



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Oficina
General de Tecnologías de la Información

FICHA ESTÁNDAR DE FAMILIA DEL CATÁLOGO DE BIENES, SERVICIOS Y OBRAS DEL MEF

FICHA ESTÁNDAR N° 111

FAMILIA 94080078 SISTEMA ELÉCTRICO PARA AUTOMÓVILES Y CAMIONETAS: REPUESTOS

**Dirigido a Gobierno Nacional, Gobierno Regional y
Gobierno Local**

Elaborado por: Ing. Marissa Roque Corzo

**Oficina General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Economía y
Finanzas – Catalogación**

Lima, 8 de julio de 2016

FICHA ESTÁNDAR N° 111

CODIGO	94080078 SISTEMA ELECTRICO PARA AUTOMOVILES Y CAMIONETAS : REPUESTOS
TIPO	SUMINISTRO
GRUPO	94 TRANSPORTE TERRESTRE: RESPUESTOS Y ACCESORIOS
CLASE	9408 AUTOMOVILES Y CAMIONETAS : REPUESTOS Y ACCESORIOS
FAMILIA	78 – SISTEMA ELÉCTRICO PARA AUTOMÓVILES Y CAMIONETAS : REPUESTOS
TIPO DE UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD

I. ALCANCE

Esta familia comprende el sistema eléctrico para automóviles y camionetas, usados en motores de combustión interna.

II. DETALLE TÉCNICO:

Una de las condiciones necesarias para el buen funcionamiento de un motor es el que viene equipado con un sistema eléctrico, que se encarga de generar energía eléctrica.

El cual conforman una serie de elementos o componentes eléctricos o electrónicos, tales como resistencias, inductancias, condensadores, fuentes, y/o dispositivos electrónicos semiconductores, conectados eléctricamente entre sí con el propósito de generar, transportar o modificar señales electrónicas o eléctricas.

A través del sistema eléctrico se logra el encendido del motor de un automóvil, camioneta, camión, bus, etc. Además de aplicaciones de seguridad y comodidad, como: luces, limpiaparabrisas, radio, medidores, etc. Como también a través de la energía eléctrica se logra también prender la televisión, la radio, el teléfono, la aspiradora, las computadoras, entre muchos y otros son aparatos que requieren para su funcionamiento, de circuitos eléctricos simples, combinados y complejos.

En este caso vamos a tratar solo referente a lo que es el sistema eléctrico para automóviles y camionetas y dar a conocer sobre la importancia del mismo.

Los primeros automóviles tenían que ser activados dándole vueltas a una manivela de arranque.

En 1860 Etienne Lenoir invento la bujía que no funcionaba bien era ineficaz sin un sistema de ignición.

El primer motor con sistema de arranque eléctrico fue inventado por el Ing. Charles Kettering en 1911. Este sistema fue instalado en un Cadillac el 17 de febrero de 1911 junto con la iluminación eléctrica producida por una batería de plomo. Además de ser el pionero de Dayton Engineerind Laboratories Company (DELCO)

Actualmente los sistemas eléctricos de los autos son tan complejos que pueden tener hasta miles de componentes eléctricos.

El sistema eléctrico de cualquier automóvil o camioneta es aquel encargado de dar energía al sistema de chispa y activa las luces, bocina, aire acondicionado y otros accesorios, es decir que el giro del motor produce electricidad suficiente para todos los sistemas aunque la batería esté completamente descargada.

Función Del sistema eléctrico

Consiste en la fase de encendido, carga y arranque, mediante una serie de componentes para lograr el accionamiento del motor y otras funciones del auto:

✚ **Swicht de encendido con la llave.-** El interruptor de encendido, que normalmente se encuentra en la columna de dirección, tiene un cable "caliente" (o una conexión directa a la batería), que en ruta la corriente al solenoide de arranque, que puede estar situado adentro o adyacente al motor de arranque. A veces hay un relé de arranque que abre este circuito y es activado por el interruptor de encendido. Un relé es un modo en que un circuito puede ser controlado por la corriente de un circuito separado, antes los motores de los automóviles tenían que ser girados con una manivela en la parte delantera del vehículo

✚ **La batería.-** Generalmente de forma cilíndrica o rectangular, que sirve para producir una corriente **eléctrica** continúa a partir de un dispositivo que consiste en una o más celdas electroquímicas que pueden convertir la energía química almacenada en electricidad. Cada celda consta de un electrodo positivo, o cátodo y un electrodo negativo, o ánodo y electrolitos que permiten que los iones se muevan entre los electrodos, facilitando que la corriente fluya fuera de la batería para llevar a cabo su función.

✚ **Bobina.-** Es un dispositivo de inducción electromagnética o inductor, que forma parte del **encendido** del motor de combustión interna alternativo que cumple con la función de elevar el voltaje normal de a bordo (6, 12 o 24 V, según los casos) en un valor unas 1000 veces mayor con objeto de lograr el arco.

✚ **Distribuidor.-** Este elemento se utiliza en los motores de más de un cilindro, se utiliza para repartir a las bujías la corriente de alta tensión necesaria para iniciar la combustión de la mezcla.

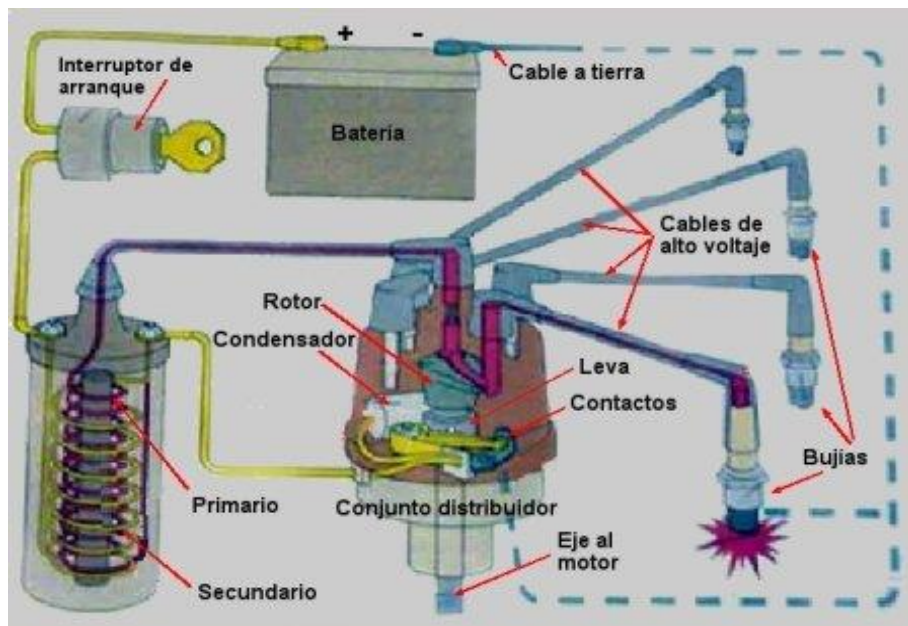
La velocidad de rotación es exactamente la misma que la del cigüeñal en el caso de los motores de dos tiempos y la mitad para los de cuatro.

✚ **Ruptor.-** Es únicamente utilizado en motores con encendido por platinos.

Está situado dentro del distribuidor y se encarga de interrumpir periódicamente la corriente en el arrollamiento primario de la bobina.

Esta interrupción se logra por la apertura de los platinos, la cual es comandada por la leva, que gira inducida por el eje del distribuidor que está sincronizado con el motor.

- ✚ **Bujía.-** Es el elemento que hace saltar la chispa dentro de la cámara de combustión. La bujía debe sellar la cámara de combustión, conducir la chispa que se genera en la bobina y conducir el calor que recoge de la combustión dirigiéndolo hacia el sistema de enfriamiento.
- ✚ **Motor de Arranque (Arrancador).-** Un **motor de arranque** o motor de partida es un motor eléctrico alimentado con corriente continua con imanes de tamaño reducido y que se emplea para facilitar el encendido de los motores de combustión interna, para vencer la resistencia inicial de los componentes cinemáticos del motor al arrancar. Pueden ser para motores de dos o cuatro tiempos.



Componentes:

- ✚ **Marcha.-** Esta pieza crea la fuerza para hacer girar el cigüeñal del motor además sustituye la función de las manivelas de auto antiguos que instala al costado del motor.
- ✚ **Distribuidor.-** Se encarga de repartir el impulso de alta tensión de encendido hacia las diferentes bujías, además abre y cierra el circuito que alimenta parte del cableado de la bobina y está instalado directamente en el motor.
- ✚ **Acumulador o batería automotriz.-** Se encarga de recoger, almacenar y proveer la energía eléctrica que produce el alternador, para suministrar a los componentes que lo necesiten en un momento determinado
- ✚ **Cables para bujías.-** Las bujías son los elementos del vehículo que generan la chispa necesaria para el encendido y funcionamiento del motor. **Es a través de los cables de bujía que pasa la corriente de alto voltaje producida por la bobina que va**

camino a las bujías. Por el extremo interno de esta última pasa la corriente a la cámara de combustión para encender la mezcla aire-gasolina que el motor utiliza para su operación.

✚ **Full injection.-** Está compuesto por:

- Bomba de combustible
- Filtro de combustible
- Regulador de gasolina
- Inyector
- Sensor de flujo de masa de agua (MAP)
- Sensor de temperatura
- Actuador de ralentí o marcha lenta
- Sensor de posición de aceleración (TPS)
- Sensor de revolución
- Sensor de oxígeno
- Computadora
- Válvula de ventilación del tanque
- Revelador de computadora
- Bomba de encendido
- Canister

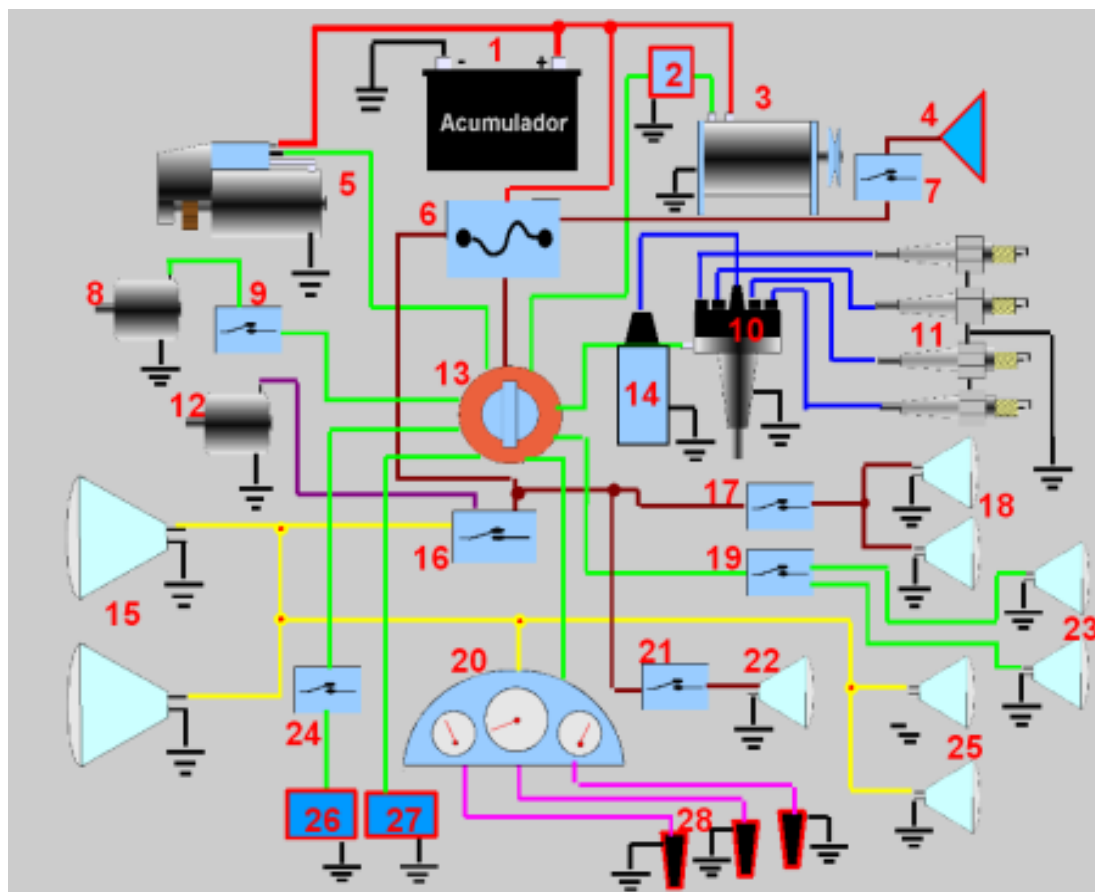
✚ **Iluminación: Faros y Calaveras.-** Podemos encontrar de xenón, alógeno, niebla, calaveras, cuartos y focos de todo tipo y muchos otros sirven para tener buena visibilidad en las situaciones requeridas además de tener aplicaciones preventivas y de estética

✚ **Motor limpia parabrisas.-** Es un motor de corriente directa que impulsa las plumas limpiaparabrisas mediante un movimiento perpendicular haciendo deslizar las hojas que están apoyadas sobre el parabrisas.

✚ **Plumas limpiaparabrisas.-** Hay de muchos tamaños y formas según sea la aplicación del vehículo, remueven el agua del parabrisas para mayor visibilidad, puede localizarse al frente o atrás del auto.

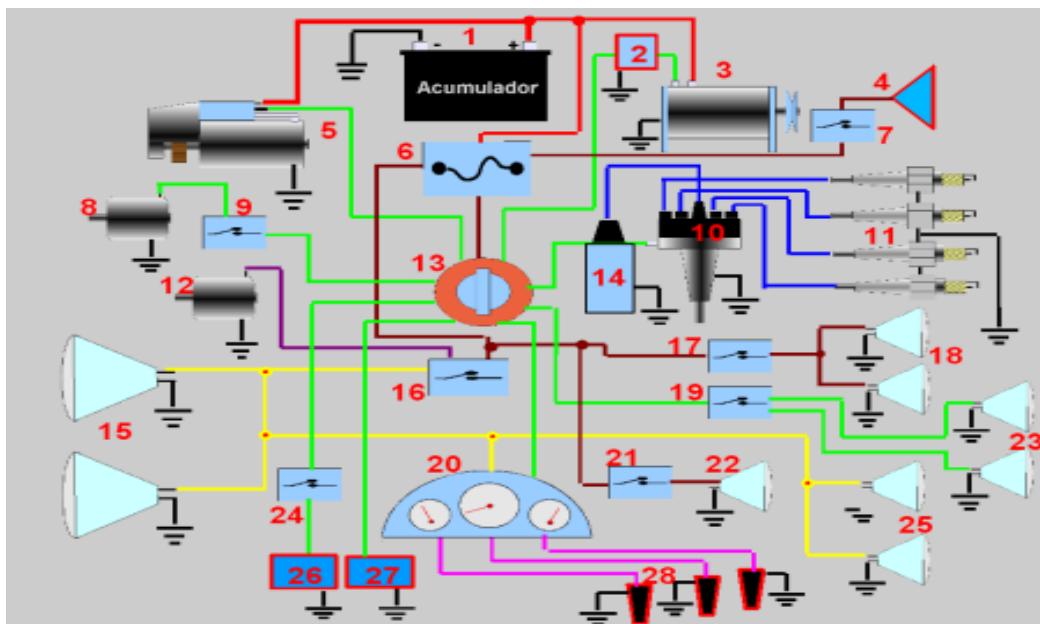
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO PARA AUTOMÓVILES Y CAMIONETAS

Conocer el interior de un sistema eléctrico para automóviles y camionetas es una forma de comprender el trabajo que realiza; en la figura que a continuación se observa se ha tratado de establecer un circuito lo más amplio posible de un automóvil de gasolina actual con las prestaciones básicas con el fin de facilitar su comprensión general, pero en muchos de los automóviles más modernos el sistema eléctrico es extraordinariamente complejo e incluye muchas partes electrónicas que no se han representado aquí.



- Rojo** : Conexiones directas al acumulador sin protección con fusibles.
- Marrón** : Conexiones alimentadas a través de fusibles de protección. Estos fusibles y sus circuitos correspondientes pueden ser múltiples, aunque en el esquema se representan como uno solo. Cuando la potencia eléctrica lo requiere se utilizan relés relevadores que no han sido representados.
- Verde** : Circuitos alimentados desde el interruptor de encendido. Estos circuitos solo tienen tensión eléctrica cuando el interruptor está conectado. Cuando la potencia eléctrica lo requiere se utilizan relés relevadores que no han sido representados.
- Azul** : Cables de alta tensión del sistema de encendido (en la actualidad estos cables no existen en una buena parte de los automóviles).
- Violeta** : Circuitos protegidos con fusible, para algunas de las prestaciones adicionales, con interruptor propio. Estos circuitos están alimentados con tensión en todo momento. Cuando la potencia eléctrica lo requiere se utilizan relés relevadores que no han sido representados.
- Amarillo** : Circuito de iluminación de carretera y tablero de instrumentos. Está protegido con fusibles y alimentado con tensión permanentemente. Tiene su propio interruptor. En algunos casos la permutación de las luces principales de carretera se hace con el uso de relés relevadores, que no han sido representados.
- Magenta** : Cables a los sensores de los instrumentos del tablero.
- Negro** : Conexiones de tierra.

Reconocer las partes externas de los repuestos que incluye la figura respecto al sistema eléctrico para automóviles y camionetas. (Repuestos Originales).



- | | |
|---|---|
| 1.- Acumulador | 15.- Faros de luz de carretera delanteros, |
| 2.- Regulador de voltaje | 16.- Interruptor de faros de luz de carretera |
| 3.- Generador | 17.- Interruptor de faros de luz de frenos, |
| 4.- Bocina o claxon | 18.- Luces indicadoras de frenado, |
| 5.- Motor de arranque | 19.- Interruptor-permutador de faros de vía (intermitentes), |
| 6.- Caja de fusibles | 20.- Tablero de instrumentos |
| 7.- Interruptor del claxon | 21.- Interruptor de lámpara de cabina, |
| 8.- Prestaciones de potencia que funcionan con el interruptor de encendido conectado y con interruptor propio; ejemplo: vidrios de ventanillas, limpiaparabrisas etc. | 22.- Lámpara de cabina, |
| 9.- Representa los interruptores de las prestaciones 8. | 23.- Luces de vía (intermitentes), |
| 10.- Distribuidor | 24.- Interruptor de prestaciones especiales, |
| 11.- Bujías | 25.- Luces de carretera traseras, |
| 12.- Representa las prestaciones de potencia que funcionan sin el interruptor de encendido; ejemplo: seguros de las puertas, cierre del baúl de equipaje etc. | 26.- Representa las prestaciones especiales que solo funcionan con el interruptor de encendido conectado; ejemplo: radio, antenas eléctricas etc. |
| 13.- Interruptor de encendido; | 27.- Sistema de inyección de gasolina, |
| 14.- Bobina de encendido, | 28.- Sensores de instrumentos del tablero. |

RECOMENDACIONES DE USO

Presentamos algunos de los problemas más comunes:

- Los fallos más frecuentes en su mayoría son luces quemadas, las cuales se debe reemplazar, teniendo presente que estas sean del mismo tipo y voltaje que las originales. Es recomendable que los repuestos sean originales.
- La batería también suele presentar algunos problemas, por lo que si no enciende o produce un sonido extraño y luego se apaga es recomendable llevarla a que la carguen o comprar un cargador de baterías de 15 amperios.
- Ahora bien, cuando se presenta un fallo, lo más indicado es verificar en cuál de estos elementos se ha producido el mal funcionamiento, para llegar a un diagnóstico correcto y solucionarlo.
- El alternador es una pieza para cargar la batería, que falla cuando ha llegado al fin de su vida útil, que es en la mayoría de casos cada 5 años.
- Por ello, su importancia es fundamental y necesaria para un buen desempeño. En ese sentido, la prevención y diagnóstico de fallos es vital.

III. DESCRIPCION DEL ITEM

a.- ATRIBUTOS BÁSICOS:

Descripción	Atributo básico
Sistema eléctrico	Marca del fabricante original Número de parte de fabricante original.

DEFINICIÓN DEL ESTÁNDAR EN LA DESCRIPCIÓN

La familia 94080078 SISTEMA ELÉCTRICO PARA AUTOMÓVILES Y CAMIONETAS quedaría estandarizada de la siguiente manera:

SISTEMA ELÉCTRICO COD. REF. **XX YY**

Siendo **XX** la marca del repuesto original, **YY** el número de parte original del Sistema eléctrico.

IV. OBSERVACIONES

Esta familia comprende el sistema eléctrico para los motores de combustión interna.

Un **motor de combustión interna** es básicamente una máquina que mezcla oxígeno con combustible gasificado. Una vez mezclados íntimamente y confinados en un espacio denominado cámara de combustión, los gases son encendidos para quemarse (combustión).

Debido a su diseño, el motor, utiliza el calor generado por la combustión, como energía para producir el movimiento giratorio que conocemos.

Un motor de combustión interna. Es un tipo de máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química de un combustible que arde dentro de una cámara de combustión. Su nombre se debe a que dicha combustión se produce dentro de la máquina en sí misma, a diferencia de, por ejemplo, la máquina de vapor.

Un motor de combustión interna basa su funcionamiento, como su nombre lo indica, en el quemado de una mezcla comprimida de aire y combustible dentro de una cámara cerrada o cilindro, con el fin de incrementar la presión y generar con suficiente potencia el movimiento lineal alternativo del pistón (ver figura).

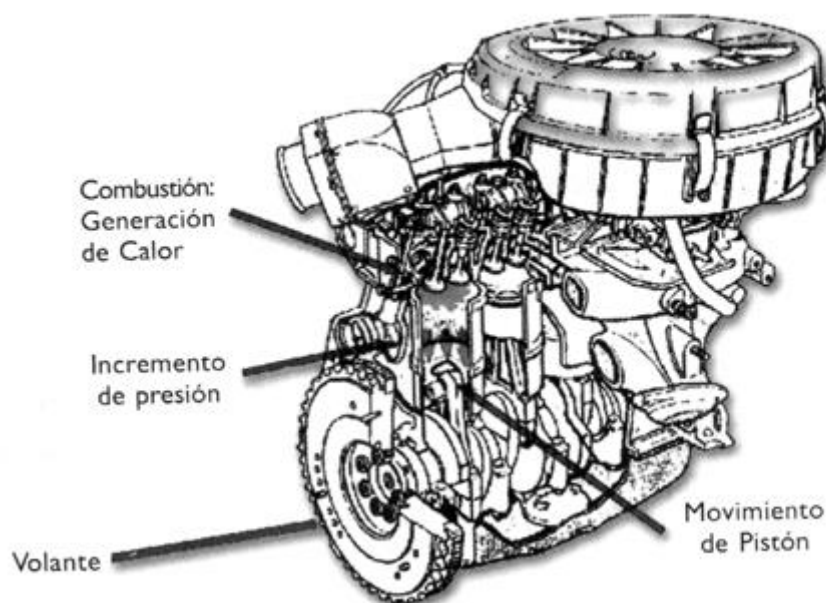


Figura: El motor de combustión interna

Este movimiento es transmitido por medio de la biela al eje principal del motor o cigüeñal, donde se convierte en movimiento rotativo, el cual se transmite a los mecanismos de transmisión de potencia (caja de velocidades, ejes, diferencial, etc.) y finalmente a las ruedas, con la potencia necesaria para desplazar el vehículo a la velocidad deseada y con la carga que se necesite transportar.

Mediante el proceso de la combustión desarrollado en el cilindro, la energía química contenida en el combustible es transformada primero en energía calorífica, parte de la cual se transforma en energía cinética (movimiento), la que a su vez se convierte en

trabajo útil aplicable a las ruedas propulsoras; la otra parte se disipa en el sistema de refrigeración y el sistema de escape, en el accionamiento de accesorios y en pérdidas por fricción.

En este tipo de motor es preciso preparar la mezcla de aire y combustible convenientemente dosificada, lo cual se realizaba antes en el carburador y en la actualidad con los inyectores en los sistemas con control electrónico. Después de introducir la mezcla en el cilindro, es necesario provocar la combustión en la cámara del cilindro por medio de una chispa de alta tensión que la proporciona el sistema de encendido.

V. BIBLIOGRAFIA

<http://www.electfronsa.com/productos/cfdua.htm>

<http://www.todoautos.com.pe/portal/auto/mecanica/5621-sistema-electrico-auto>

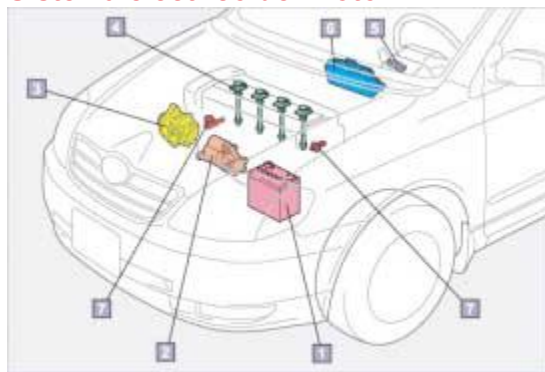
<http://www.sabelotodo.org/automovil/siselectrico.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=FlkNLJux5OQ>

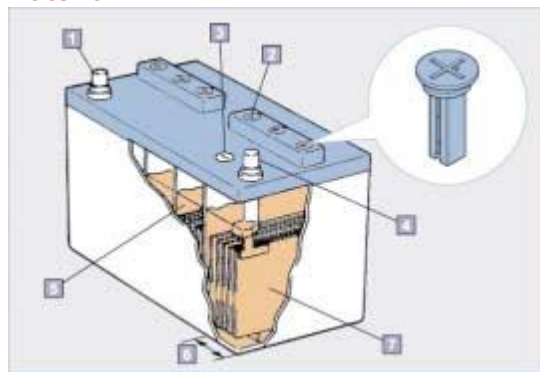
<http://www.mitaller.com/content/%C2%BFcual-es-funcion-cables-bujia>

FOTO DE REFERENCIA

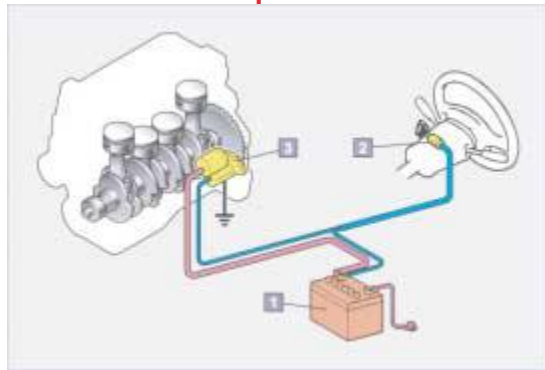
Sistema eléctrico del motor



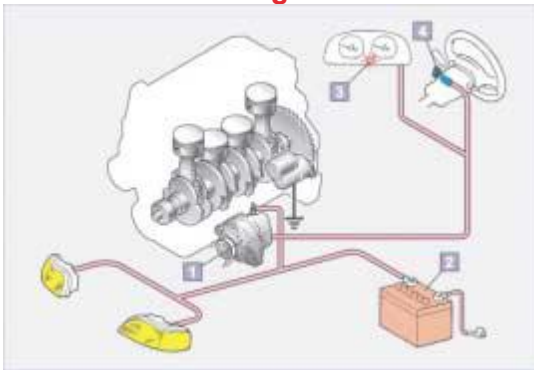
Batería



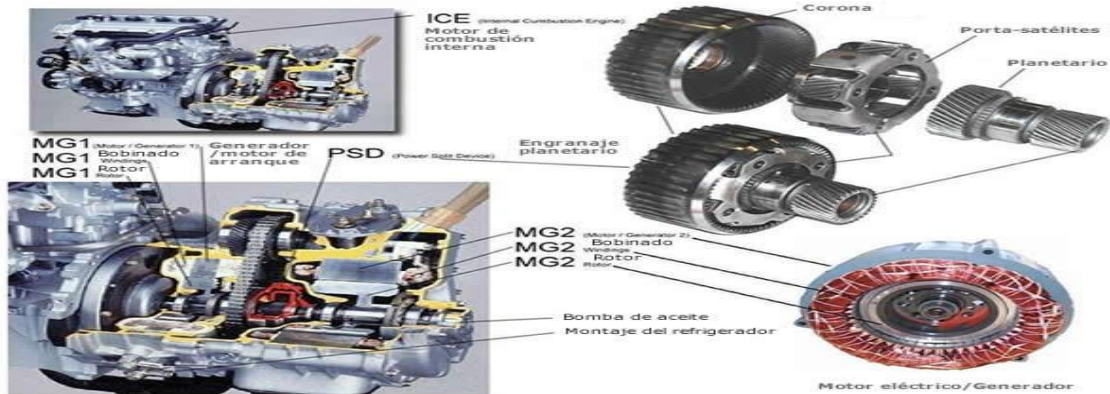
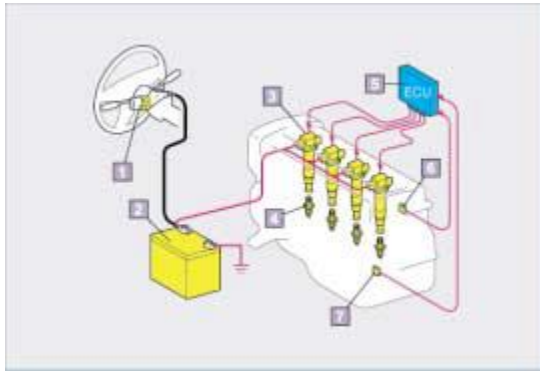
Sistema de arranque



Sistema de carga



Sistema de encendido



Lima, 8 de julio de 2016