



CIRCUITO DE CARGA

Y ARRANQUE EN EL AUTOMÓVIL

Salesianos de Sarrià



Perfil de electromecánica (equipo A)

Alumnos: Luis Sauquillo / Javier Fábregas

Tutor: Alberto Gómez

Nombre de usuario: 175 salesiana

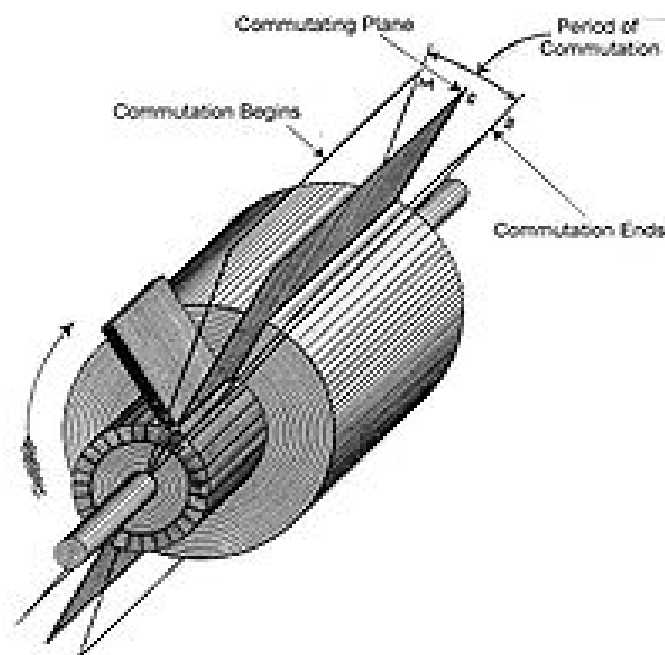
Índice:

| | |
|----------------------------------------------|-----------|
| 1. Historia General y Carga en el automóvil. | Pág. 2-5. |
| • Dinamo. | |
| • Alternador. | |
| • Motor de arranque. | |
| 2. Arranque en el automóvil. | Pág 6-15. |
| 3. Alternadores Inteligentes. | Pág 15-16 |
| 4. Sistema Stop & Go. | Pág 17 |
| 5. Averías frecuentes. | Pág 18 |

1. Historia de la carga y arranque en el automóvil

- Dinamo

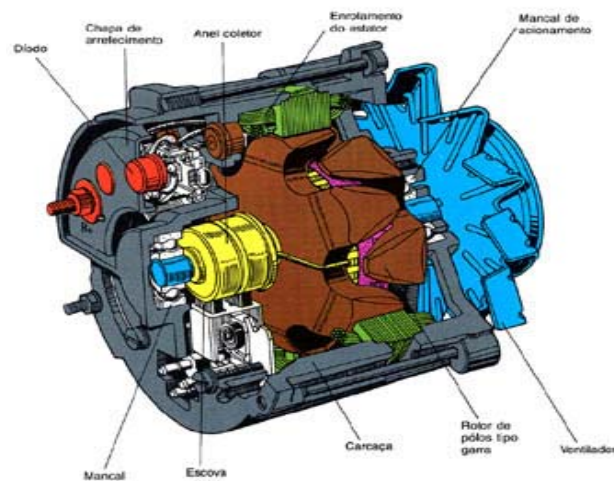
La dinamo es un generador eléctrico que transforma la energía mecánica en energía eléctrica mediante el fenómeno de inducción electromagnética, así genera una corriente continua. La corriente generada es producida cuando el campo magnético creado por un imán o un electroimán fijo, inductor, atraviesa una bobina, inducido, colocada en su centro. La corriente inducida en esta bobina giratoria, en principio alterna, es transformada en continua mediante la acción de un conmutador giratorio, solidario con el inducido, denominado colector, constituido por unos electrodos denominados delgas. De aquí es conducida al exterior mediante otros contactos fijos llamados escobillas que conectan por frotamiento con las delgas del colector.



- Alternador

El alternador subministra energía eléctrica transformada anteriormente de corriente alterna a corriente continua i la envía a diferentes dispositivos del vehículo.

También mantiene la batería siempre cargada para que pueda enviar energía a los elementos que lo necesiten.



- Regulador

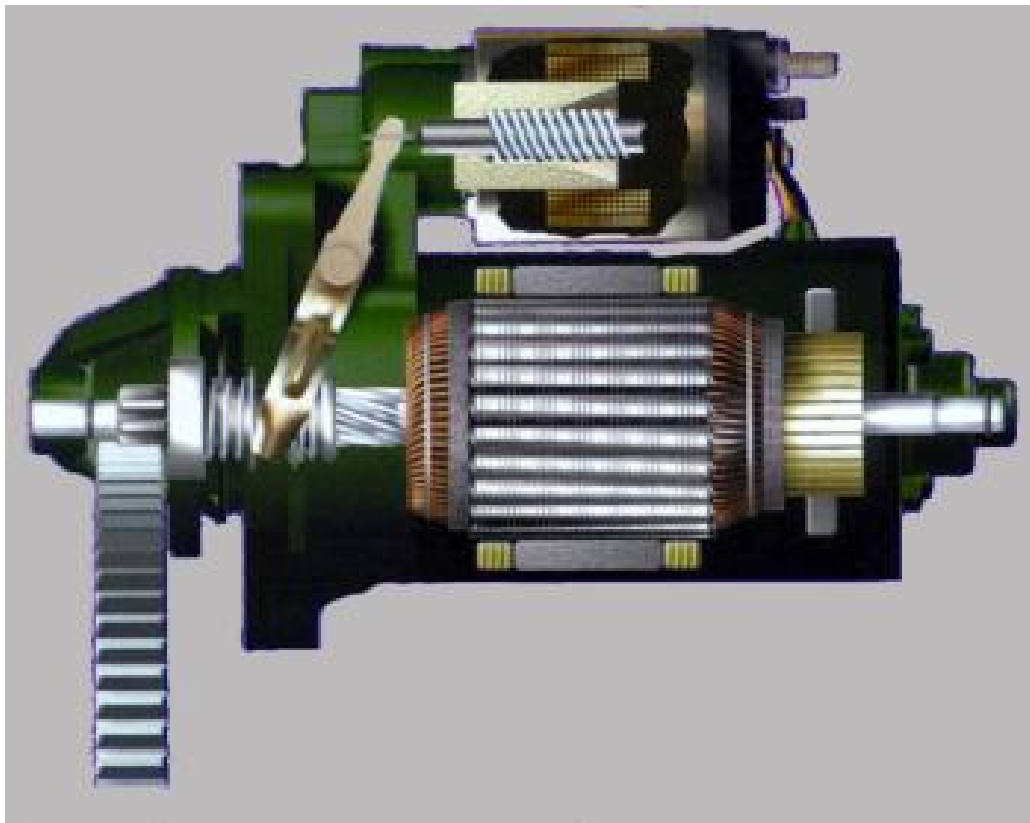
El regulador funciona para ajustar el voltaje generado por el alternador a un voltaje constante (14-15v).



- Motor de arranque

Como que el motor térmico es incapaz de ponerse en marcha solo, su cigüeñal ha de ser girado por una fuerza externa.

Entonces se acopla un arrancador al bloque motor. Este ayuda al motor térmico a ponerse en marcha. Una vez encendido se desconecta al instante el motor de arranque para no dañarse a si mismo ni a los dientes del volante de inercia del motor térmico.



- Batería:

Es un acumulador de plomo que subministra electricidad al equipo de encendido, al de arranque, a las luces y otros elementos del vehículo que funcionen con electricidad. Se recarga gracias al alternador.

Esta formada por dos electrodos, electrolito (disolución de ácido sulfúrico).

Generalmente se usa en vehículos automóviles. Seguidamente veremos la carga i la descarga de las baterías.

- Durante el proceso de carga inicial, el sulfato de plomo (II) es reducido a plomo metal en el polo negativo, mientras que en el cátodo se forma óxido de plomo (IV) (Pb O_2). Por lo tanto, se trata de un proceso de dismutación. No se libera hidrógeno, ya que la reducción de los protones a hidrógeno elemental está cinéticamente impedida en una superficie de plomo, característica favorable que se refuerza incorporando a los electrodos pequeñas cantidades de plata. El desprendimiento de hidrógeno provocaría la lenta degradación del electrodo, ayudando a que se desmoronasen mecánicamente partes del mismo, alteraciones irreversibles que acortarían la duración del acumulador.
- Durante la descarga se invierten los procesos de la carga. El óxido de plomo (IV) es reducido a sulfato de plomo (II), mientras que el plomo elemental es oxidado para dar igualmente sulfato de plomo (II). Los electrones intercambiados se aprovechan en forma de corriente eléctrica por un circuito externo. Se trata, por lo tanto, de una conmutación.

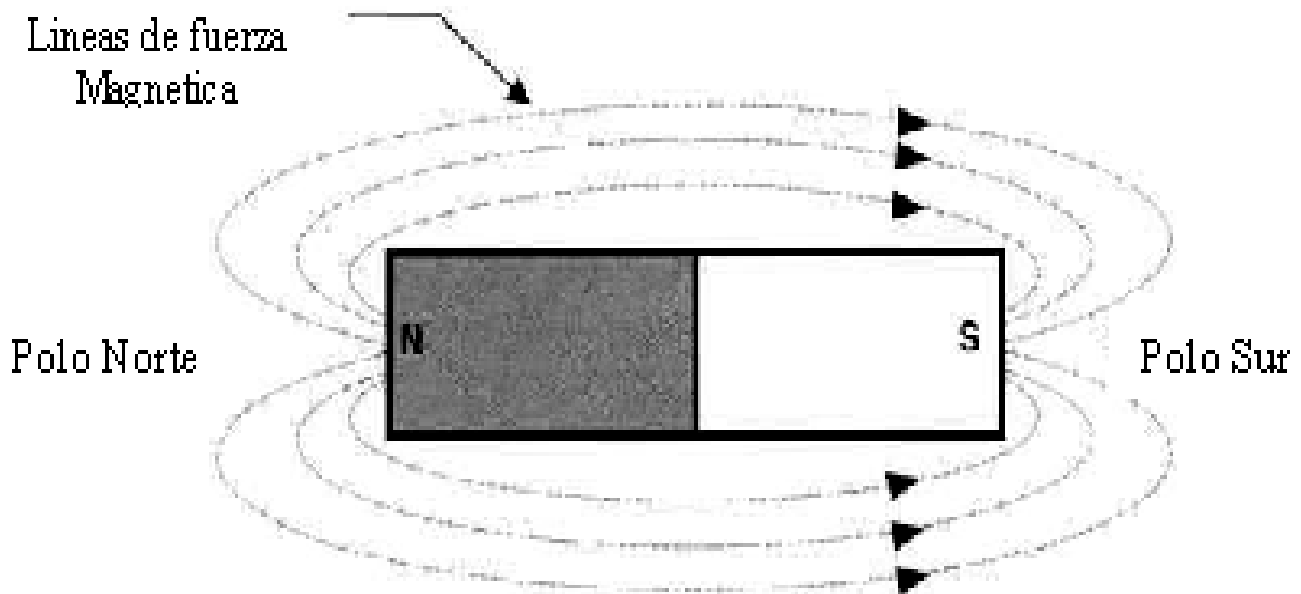


2. Arranque en el automóvil

Esta formado por 8 elementos:

1. Magnetismo

Es una de las fuerzas fundamentales de la naturaleza (ejemplo: magnetita). Es la creación de fuerzas producidas por el movimiento de partículas cargadas.



Campo magnético

Son las fuerzas invisibles que van de norte a sud, un imán crea un campo magnético a su alrededor y se representa por la líneas de campo.

2. Electromagnetismo

Tiene relación entre magnetismo y corriente eléctrica, es posible producir un electroimán. Como por ejemplo: si cogemos una cartulina, nos la frotamos por la cabeza y en la mesa tenemos trozos de papel, cuando acercamos la cartulina a los trozos, se forma un imán y los trozos de papel se enganchan a la cartulina.



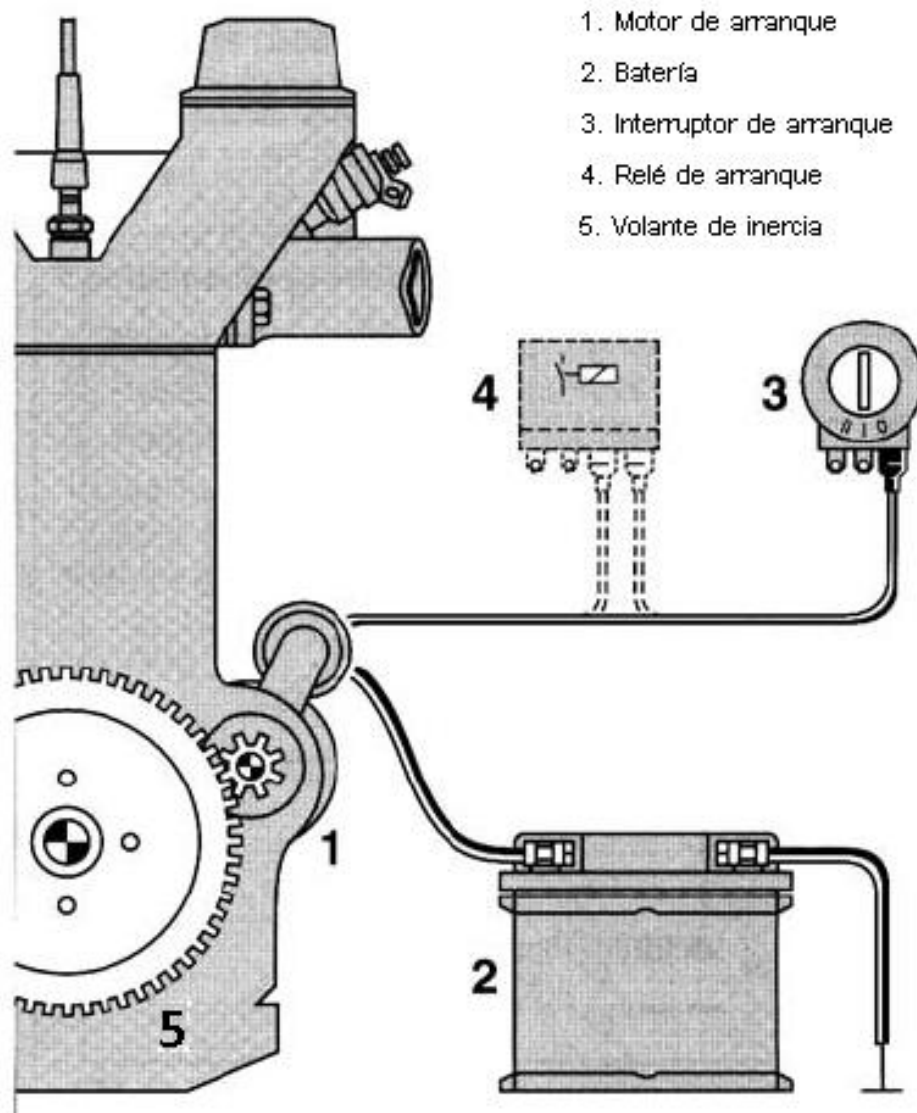
3. Sistemas de arranque

Tienen la función de dar movimiento al cigüeñal para poder conseguir el movimiento del motor térmico.

El arrancador consume gran cantidad de corriente que se transforma en energía mecánica que tiene la función de dar movimiento al cigüeñal y vencer la resistencia que opone la mezcla al comprimirse en la cámara de combustión.

Por ejemplo

Una batería esta cargada completamente, en pocos minutos puede quedar descargada al haber hecho servir mucho tiempo el interruptor de arranque.



4. Misión del arranque

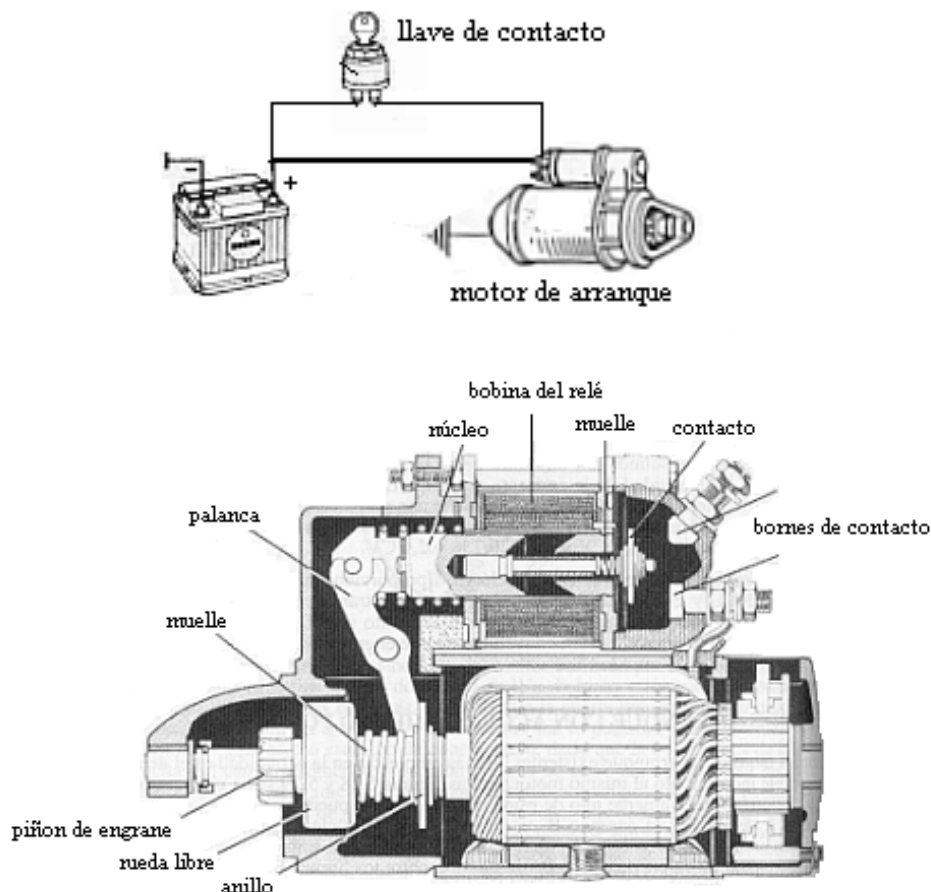
Puesta en marcha del motor térmico, venciendo el par de giro resistente que ofrecen los órganos que componen la cadena cinemática y alcanzar un número mínimo determinado de revoluciones.

Numero mínimo de revoluciones:

- encendido por chispa: 60 a 100 rpm.
- encendido por compresión: 80 a 200 rpm.

5. Estructura del motor de arranque

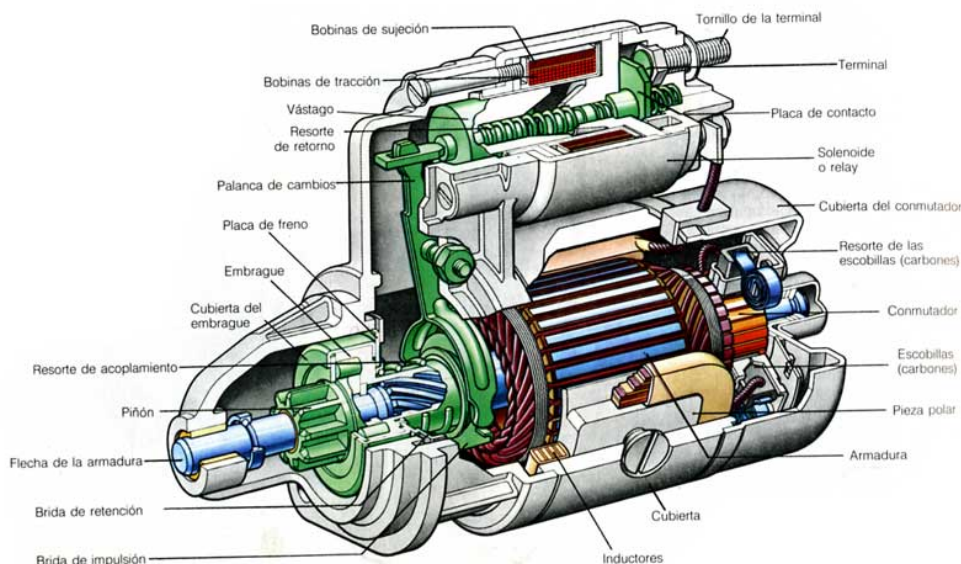
La constitución de un motor de arranque es parecido a un motor eléctrico, la que se monta sobre el Carter del motor del automóvil. El piñón que lleva en el extremo de su eje, se engrana con la corona dentada del volante y así hace girar el motor térmico hasta su puesta en marcha.



6. Partes del motor de arranque:

Las partes más importantes son:

- Bobinas de sujeción
- Bobina de tracción
- Vástago
- Resorte de retorno
- Palanca de cambios
- Placa de freno
- Embrague
- Cubierta de embrague
- Resorte de acoplamiento
- Piñón
- Flecha de la armadura
- Brida de retención
- Brida de impulsión
- Tornillo de la terminal
- Terminal
- Placa de contacto
- Solenoide
- Cubierta del conmutador
- Resorte de las escobillas
- Conmutador
- Escobillas
- Pieza polar
- Armadura
- Cubierta o carcasa: es de hierro dulce.
- Inductores.



7. Fallas, averías, mantenimiento y comprobación del motor de arranque

○ **Motor**

Conectando el borne positivo de la batería al conductor del borne inferior del relé y el borne negativo de la batería se conecta a la carcasa del motor. Con esta conexión si el motor esta bien tendrá que funcionar, sino funciona, ya podemos destacar que sea el fallo del relé de arranque.

○ **El relé**

Conectando el borne positivo de la batería a la conexión del relé. El borne negativo de la batería se conecta y también el borne del relé, comprobamos como el núcleo se desplaza y saca el piñón de engrane, y esto significa que el relé esta bien de lo contrario estaría estropeado.

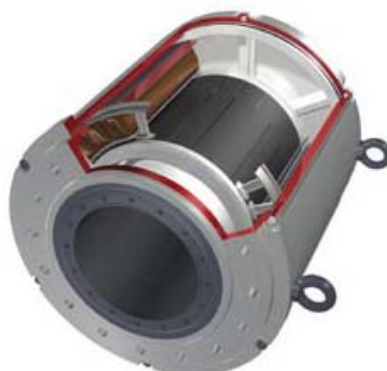
8. Diferentes tipos de motores de arranque

● **Motores en derivación**

En los motores en derivación, el devanado de excitación esta conectado en paralelo al inducido.

● **Motores de excitación permanente**

Estos motores de caracterizan por su sencillez constructiva y su pequeño tamaño. Como el campo magnético es generado por imanes permanentes, la excitación es siempre la misma en cualquier estado del servicio. No existe devanado de excitación y por tanto tampoco corriente de excitación ni resistencia óhmica, por lo que la resistencia total del motor eléctrico es pequeña.



- **Motores en serie**
En los motores en serie los devanados de excitación y del inducido están conectados en serie.
- **Motores en derivación y en serie combinados (motores compound)**
Los motores de arranque grandes tienen un motor compound con un devanado en derivación y otro en serie, los cuales se conectan en dos etapas. En la etapa previa se limita la corriente del inducido. En la etapa principal circula toda la corriente por el motor de arranque, que entonces puede desarrollar su par de giro completo.



Sistema de bloqueo electrónico de arranque

Garantiza únicamente una persona que esté en posesión de una llave válida que pueda soltar el bloqueo prescrito y arranque el motor.

Además la autorización de arranque puede ser activada por la tarjeta chip keyless o por la llave electrónica.

Componentes del sistema de bloqueo electrónico de arranque

- Unidad de control del motor
Comprueba la autorización de arranque.
- Conmutador electrónico de encendido y arranque.
- Modulo de palanca selectora
Seguro mecánico preescrito.

Componentes del sistema de bloqueo electrónico de arranque con keyless go

- Antena marco
Activa la tarjeta chip y detectan su posición.
- Unidad de control (UCE) de mando del techo corredizo
Transmite el código de la tarjeta chip al BUS de datos Can.

Sistema de bloqueo electrónico de accesos y arranque de los vehículos industriales

- Radio telemando sin transmisor respondedor
Bloqueo centralizado
- Radio telemando con transmisor respondedor y bloqueo centralizado
Son dos sistemas separados y están ubicados en la misma unidad de control.
- Cierre centralizado
- Cierre confort

Pregunta:

¿Que unidad de control comprueba el código del radio telemando en un vehiculo de transporte con transmisor respondedor?

1. unidad de control del cierre centralizado

No, la unidad de control del cierre centralizado ejecuta dos comandos del sistema de bloqueo y de acceso de la llave

2. unidad de control del cierre confort

No, la unidad de control del cierre confort es el sistema de bloqueo y de arranque.

3. unidad de control del radio telemando

No

4. unidad de control de bloqueo electrónico de arranque

Si, porque la unidad de control de bloqueo electrónico de arranque comprueba tanto el código del radio telemando como el de transmisor respondedor.

3. Alternadores inteligentes

Para poder explicarlo he cogido dos coches que tienen alternadores inteligentes y lo he explicado en cada coche.

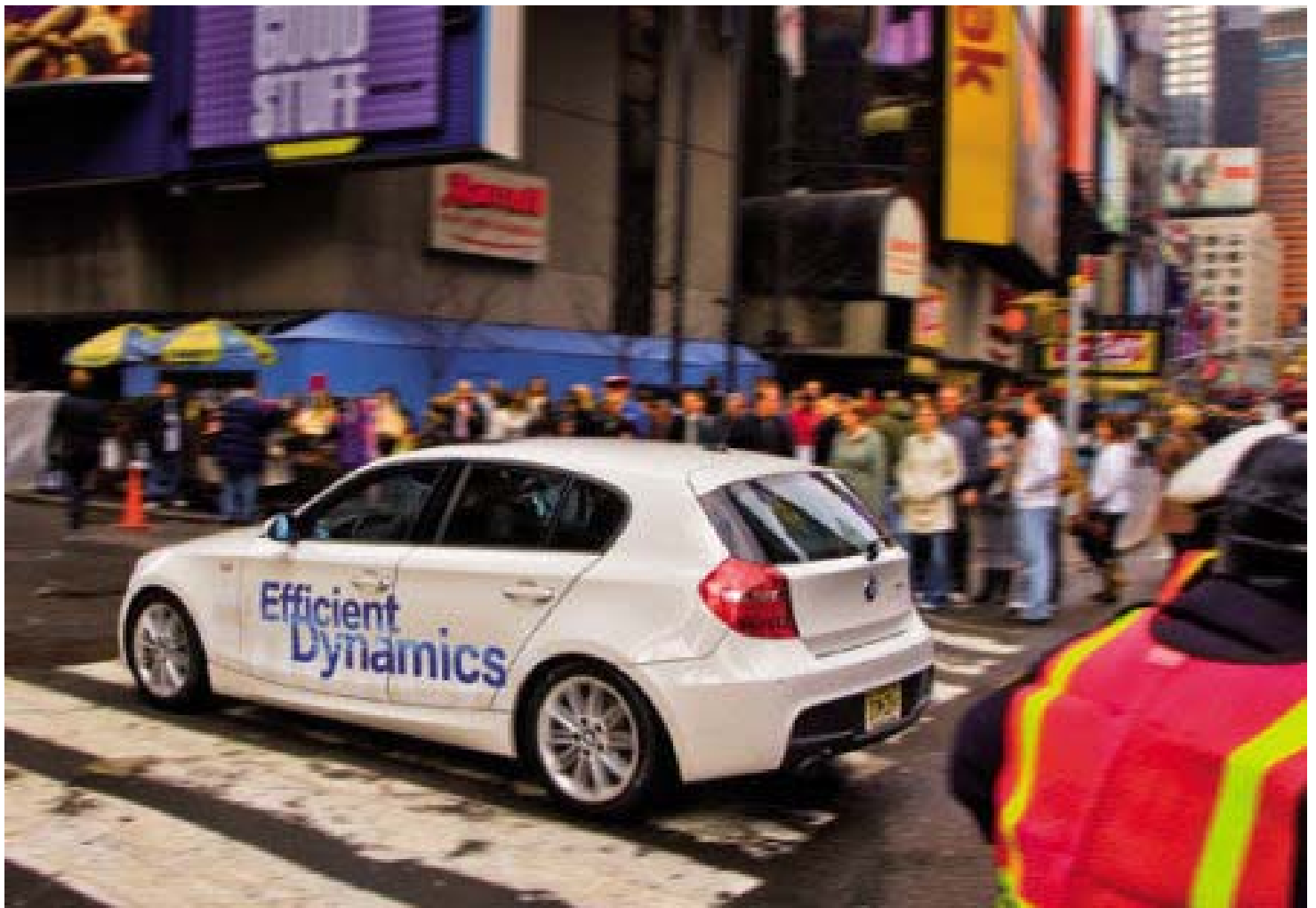
- **Ford focus:**

El sistema inteligente de carga negativa incrementa la tensión de salida del alternador en las frenadas y deceleraciones. Además se reduce esta resistencia en aceleración para mejorar la respuesta y reducir el consumo.



- **BMW serie 1 (118d)**

Los Serie 1 incorporan de serie un alternador inteligente que solamente resta energía al coche en retención o frenada, un sistema de parada y arranque del motor en los semáforos automático y una aerodinámica mejorada.



4. Sistema Start- Go.

El sistema Start-Stop, igual que el catalizador, tiende a ser un sistema de serie en todos los vehículos.

Este sistema interrumpe el funcionamiento del motor térmico al detectar la parada del vehículo y lo vuelve a poner en funcionamiento automáticamente cuando detecta que el conductor quiere continuar la marcha.

El objetivo del sistema es el ahorro de combustible, este ahorro lo genera al parar el motor en situaciones tan simples como la parada en un semáforo o los habituales atascos.

Hay dos fabricantes que actualmente tienen este sistema en el mercado:

- **Valeo**

Este fabricante ha diseñado su sistema que se basa en realizar las funciones de alternador i de motor de arranque mediante un único motor eléctrico. Cuando el vehículo circula normal este motor realiza las funciones del alternador, suministrando electricidad al vehículo i cargando la batería si lo necesita.

La función de arranque la realiza mediante una correa acoplada al cigüeñal, esta acción es muy silenciosa ya que no tiene que engranar los piñones al volante de inercia como en un sistema convencional. Esta correa transmite movimiento a otros elementos como la bomba de agua, la dirección asistida i el compresor del aire acondicionado.

- **Bosch**

Este fabricante a diseñado este sistema para eliminar el consumo de combustible en las paradas del vehículo, lo llama Start-Stop. Este sistema utiliza la puesta en marcha convencional pero con un motor de arranque especial para poder soportar los continuos esfuerzos. Además dispone de una batería optimizada y sensores para informar a la unidad electrónica del estado de ella. Para disponer en todo momento de carga máxima en la batería, tiene un alternador mejorado

Averías frecuentes

Alternador

La batería de un automóvil es la encargada de suministrar la energía al equipo eléctrico, y el alternador el encargado de recargar constantemente la batería. Antiguamente se usaba como generador de electricidad para la recarga la dinamo, ya en desuso por sus menores prestaciones y mayor peso que el alternador. La ventaja del alternador es que es más compacto, y genera mayor carga cuando el motor gira despacio. Sin embargo, produce corriente alterna, mientras que la batería necesita para recargarse corriente continua, lo que obliga a utilizar un rectificador auxiliar. Su funcionamiento se basa en la ley de Faraday, según la cual una bobina de alambre en movimiento dentro de un campo magnético se carga de energía eléctrica. En el alternador, el componente magnético se llama rotor, y gira dentro de la parte estacionaria o estator. Para obtener su máximo rendimiento, un alternador necesita girar muy deprisa, por lo que su unión al motor, del que toma la energía para girar, se realiza mediante una relación de poleas de forma que el alternador gire al doble de la velocidad del motor.

Batería

-Que pasa?

Los bornes se sulfatan o se oxidan con el tiempo, por lo que pueden dejar de conducir correctamente la electricidad. También se pueden soltar los cables por culpa de las vibraciones.

-Como lo detectas?

Se producirán continuos fallos eléctricos; si se sueltan los cables, el coche se queda sin electricidad.

-Como solucionarlo?

Sustituyendo las conexiones aunque, en ocasiones, basta con limpiarlas. Si se han soltado, tendrás que volver a conectarlos a la batería y apretar las conexiones de los bornes.

Motor de arranque

-Que pasa?

Falla alguna conexión eléctrica o puede que no funcione el sistema mecánico.

-Como lo detectas?

El coche no arranca aunque la batería tiene carga y no se produce el típico sonido de la puerta en marcha.

-Como solucionarlo?

Habría que verificar las conexiones eléctricas, si el fallo está en ellos habrá que cambiarlos, pero si están bien el problema estará en el motor de arranque que -compensa sustituirlo en vez de repararlo ya que constaría casi lo mismo.