

I.P. CRISTO REY

3517

**Programa de Cualificación Profesional Inicial
(PCPI)**

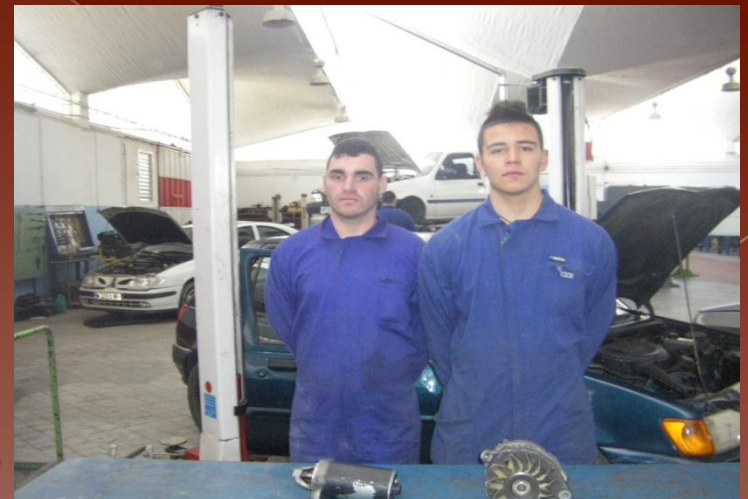
N



**Circuito de carga del automóvil y Sustitución
de un motor de arranque en un automóvil**

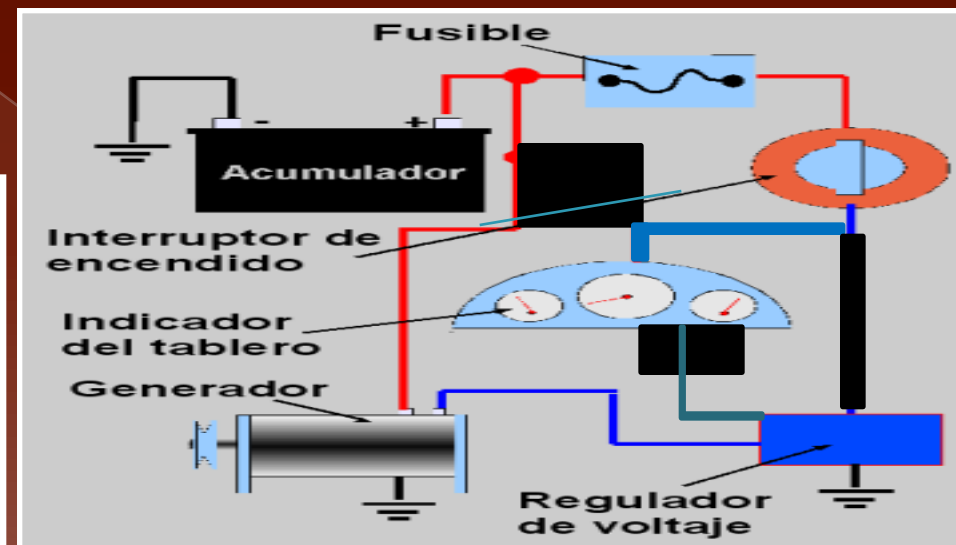
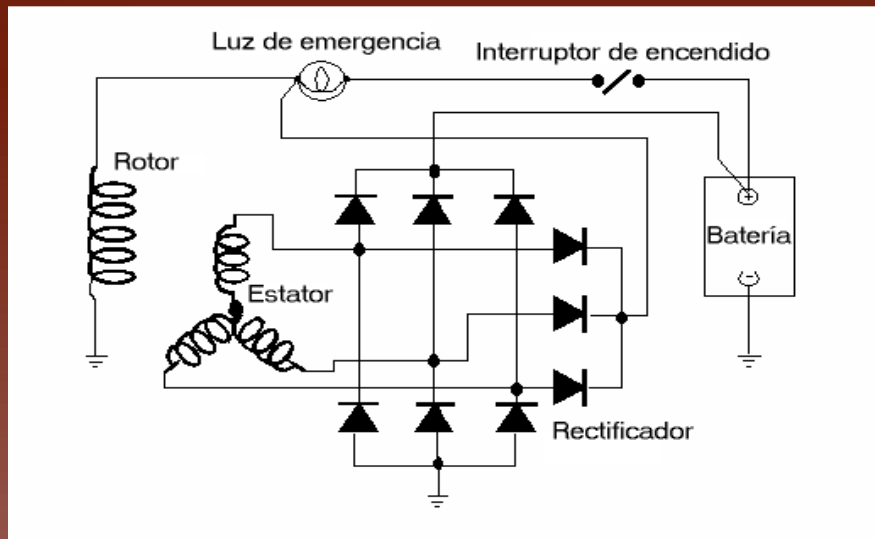
**Francisco Escudero Tejero.
Valentín Fernández Nieto.**

Fco Javier Puerta González.



CIRCUITO DE CARGA DEL AUTOMÓVIL.

- El circuito de carga de un vehículo es el encargado de cargar la batería para que esta no se agote.
- Está compuesto comúnmente por los siguientes elementos:
- 1°.- Generador.
- 2°.- Regulador de voltaje.
- 3°.- Batería.
- 4°.- Llave de contacto.
- 5°.- Cables y terminales.
- 6°.- Lámpara testigo.
- 7°.- Fusible.
- 8°.- Llave de contacto..



GENERADOR

Es una máquina eléctrica cuya función es generar electricidad. Puede ser dinamo o alternador. A día de hoy los vehículos suelen utilizar como sistema de carga el alternador, ya que es más eficaz que la dinamo.

- Los alternadores son los que actualmente montan todos los vehículos de serie.
- La diferencia entre un Alternador y una Dinamo es la siguiente:

Los dos tienen dos componentes que les hacen generar electricidad: Un rotor que es la parte que gira y un estátor que es la parte que está fija.

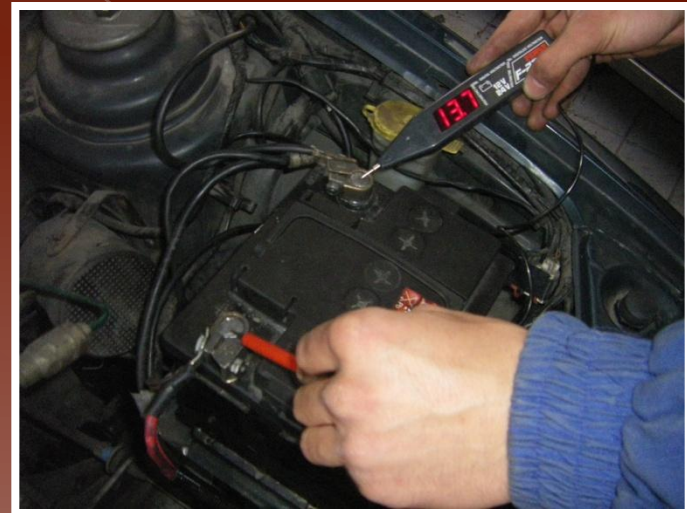
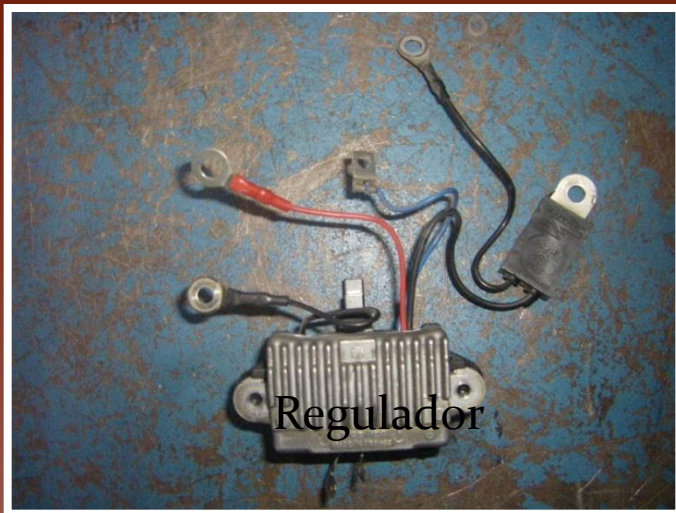
Cuando hacemos girar el rotor en el alternador hacemos girar las bobinas inductoras, y en la dinamo lo que gira son las bobinas inducidas, esa es la diferencia.

Situación
del regulador



REGULADOR DE VOLTAJE

- Es el encargado de regular la tensión de voltaje entre unos límites adecuados, suele estar acoplado en un lateral del alternador y dentro del regulador se fijan las escobillas.
- Esta tensión de carga suele estar valorada entre los 13 - 14.5 voltios, cuando no llega a ese valor o se sale de él, la luz testigo de la batería se ilumina de color rojo.



BATERÍA

- La batería es un acumulador de energía que almacena la corriente que le proporciona el alternador.
- La batería almacena esa energía eléctrica transformando unos compuestos químicos que lleva en su interior y creando una diferencia de potencial entre los dos bornes, (positivo y negativo), de ahí es desde donde conectamos el cableado hacia las distintas partes del automóvil.
- Las baterías suelen ser unos recipientes de polipropileno, rellenos en su interior de ácido sulfúrico y agua destilada, que su mezcla da lugar a electrolito.
- Las baterías de los vehículos ligeros suelen ser en su inmensa mayoría de 12 voltios.



LLAVE DE CONTACTO

- La llave de contacto esta situada normalmente en la parte derecha e inferior del volante.
- Esta llave tiene varias posiciones para activar progresivamente los distintos sistemas del vehículo.
- Es la que inicia la activación del proceso de carga del automóvil, visionándose en el cuadro de instrumentos una luz testigo con el símbolo de una batería que se deberá apagar cuando el vehículo se ponga en marcha, indicando así que el alternador está cargando.
- Hoy en día los vehículos tiene unos sistemas electrónicos que hacen que cada uno reconozca su propia llave, evitando así problemas de robos, etc.



CABLES Y TERMINALES

- Uno de los cables más importantes es el que une el alternador directamente con la batería.
- El otro cable que se conecta en el alternador a través del regulador, llega por la llave de contacto a la lámpara testigo del cuadro de mandos.
- Van provistos con fundas anti-calóricas para protegerse de las altas temperaturas, y cada vez que se actúa sobre ellos hay que desconectar la batería por estar unidos directamente con ella, y así evitar riesgos de cortocircuitos.
- Los terminales de conexión entre los cables y el alternador son de buena calidad y tienen un buen ajuste, para no tener problemas de falsos contactos ni desconexiones innecesarias, ya que es un aparato que está en movimiento constantemente y tiene vibraciones.



LUZ TESTIGO

- Al girar la llave de contacto se enciende una luz testigo de color rojo con el símbolo de una batería , que nos indica que la batería no esta cargando.
- En cuanto el motor térmico se pone en funcionamiento esta luz se debe de apagar, en el caso de que no lo hiciera tendríamos un problema en el sistema de carga, bien por que la tensión está demasiado baja o demasiado alta.
- También podemos encontrar el caso de que la luz testigo se encienda y se apague de vez en cuando, signo de que hay momentos que no tengo buena carga en la batería o el alternador está empezando a fallar, entonces habrá que revisarlo, de lo contrario llegará el instante en que se quede la luz fija y no cargue en ningún momento, teniendo serios problemas para circular y más con los vehículos actuales que llevan mucha electrónica y la corriente eléctrica es esencial para el correcto funcionamiento del vehículo.



FUSIBLES

- Los fusibles son un componente eléctrico de seguridad que tiene el sistema, por si hay alguna subida de tensión o algún problema similar solo afecte al fusible.
- Las cajas de fusibles suelen tener varios lugares de ubicación, una debajo del capó, ahí es donde se colocan los fusibles y relés de mayor amperaje y donde normalmente se colocara el del circuito de carga, y también suele haber otra caja debajo del volante donde está la inmensa mayoría de los fusibles.
- Estos lugares son de fácil acceso para la rápida localización de averías en caso de que algún circuito rompa su fusible.



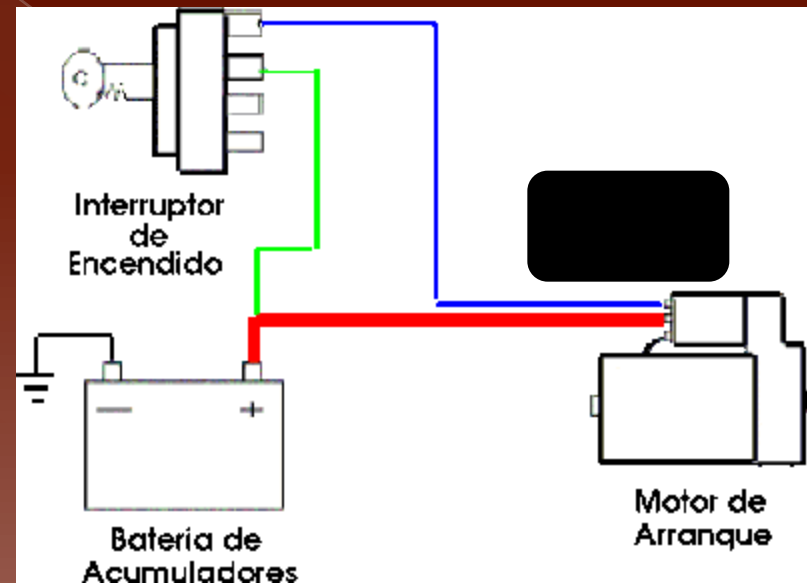
Debajo del capó



Debajo del volante

SUSTITUCIÓN DE UN MOTOR DE ARRANQUE EN UN AUTOMÓVIL

- La misión del circuito de arranque es hacer que el motor de combustión inicie sus primeras vueltas hasta que se produzcan las primeras combustiones y funcione por si mismo.
- El circuito está compuesto por :
 - 1.-Batería
 - 2.-Llave de contacto
 - 3.-Cables de instalación
 - 4.-Motor de arranque



BATERÍA

- *Para sustituir el motor de arranque lo primero que haremos es desconectar el borne negativo de la batería para evitar cortocircuitos en la intervención.*
- *El primer borne en desconectarse siempre ha de ser negativo, de la batería ya que si tocamos con la llave a la carrocería del coche no haríamos cortocircuito, caso contrario si desconectamos primero el positivo.*
- *Hay un cable que llega directamente del positivo de la batería al motor de arranque, además hay otro que llega desde la llave de contacto.*

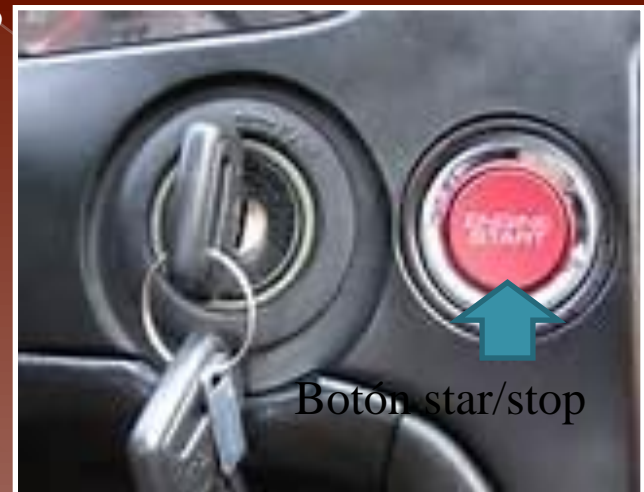


LLAVE DE CONTACTO

- La llave tiene varias posiciones para activar progresivamente los distintos sistemas del vehículo, la última posición de la llave de contacto es la que hace de pulsador para dejar pasar corriente al relé del motor de arranque y así que este pueda comenzar a funcionar.
- Los nuevos modelos de vehículos incorporan una llave o en su caso una tarjeta que activa diferentes circuitos del automóvil, cuando se introduce en su lugar correspondiente y a su lado un botón “star/stop” que es el que activa el motor de arranque cuando lo pulsamos.



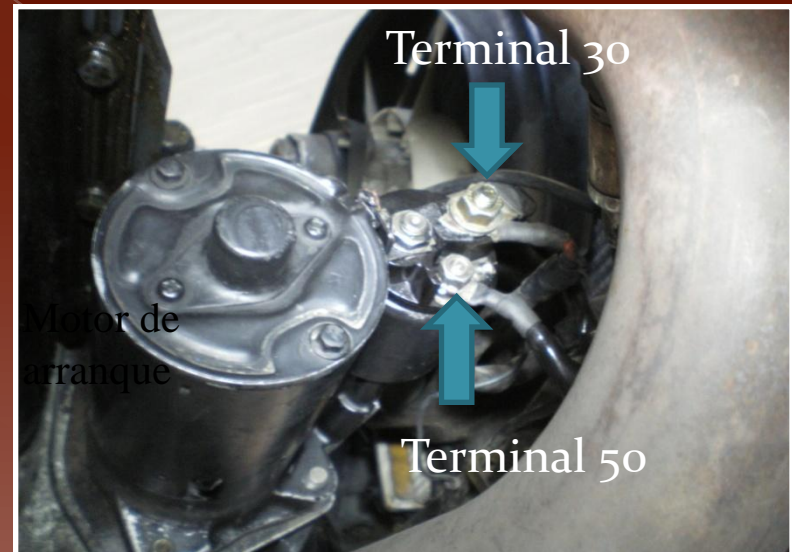
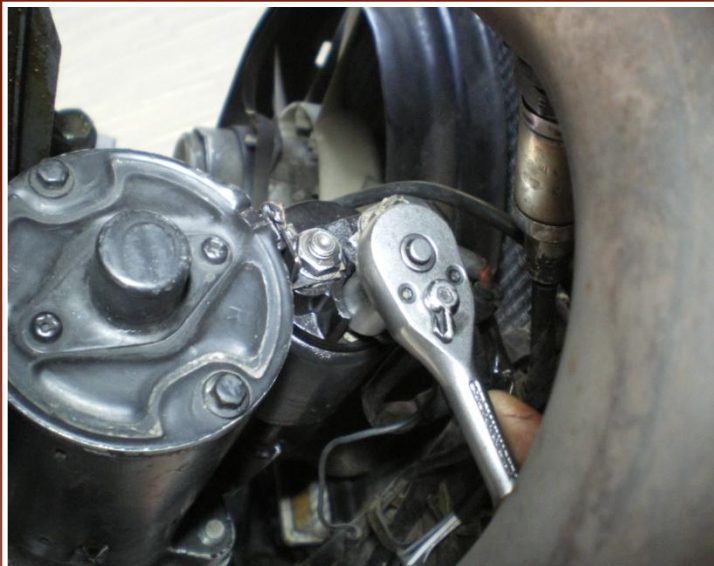
Llave de contacto



Botón star/stop

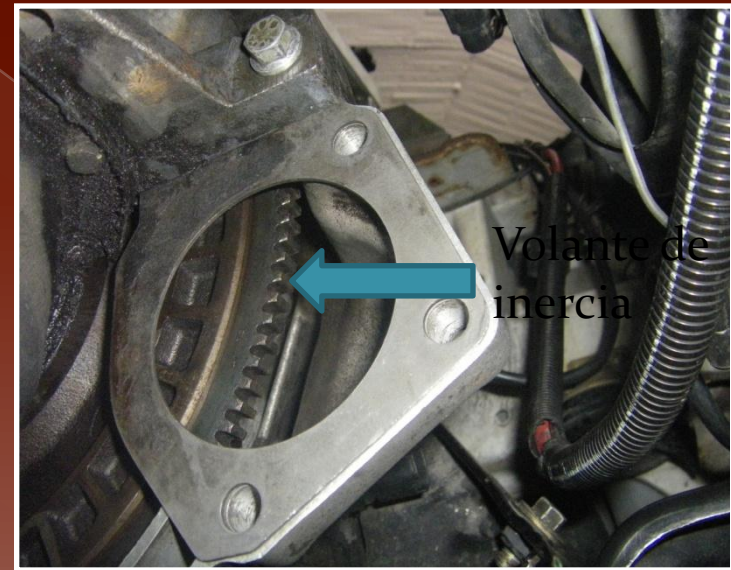
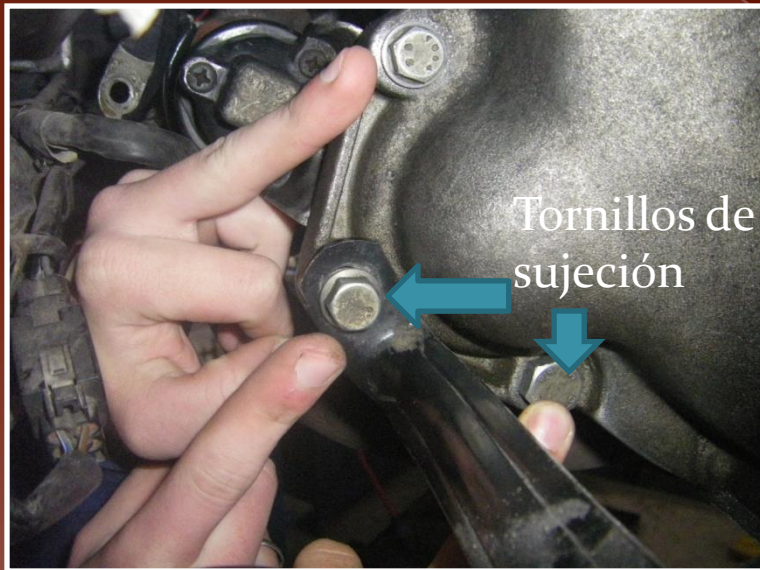
CABLES DE LA INSTALACIÓN

- *El cable positivo que llega al motor de arranque lleva una protección aislante para que no se produzca ningún cortocircuito accidental en ese punto, ya que siempre lleva corriente, proceder a retirarlo.*
- *Aflojar la tuerca del cable que va directo a la batería, a este terminal del motor de arranque también se le llama “50”.*
- *Aflojar la tuerca del cable que llega de la llave del contacto, a este terminal del motor de arranque también se le llama “30”.*



MOTOR DE ARRANQUE.

- *La mayoría de los motores de arranque van sujetos a la carcasa de la caja de cambios por 3 tornillos, aunque en algunas ocasiones los podemos encontrar sujetos con 2 , o incluso por 4 tornillos.*
- *Proceder a aflojar los tornillos de sujeción, una vez quitados, retirar el motor de arranque y observar el volante de inercia para comprobar que no hay alguna anomalía.*



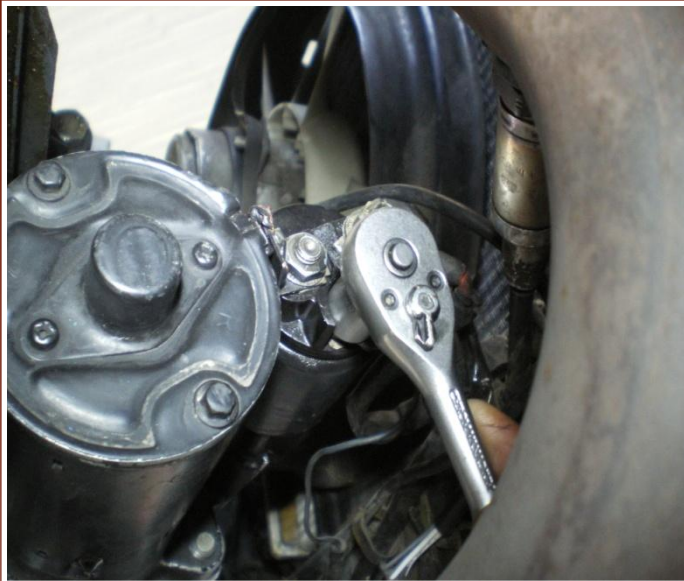
MONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE

- *En primer lugar localizamos un motor de arranque que sea exactamente igual.*
- *Nunca colocaremos un motor de arranque diferente al sustituido ya que podríamos dañar la corona al volante de inercia y provocar una avería mayor.*
- *Sustituir el motor de arranque en su lugar correspondiente.*
- *Apuntar los 3 tornillos de sujeción antes de apretarlos. Nunca apretar los tornillos antes de haber aproximado todos los que lleva la pieza, para que estos se ajusten perfectamente.*
- *Seguidamente procedemos a apretarlos. Todos los tornillos de un vehículo tiene su apriete correspondiente, aunque en algunos casos sea más importante la precisión exacta que en otros, en este caso no se ha utilizado la llave dinamométrica.*



MONTAJE DEL CABLEADO Y COMPROBACIÓN

- *Conectar el cable que llega de la llave de contacto “30” y apretar firmemente.*
- *Conectar el cable que llega directo de la batería “50” y apretar firmemente.*
- *Colocar el aislante de protección en el cable que va directo de la batería.*
- *Conectar el cable del borne negativo de la batería y apretar .*
- *Y finalmente comprobar su correcto funcionamiento.*



MATERIAL CONSULTADO

- Libro: Técnicas Básicas de Mecánica y Electricidad. Paraninfo.
- Revistas técnicas: Centro Zaragoza y Cesvimap.
- Información en diferentes páginas de internet.
- Fotografías realizadas por los alumnos de PCPI, en los vehículos del I.P. Cristo Rey.

