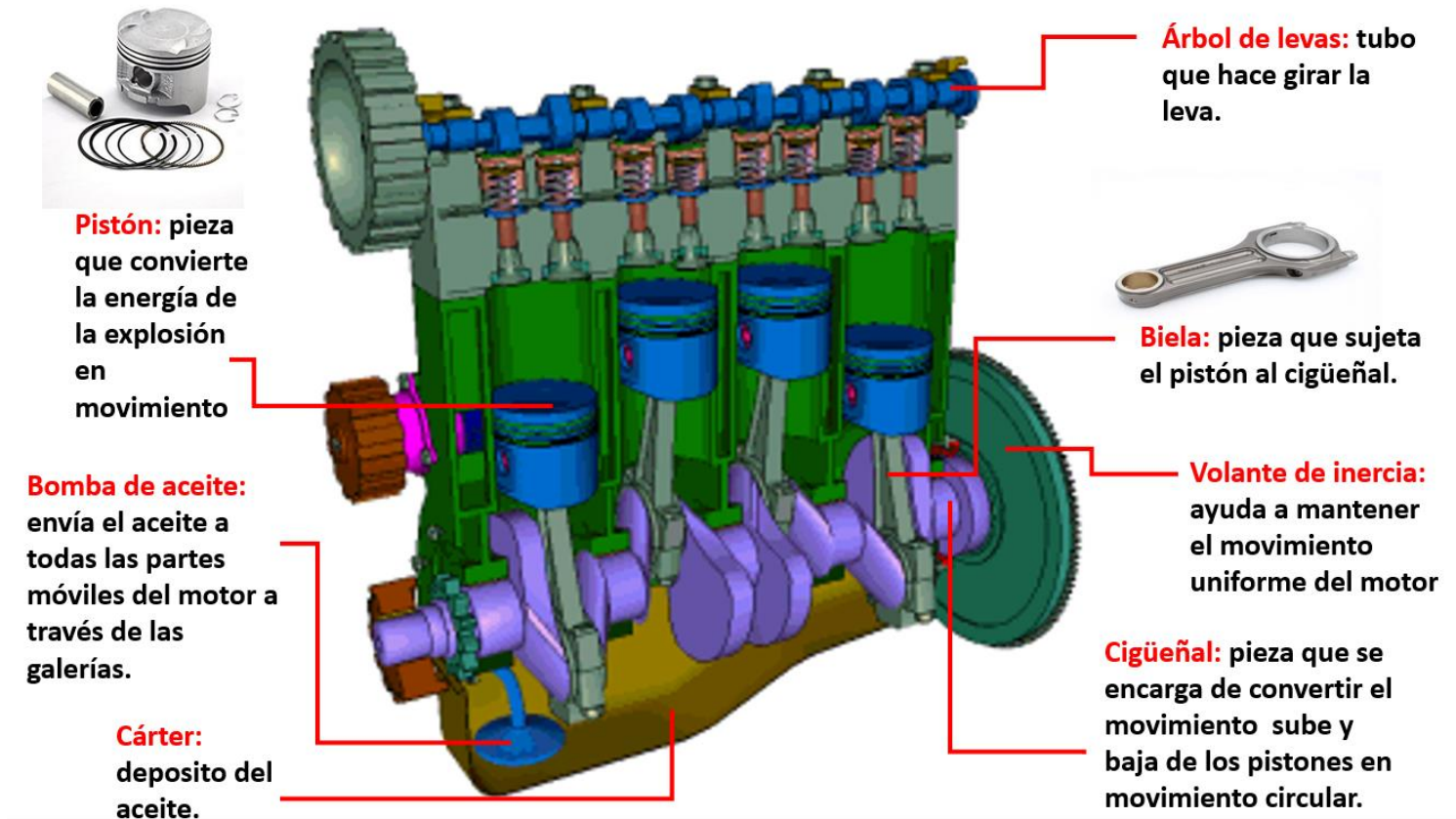
Los cuatro tiempos son: Admisión, compresión, explosión y escape. En mecánica se le llama tiempo al recorrido que hace el pistón desde la parte más elevada (punto muerto superior) hasta la parte más baja (punto muerto inferior).

1. Primer tiempo, admisión: en esta fase el descenso del pistón aspira la mezcla aire combustible. La válvula de escape permanece cerrada, mientras que la de admisión está abierta.

2. Segundo tiempo, compresión: al llegar al final de la carrera inferior, la válvula de admisión se cierra, comprimiendo el gas contenido en la cámara por el ascenso del pistón. Ambas válvulas se encuentran cerradas y su carrera es ascendente.

3. Tercer tiempo, explosión/expansión: al llegar al final de la carrera superior el gas ha alcanzado la presión máxima. Salta la chispa en la bujía, provocando la explosión de la mezcla. Esta explosión libera una gran cantidad de energía que empuja el pistón. Esta es la única fase en la que se obtiene trabajo. Ambas válvulas se encuentran cerradas y su carrera es descendente.

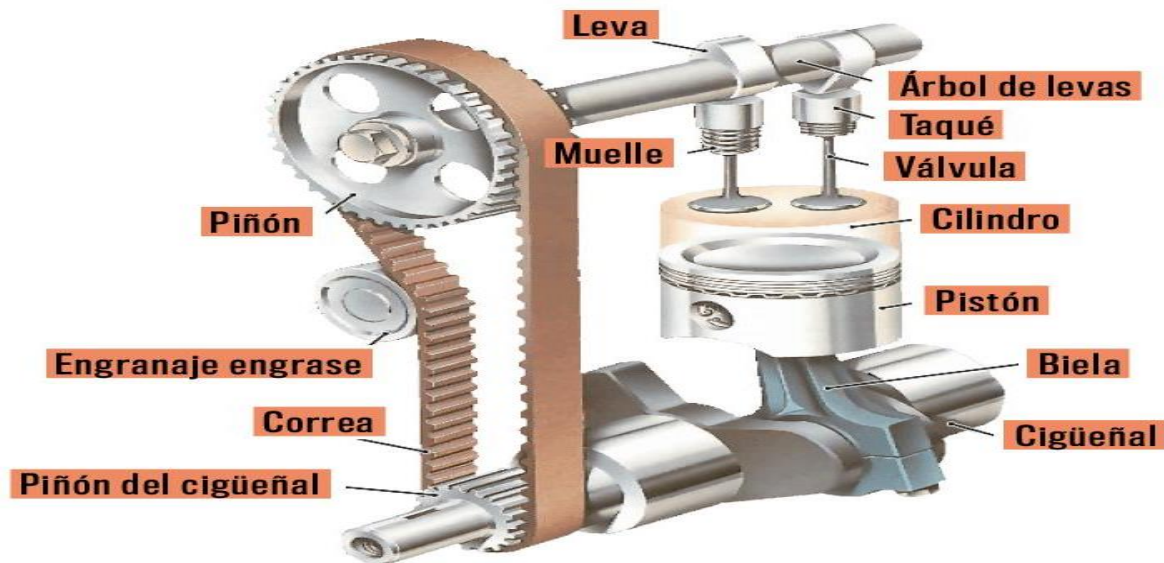
4. Cuarto tiempo, escape: en esta fase el pistón empuja, en su movimiento ascendente, los gases de la combustión que salen a través de la válvula de escape que se ha abierto para esta fase. Al llegar al punto máximo de carrera superior, se cierra la válvula de escape y se abre la de admisión, reiniciándose el ciclo.



Sistema de alimentación, inyección o carburador:

El sistema de alimentación de combustible de un motor Otto consta de un depósito, una bomba de combustible y un dispositivo dosificador de combustible que vaporiza o atomiza el combustible desde el estado líquido, en las proporciones correctas para poder ser quemado. El carburador era el dispositivo que hasta ahora venía siendo utilizado con este fin en los motores Otto. Ahora los sistemas de inyección de combustible lo han sustituido por completo por motivos medioambientales. Su mayor precisión en la dosificación de combustible inyectado reduce las emisiones de CO₂, y asegura una mezcla más estable.

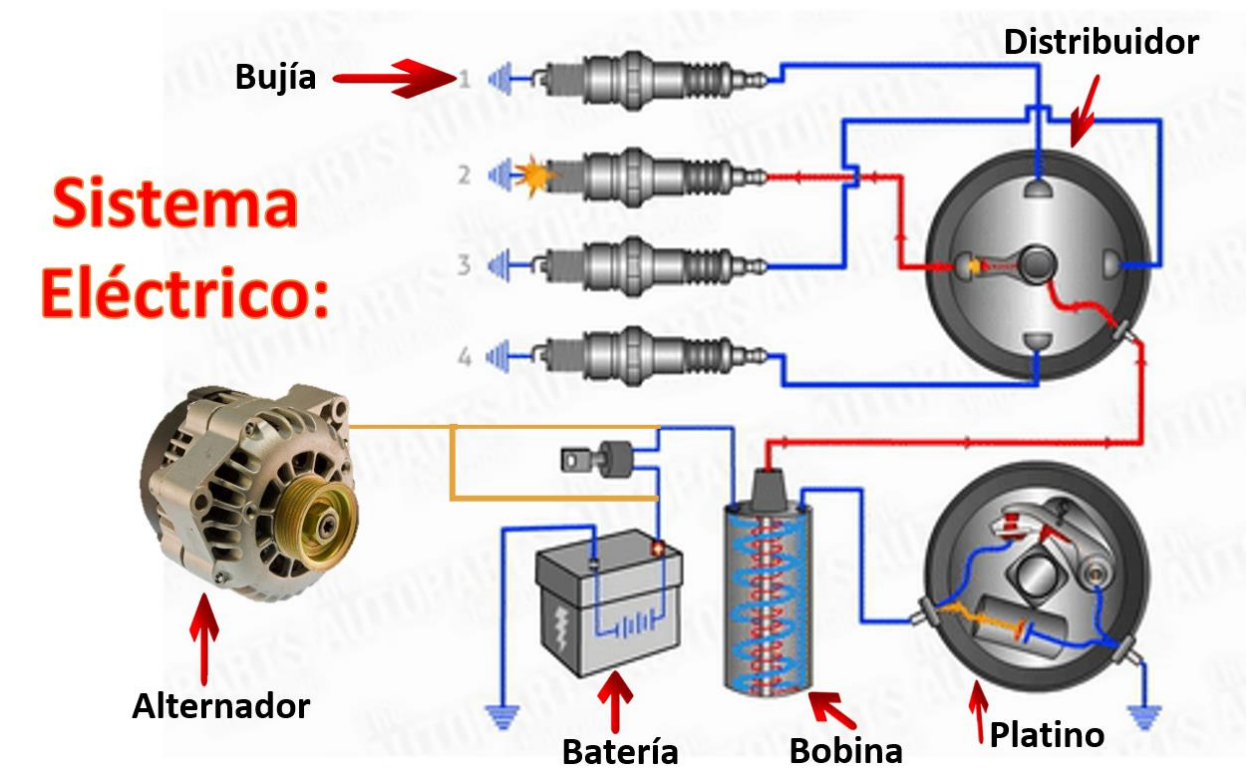
El combustible se mezcla con aire y se lleva a los cilindros a través de un tubo ramificado llamado colector de admisión. Después de la combustión un colector de escape o de expulsión, transporta fuera del vehículo los gases producidos en la combustión. Cada colector está unido a una válvula.



Válvulas y árbol de levas.

Cada cilindro toma la mezcla de aire combustible y expulsa los gases a través de válvulas. Un muelle mantiene cerradas las válvulas hasta que se abren en el momento adecuado, al actuar las levas de un árbol de levas rotatorio movido por el cigüeñal, estando el conjunto coordinado mediante la cadena o la correa de distribución.

Sistema eléctrico:

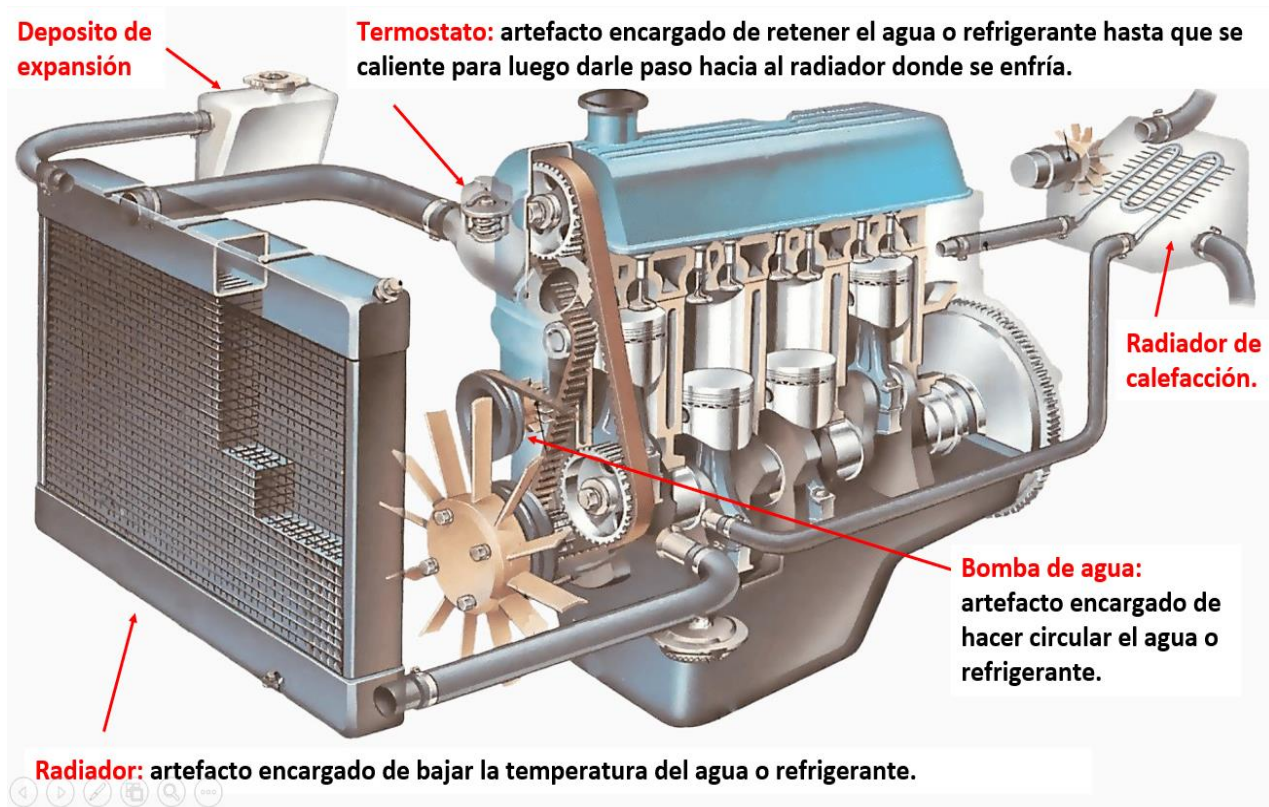


El alternador es una máquina que produce energía eléctrica a partir del movimiento y carga una batería que es un acumulador. Del alternador y la batería la electricidad sale a bajo voltaje por esto el sistema de encendido necesita de un componente llamado bobina de encendido, que es un autotransformador de alto voltaje. Convierte 12 voltios

a más de 35 000 voltios. Induce un impulso eléctrico de alto voltaje. Dicho impulso está sincronizado con el tiempo de compresión de cada uno de los cilindros; el impulso se lleva al cilindro correspondiente (aquel que está en compresión en ese momento) utilizando un distribuidor rotativo y unos cables que llevan la descarga de alto voltaje a la bujía. Al llegar la descarga eléctrica a la bujía se produce una chispa que hace explotar la mezcla.

El dispositivo que produce el encendido de la mezcla combustible/aire es la bujía, que, instalada en cada cámara de combustión, dispone de electrodos separados unas décimas de milímetro, el impulso eléctrico produce una chispa en el espacio entre un electrodo y otro, que inflama el combustible.

Sistema de refrigeración:



Dado que la combustión produce calor, todos los motores deben disponer de algún tipo de sistema de refrigeración. En algunos motores se utiliza refrigeración por agua, en otros por refrigerante. Lo que implica que los cilindros alojados en el bloque estén rodeados de orificios denominados galerías que se llenan de agua que se hace circular mediante una bomba. El agua se refrigera al pasar por un radiador. No debe confundirse con el radiador de calefacción que se encarga de emitir calor.

Es importante que el líquido que se usa para enfriar el motor no sea agua común y corriente porque los motores de combustión trabajan regularmente a temperaturas más altas que la temperatura de ebullición del agua. Esto provoca una alta presión en el sistema de enfriamiento dando lugar a fallas en los empaques y sellos de agua, así como en el radiador. Lo ideal es usar un refrigerante, pues no hierve a la misma temperatura que el agua, sino a más alta temperatura, y que tampoco se congela a temperaturas muy bajas.

Otra razón por la cual se debe usar un refrigerante es que este no produce óxido, corrosión, ni sedimentos que se adhieran a las paredes del motor y del radiador formando una capa aislante que disminuiría la capacidad de enfriamiento del sistema, ya que, el refrigerante posee un aditivo anticorrosivo.

Nota: si un conductor quiere cambiar en el sistema de refrigeración el agua por refrigerante, debe primero hacer una limpieza completa de todo el sistema de refrigeración para extraer residuos de sedimentación y óxido dejados por el agua al refrigerar. De lo contrario, al poner refrigerante sin hacer dicha limpieza, el refrigerante arrastrará todos estos sedimentos hacia los conductos más reducidos del radiador lo que dará lugar a una obstrucción del sistema de refrigeración generando sobrecalentamiento del motor.

Radiador

Situado generalmente en la parte delantera del vehículo, de forma que reciba directamente el paso de aire a través de sus paneles y láminas refrigerantes durante el desplazamiento del mismo y donde se enfría el agua procedente del motor.

Este elemento está formado por dos depósitos, uno superior y otro inferior, unidos entre sí por una serie de tubos finos rodeados por numerosas serpentinas de refrigeración, o por una serie de láminas en forma de nidos de abeja que aumentan la superficie radiante de calor. Tanto los tubos como los paneles se fabrican en aleación ligera generalmente de latón, facilitando, con su mayor conductibilidad térmica, la rápida evacuación de calor a la atmósfera.

El depósito superior lleva una boca de entrada lateral que se comunica por medio de una manguera con la salida de agua caliente de la culata a través del termostato. El agua caliente mientras cae del depósito superior hacia el depósito inferior se enfría. En el depósito inferior va instalada la boca de salida del agua refrigerada, unida por otra manguera a la entrada de la bomba. La bomba hace que el agua o refrigerante, ya refrigerado, vuelva al motor a través de las galerías y repita el ciclo anterior.

Termostato:



Cuando el agua ingresa a las galerías es retenida por el termostato hasta que se calienta. Cuando se calienta el termostato se abre para que el agua o refrigerante pueda pasar al radiador donde de nuevo se enfría. En algunos

casos el termostato se daña impidiendo el paso del agua o refrigerante hacia al radiador y el motor en este caso se sobrecalienta.

La mayoría de motocicletas pequeñas se refrigeran mediante aire. Sobre el bloque del motor hay un diseño especial para que el aire pase disipando el calor:



Sistema de lubricación



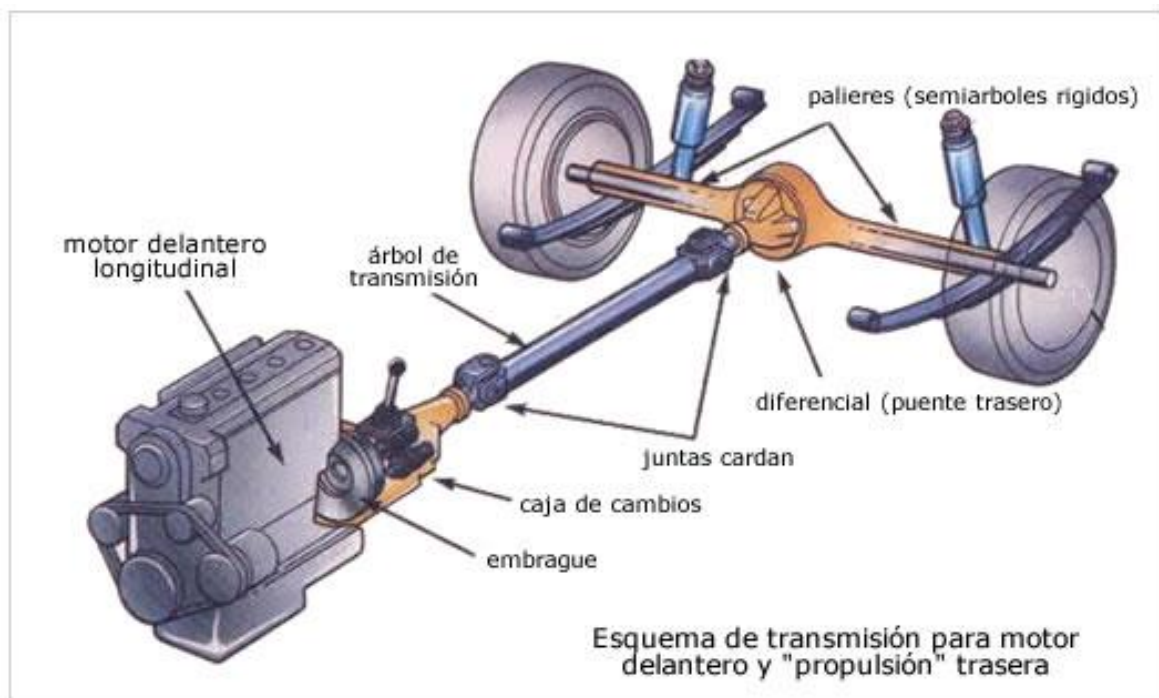
El cárter es una de las partes de las que se compone un motor, habitualmente tiene forma de caja metálica que aloja elementos de mecanismos operativos del motor como el cigüeñal. Es el elemento que cierra el bloque, por la parte inferior, protegiéndolo, y que cumple adicionalmente con la función de actuar como depósito para el aceite del motor. De donde la bomba del aceite a través de un tubo de aspiración envía aceite a las partes móviles del motor por medio de galerías. En su recorrido el aceite pasa a través de un filtro que lo limpia de residuos de

la combustión. Simultáneamente este aceite lubrica y refrigera a las partes móviles del motor. El conductor debe estar atento a cambiar el aceite y el filtro del aceite en los intervalos que indique el manual del propietario.

El aceite sirve para lubricar las partes metálicas del motor, disminuye la fricción en las partes móviles evitando el desgaste. Cuando un motor está bien lubricado reduce el gasto de combustible y aumenta la potencia.

Las funciones del aceite son lubricar mediante la formación de una película entre las piezas móviles disminuyendo la fricción, evitando el desgaste de las piezas. Enfriar las partes móviles del motor. Sellar el espacio entre los pistones y los anillos para mantener la compresión y limpiar el motor eliminando residuos de carbón a través del filtro de aceite.

Sistema de transmisión.



La caja de cambios

La caja de cambios proporciona las diferentes relaciones de engranajes, de tal forma que la misma velocidad de giro del cigüeñal puede convertirse en distintas velocidades de giro en las ruedas. El resultado en las ruedas de tracción es la disminución de velocidad de giro con respecto al motor, y el aumento en la misma medida del par motor.

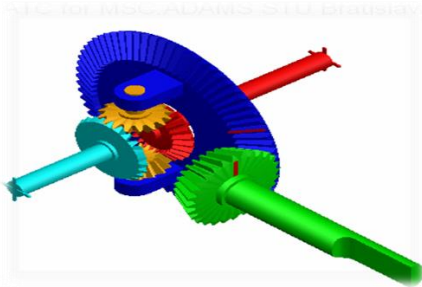
La caja de cambios tiene pues la misión de reducir el número de revoluciones del motor, según el par necesario en cada instante. Además de invertir el sentido de giro en las ruedas, cuando seleccionamos marcha atrás. Va

acoplada al volante de inercia del motor, del cual recibe movimiento a través del embrague, en transmisiones manuales.

Árbol de transmisión

Un árbol de transmisión es un eje que transmite un esfuerzo motor. Los árboles de transmisión se presentan, frente a las transmisiones de cadena o de correa, como una alternativa relativamente libre de mantenimiento y de mayor duración de vida. Una de las desventajas de una cadena en una motocicleta es que está más expuesta a la arena, el polvo y el barro.

El diferencial



Un diferencial es el conjunto de engranajes que permite que las ruedas derecha e izquierda de un vehículo giren a distinta velocidad cuando se toma una curva.

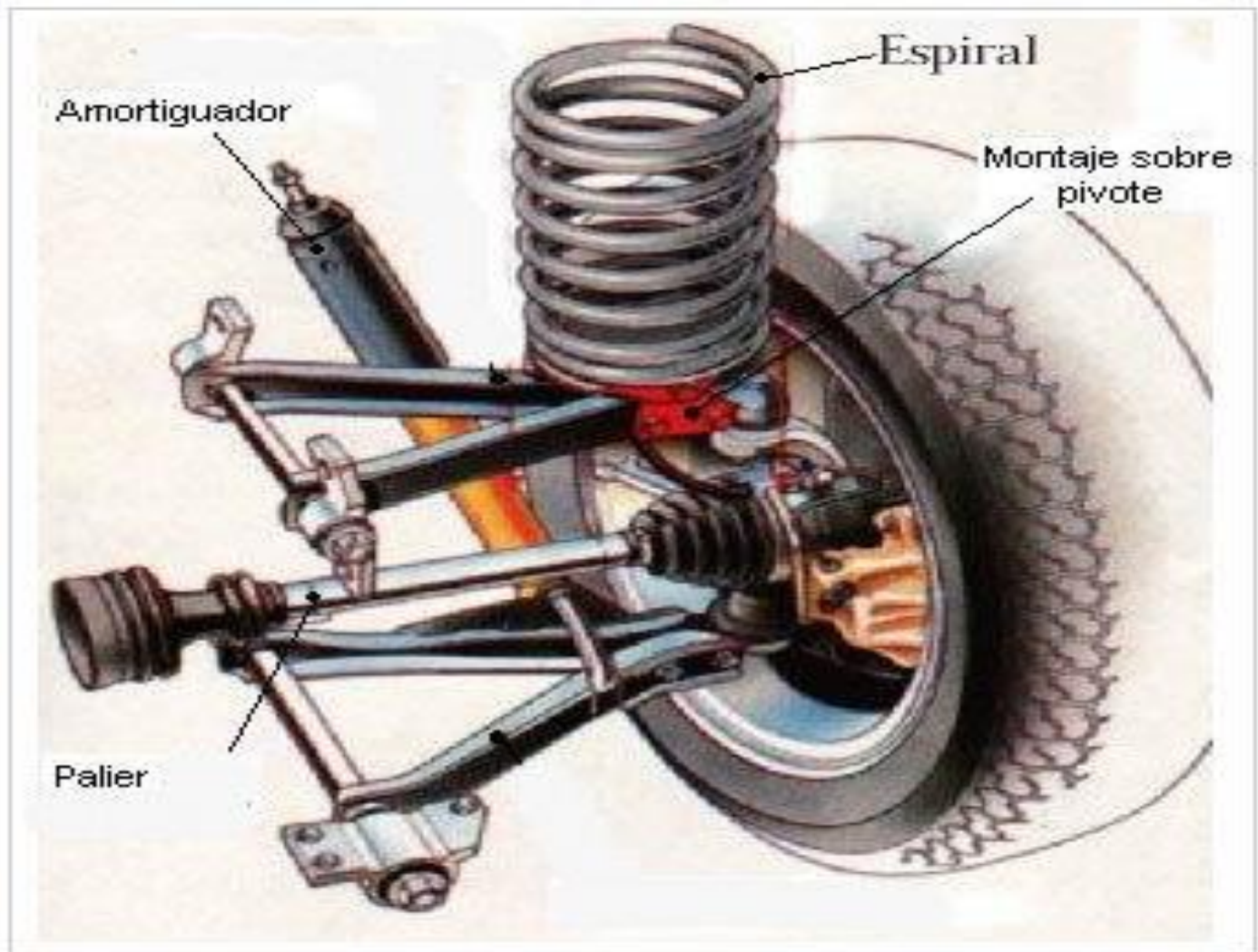
Cuando un vehículo toma una curva, por ejemplo, hacia la derecha, la rueda derecha recorre un camino más corto que la rueda izquierda.

Antiguamente, las ruedas de los vehículos estaban montadas de forma fija sobre el eje. Este hecho significaba que una de las dos ruedas no giraba adecuadamente, desestabilizando el vehículo. Mediante el diferencial se consigue que cada rueda pueda girar correctamente en una curva, sin perder por ello la fijación de ambas sobre el eje, de manera que la tracción del motor actúa con la misma fuerza sobre cada una de las dos ruedas.

Sistema de suspensión, amortiguación, rodamiento:

Sirve para absorber las irregularidades del terreno de manera que proporcione una mayor comodidad a los ocupantes del vehículo. La suspensión está constituida por un sistema de resortes metálicos en espiral que aíslan las irregularidades de la carretera a la carrocería, cuyas oscilaciones son detenidas por medio de amortiguadores, generalmente hidráulicos.

Los amortiguadores son componentes comunes de la suspensión de automóviles y de otros vehículos. La función de un amortiguador es recibir, absorber y mitigar una fuerza.



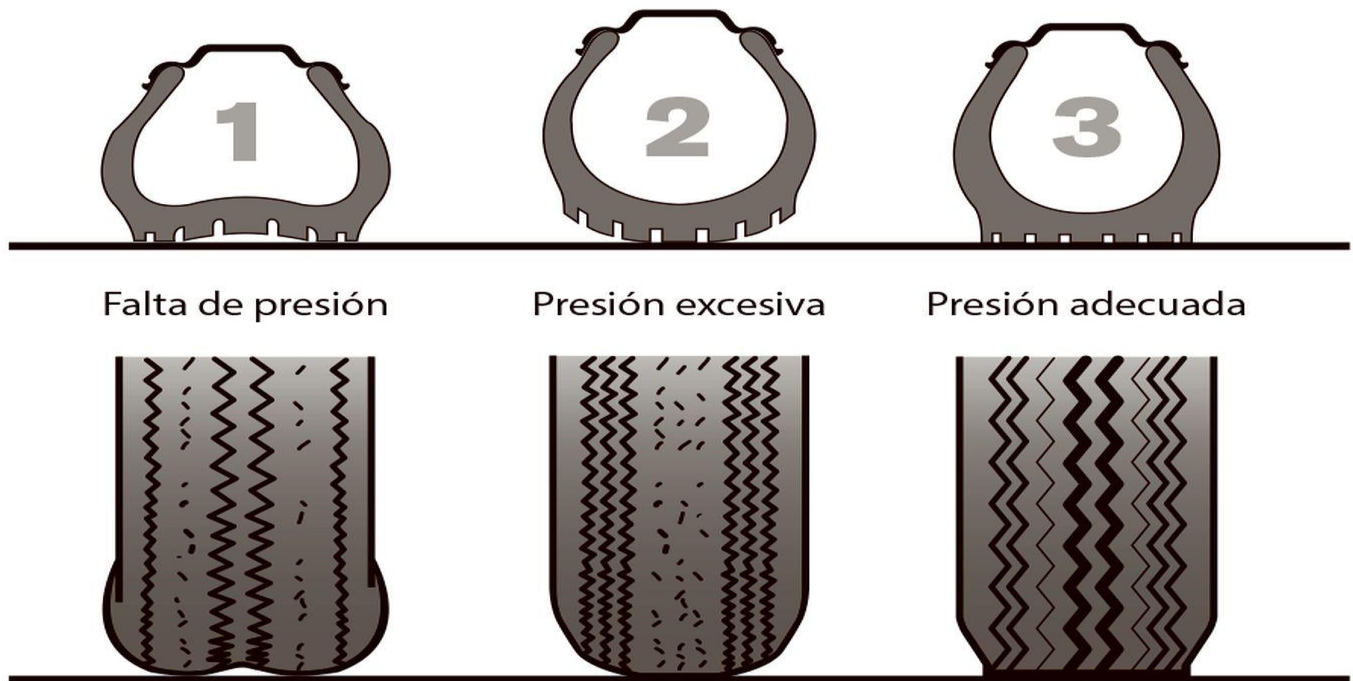
Alineación, balanceo y calibración de llantas:

Si en algún momento un conductor no puede evitar que una llanta caiga en un hueco o que haya cambiado las llantas debe hacer alineación y balanceo.

Una forma para saber si las llantas necesitan ser alineadas es hacer este test: Si usted conduce en vía plana y recta suelte la dirección y si el vehículo no sigue en línea recta necesita alinear las ruedas.

Es muy importante mantener calibrado el inflado en las llantas. Ya que, si hay menos o más aire del recomendado, la llanta se desgasta más rápido y el desgaste es sectorizado como se ve en la siguiente imagen:

Efecto de la presión de inflado en el desgaste de los neumáticos



Cuando la presión de aire es muy baja en una llanta, esta podría sobrecalentarse y estallar. También puede suceder que cuando se tome curvas la llanta se salga del rin. Una llanta tiene una vida útil de cinco años. Así vea la llanta en perfectas condiciones si ya ha cumplido más de cinco años cámbiela. Los cuatro números grabados al final del DOT indican la fecha de fabricación. Ejemplo: si estos números corresponden a 3209. El 32 es la semana y el 09 es el año en que se fabricó la llanta. Por tanto, esta llanta para el 2014 después de la semana 32 ya estaría vencida.

Sistemas de dirección:



La dirección es el conjunto de órganos que permiten a cualquier vehículo variar su trayectoria para seguir el rumbo deseado. Para esta finalidad en general los sistemas de dirección utilizan las ruedas del vehículo, bien modificando su orientación (como en un automóvil), disminuyendo el perímetro de su circunferencia (como en una motocicleta al inclinarse apoyándose en el hombro del neumático), o mediante el giro diferencial (como en sillas de ruedas o vehículos oruga, donde el cambio de dirección se produce por la diferente velocidad de giro de las ruedas de uno y otro lado). Una excepción es el caso del ferrocarril, en el que la dirección es controlada por medio de rieles. La función de todo sistema de dirección es permitir al conductor guiar el vehículo.

Sistemas de frenos.

Un sistema de frenos es un conjunto de dispositivos utilizado para detener o disminuir la velocidad de algún vehículo. Generalmente hay dos: freno de disco y freno de tambor o campana:



Freno de disco



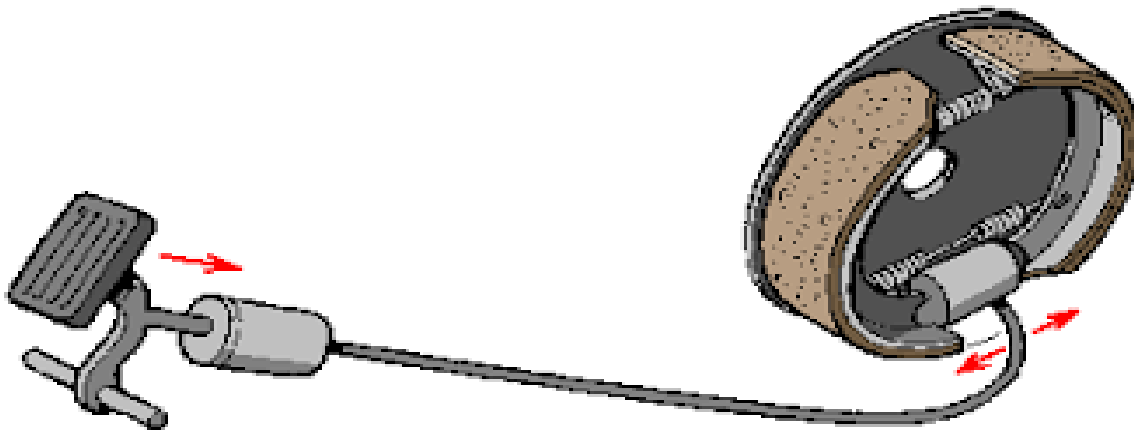
El freno de disco es un sistema de frenado en el cual una parte móvil (el disco) solidario con la rueda que gira es sometido al rozamiento de unas superficies de alto coeficiente de fricción (las pastillas) para hacer que el vehículo disminuya su velocidad o se detenga.

Freno de tambor o campana



El freno de tambor o freno de campana es un tipo de freno en el que la fricción se causa por un par de zapatas que presionan contra la superficie interior de un tambor giratorio, el cual está conectado al eje o la rueda.

La campana o tambor gira junto con las ruedas. En el momento en que se acciona el freno, unas zapatas que se abren son presionadas contra el tambor generando fricción para detener el vehículo.



Este proceso genera calor. Cuando el calor no se disipa rápidamente las balatas o zapatas se sobrecalientan y el freno deja de funcionar.

El calentamiento excesivo provoca la disminución de adherencia del material empleado en los revestimientos de las zapatas. Una vez se enfría el material recupera sus características.

Los sistemas de freno de disco se sobrecalientan menos por su diseño ventilado. Sin embargo, también se calientan:

Sobrecalentamiento de frenos

En una pendiente muy larga el frenado constante hace que los frenos se sobrecalienten. Una forma de evitar que esto suceda es ayudando a frenar seleccionando una marcha baja, por ejemplo segunda o primera, y frenar de manera intermitente, pues al soltar el freno se interrumpe la fricción y se enfría nuevamente el disco.



Identificar fallas en el vehículo y mantenimiento preventivo

Todos los vehículos tienen al menos 9 sistemas básicos soportados por un chasis y protegidos por una carrocería. Estos sistemas están dotados de sensores que alertan al conductor de una falla mediante una luz indicadora de falla:

	SISTEMA	INDICADOR DE FALLA
 	• Sistema motor:	
	• Sistema de Alimentación:	
	• Sistema de refrigeración:	
	• Sistema de lubricación:	
	• Sistema eléctrico:	
	• Sistema de transmisión:	
	• Sistema de dirección:	
	• Sistema de frenos:	
	• Sistema de suspensión:	

El conductor debe portar el manual del propietario para consultar el procedimiento a seguir en caso que alguno de estos íconos indicadores de falla aparezca en el tablero de instrumentos. Por lo general si el ícono es de color rojo requiere de atención inmediata el conductor debe buscar un lugar seguro y detenerse.

Se debe consultar en el manual del propietario el calendario o rutina de mantenimiento y seguirlo fielmente para evitar daños que se pueden producir. Por ejemplo, en algunos vehículos el manual recomienda cambiar la correa de la distribución a los 50 mil kilómetros. Si el conductor no hace este cambio dicha correa puede sufrir una ruptura, lo que haría que los árboles de levas se detengan y alguna leva coincidirá quedando encima de alguna válvula, impidiendo que el muelle haga retornar a la válvula y al subir el pistón chocará contra la válvula. Esto puede causar destrozos al interior del motor. Las reparaciones pueden llegar a ser muy costosas y no estarán cubierta por garantía ya que el conductor no siguió el calendario de mantenimiento que se indica en el manual del propietario. (Nota: no todos los vehículos cuentan con esta correa, ya que, algunos a cambio de esta correa tienen cadena, consulte el manual del propietario de su vehículo para más información).

En caso de no contar con el manual del propietario este se puede descargar desde internet.

*Nota: parte de la información anterior de mecánica básica fue tomada de Wikipedia.