

Sistemas de Dirección Automotriz

Mecánica Automotriz por Autopartes Ever

¿Cuál es la función de una dirección automotriz?

El Sistema de Dirección Automotriz cambia la dirección del vehículo como su trayectoria. El conductor por acción del volante de dirección, puede controlar el sentido de los neumáticos delanteros del vehículo. Un sistema de dirección debe tener una apropiada fuerza de operación, características de agarre estable, suficiente esfuerzo y seguridad de conducción.

¿Cuáles son las características de una dirección automotriz?

a) Fuerza apropiada para el manejo de la dirección.

La Fuerza del manejo del volante de dirección debe tener un paso estable cuando los vehículos están viajando en línea recta y debe ser suficientemente liviana para permitir un buen manejo cuando el vehículo está marchando alrededor de una curva ó se esté estacionando en algún lugar.

b) Dirección estable.

Cuando el vehículo ha acabado de dar vuelta en una esquina, es necesario para el sistema de dirección, recobrar su postura de línea recta para luego recobrar la fuerza delantera de los neumáticos, para lo cual el conductor solo suelta ligeramente el agarre del volante de dirección. También, mientras maneje, el volante de dirección no tirará de las manos del conductor cuando las ruedas golpeen algo en el camino ó transmitan vibraciones a las manos del conductor.

c) Seguridad.

En el caso que una colisión ocurra, el sistema de dirección tendrá una construcción la cual aminore la seriedad del daño tanto como sea posible, absorbiendo el impacto y amortiguándolo.

¿Cuáles son los tipos de dirección automotriz?

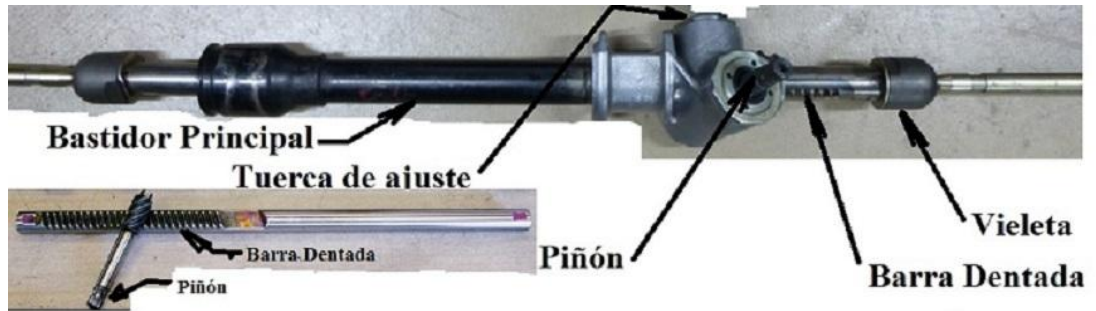
1.- Direcciones No asistidas (Cremallera mecánica, Caja de Dirección mecánica (Manual steering rack and Pinion and Manual steering gear box)

Estas direcciones se conocen por mecánicas, es porque para hacer el giro del volante de dirección depende del esfuerzo físico del conductor, las más comunes son de Cremallera (cremallera y piñón) para vehículos ligeros, y las de Caja de Dirección (sector y sinfín de bolas recirculantes) para vehículos semipesados. En estos casos no hay sistema hidráulico, ni motor eléctrico, ni motor electrónico que le ayude al conductor a girar el volante. Únicamente la dirección contiene un mecanismo de engranes, baleros y bujes engrasados.

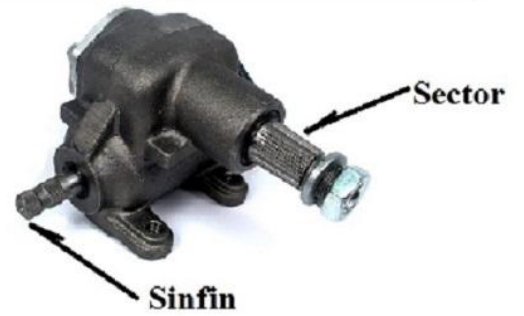
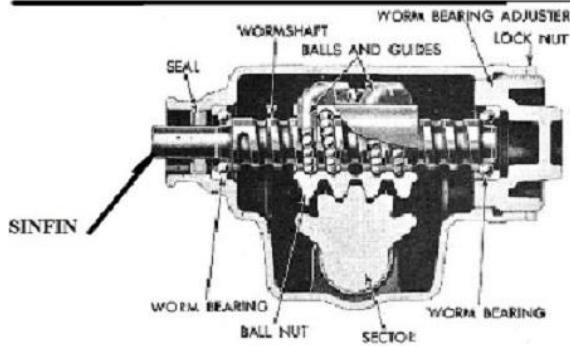
a) Cremallera Mecánica ó Manual (cremallera y piñón).

b) Caja de Dirección Mecánica ó Manual (sector y sinfín de bolas recirculantes).

c) Hay mucho más tipos pero estos son los más comunes en el mercado para vehículos de servicio ligero.



Cremallera Mecánica ó Manual



Caja de Dirección Mecánica ó Manual (sector y sinfín)

Sinfín de Bolas Recirculantes

2.- Direcciones Asistidas por: Cremallera Hidráulica, Dirección Electrohidráulica, Columna de dirección eléctrica, Cremallera electromecánica, Caja de dirección hidráulica.

Las Direcciones asistidas tienen un sistema externo que reduce el esfuerzo del conductor para girar el volante de dirección del vehículo.

Hay varios tipos de direcciones asistidas:

- 1.- **Cremallera Hidráulica**: esta es asistida por un sistema de bomba de dirección hidráulica, que funciona por medio de una polea y una banda (correa) que está conectada al motor del vehículo. Esta bomba hidráulica asiste a una cremallera hidráulica (cremallera y piñón).
- 2.- **Dirección Electrohidráulica**: esta es asistida por un sistema de bomba de dirección hidráulica electrónica ó eléctrica (esta es accionada por un motor eléctrico controlado por un módulo electrónico). Esta bomba hidráulica asiste a una cremallera hidráulica (cremallera y piñón).
- 3.- **Columna de Dirección Eléctrica ó Columna Eléctrica Asistida**: está es asistida por una columna de dirección con motor eléctrico controlado por un módulo electrónico y un sensor de torque. Esta columna de dirección eléctrica asiste a una cremallera mecánica ó manual (cremallera y piñón).
- 4.- **Cremallera Electromecánica**: esta es una cremallera mecánica ó manual, asistida por un motor eléctrico integrado al mecanismo de la cremallera y este controlado por un módulo electrónico y un sensor de torque. Hay varios tipos según el fabricante, pero en todos el motor eléctrico está montado en la cremallera.
- 5.- **Caja de Dirección Hidráulica**: esta es asistida por un sistema de bomba de dirección hidráulica, que funciona por medio de una polea y una banda (correa) que está conectada al motor del vehículo. Esta bomba hidráulica asiste a una caja de dirección hidráulica (sector y sinfín de bolas recirculantes) y hay varios tipos más de cajas de dirección hidráulica, pero menos comunes en el mercado.

A continuación se muestran los tipos que existen más comunes en el mercado:

a) Sistema de Dirección de Cremallera Hidráulica (cremallera y piñón) (Power Steering Rack and Pinion)

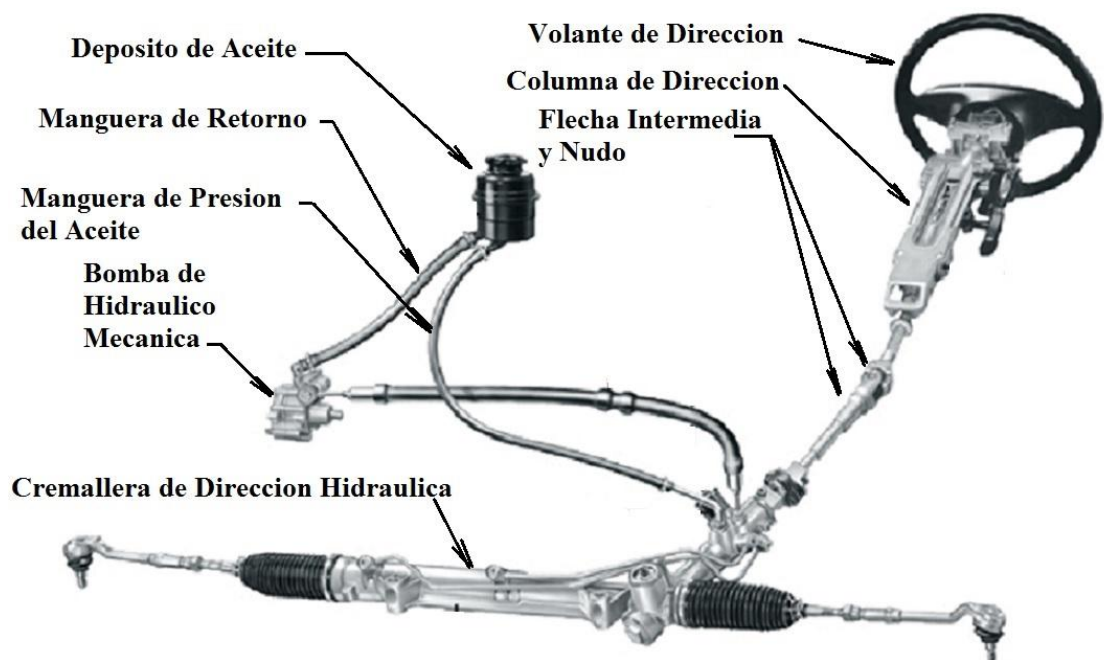
Su principal virtud es que el conductor no debe realizar una fuerza exagerada sobre el volante de dirección, lo que permite reaccionar frente a imprevistos y efectuar con facilidad maniobras a bajas velocidades.

El Sistema de Dirección de Cremallera Hidráulica funciona a través de una bomba de dirección hidráulica, que presuriza un fluido líquido (aceite hidráulico) y es enviado por tubos y mangueras a la cremallera hidráulica.

En su interior, se ubica un pistón con sellos de aceite que al recibir esta presión impulsan por medio de una válvula el mecanismo que une la cremallera hidráulica con las ruedas. Todo esto se activa únicamente cuando el motor del automóvil esta encendido, porque la bomba de dirección hidráulica funciona mecánicamente con el movimiento del motor del vehículo.

Las cremalleras hidráulicas comunes poseen mejor control a la hora de estacionarse ya que no demandan esfuerzo alguno, en cambio a altas velocidades requiere un control mayor del volante de dirección.

Entonces, el desafío para los fabricantes fue crear una cremallera hidráulica que se adaptara a las distintas condiciones de manejo, uno de los resultados a este problema, se modificó con un Sistema de Dirección EVO, que significa Dirección de Orificio Electrónicamente Variable. Este sistema disminuye la presión que pasa por la válvula y así se disminuye la asistencia hidráulica (el volante de dirección no se mueve fácilmente) en el manejo a altas velocidades. Nos ocuparía mucho espacio para mencionar que vehículos tienen este sistema, pero lo tienen todos los vehículos ligeros, con cremallera hidráulica y dentro de este grupo no todos tienen el sistema EVO, pero todavía existen algunos vehículos en el año 2015.



SISTEMA DE DIRECCIÓN DE CREMALLERA HIDRÁULICA

b) Sistema de Dirección Electrohidráulica EHPAS (Electro-Hydraulic Power Assisted Steering)

Es lo mismo que la cremallera hidráulica, pero la gran diferencia es que la bomba de dirección hidráulica es accionada por un motor eléctrico controlado por un módulo electrónico, que solo funciona cuando se necesita mover el volante de dirección para evitar un esfuerzo del conductor, en vez de que la bomba de dirección hidráulica funcione mecánicamente siempre con el movimiento del motor del vehículo.

Estos son los vehículos más comunes que tienen este Sistema de Dirección Electrohidráulico:

AUDI A1 10-13

AUDI A2 00-05

CHEVROLET / OPEL ASTRA G 99-05; ZAFIRA 99-05; ASTRA H 04-06

CHEVROLET VECTRA 02-08

CHRYSLER 300 11-13

DODGE CHARGER 11-13

DODGE DURANGO 12-14

FORD FOCUS ST 07-13

JEEP CHEROKEE 3.6L 11-14

MAZDA 3 04->>

MAZDA 5 06-10

MERCEDES BENZ CLASE "A" A160 98-05; A190 01-05;

MERCEDES BENZ CLASE "ML" ML300, ML350, ML450 06->>

MERCEDES BENZ CLASE "GLK" 2008

MERCEDES BENZ CLASE "CL" 11->>

MINICOOPER 01-07

NISSAN ALTIMA 13-14

NISSAN PATHFINDER 13-15

PEUGEOT 307 00-09

PEUGEOT 308 08->>

PEUGEOT 3008 11-13

PEUGEOT 407 04-10

PEUGEOT RCZ

RENAULT CLIO II Y KANGOO (ALGUNOS CASOS)

RENAULT SAFRANE 13-15

SAAB 9-3 02->>

SEAT IBIZA 03-13;

SEAT CORDOBA 03-13;

SUZUKI SX4 2007

VOLVO C30 06->>; S40 05->>; V50 04->>; V60 11->>; S60 11-14; V70 11->>; XC70 11->>

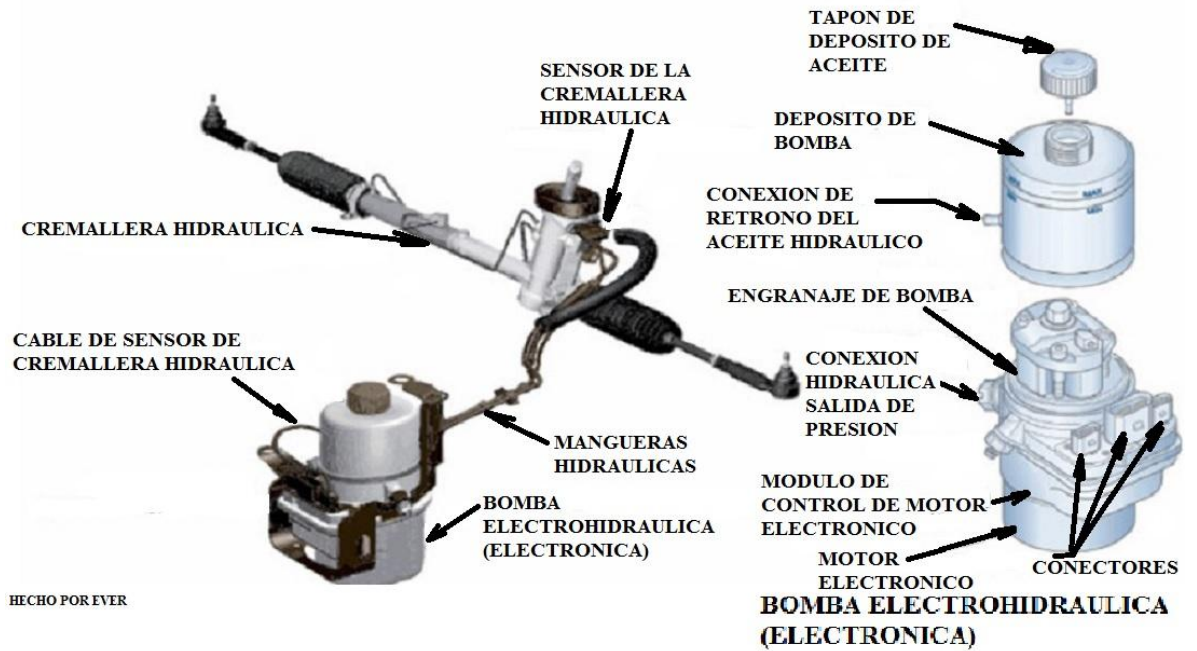
VOLKSWAGEN CROSSFOX 07-13

VOLKSWAGEN LUPO 05-09

VOLKSWAGEN POLO 02-07

VOLKSWAGEN POLO 13->>

VOLSKWAGEN SPORTVAN 07-13



SISTEMA DE DIRECCION ELECTROHIDRAULICA

c) Sistema de Columna de Dirección Eléctrica ó Sistema de Columna Eléctrica Asistida, EPS, (Electric Power Steering or Column Assisted Electric Power Steering)

Esta Columna de Dirección Eléctrica es asistida por un motor eléctrico controlado por un módulo electrónico y un sensor de torque, funciona solo cuando se necesita mover el volante de dirección para evitar un esfuerzo del conductor, normalmente está instalado e integrado en la columna del volante de dirección. Y la cremallera es mecánica ó manual totalmente, usada en vehículos ligeros. A este sistema le llamamos Columna de Dirección Eléctrica.

Estos son los vehículos más comunes con Sistema de Columna de Dirección Eléctrica:

ALFA ROMEO MITO 12-13

AUDI Q7 10-13

BUICK ENCORE 14->>

BMW Z4 03-09

CHEVROLET CAPTIVA 2.4L 08-12

CHEVROLET COBALT 05-09

CHEVROLET CORSA HB 1.4L

CHEVROLET EQUINOX 3.4L 05-08

CHEVROLET HHR 06-11

CHEVROLET MALIBU 04-12

CHEVROLET TRAX 14->>

DODGE ATTITUDE 06-14

FORD ESCAPE 07-12

FORD FIESTA 11->>

FIAT 500 09-13

FIAT BRAVO SPORT 2009

FIAT IDEA ADVENTURE 08-09

FIAT GRANDE PUNTO 06-09

FIAT PANDA 07-12

FIAT STILO 2007

HONDA HR-V 16->>

HYUNDAI AZERA 13-14

HYUNDAI i10 12->>

HYUNDAI ix35 14->>>

HUYNDAI ELANTRA 07-14

HYUNDAI SONATA 11-14

KIA CADENZA 14->>

KIA OPTIMA 12->>

KIA RIO 07-12

MAZDA 2 11-13

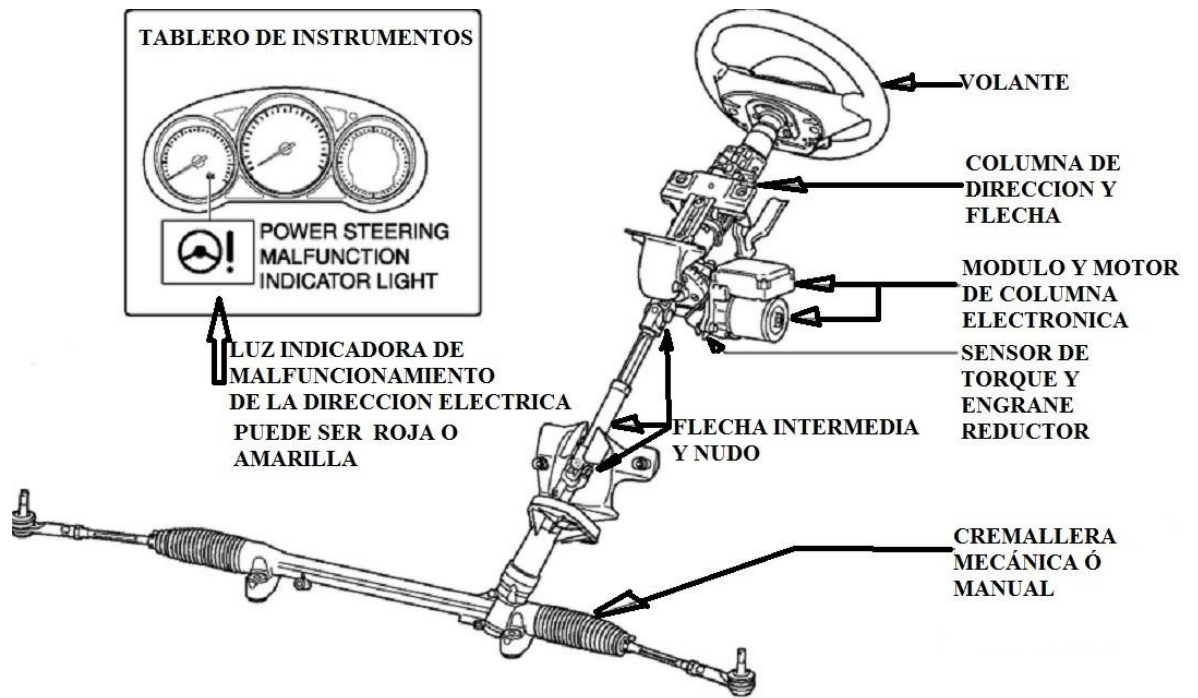
MAZDA 3 14->>

MAZDA 6 14->>

Continuación de la página anterior...

Estos son los vehículos más comunes con Sistema de Columna de Dirección Eléctrica:

MAZDA TRIBUTE 08-12
MITSUBISHI ASX 13->>
MITSUBISHI MIRAGE 14->>
MITSUBISHI OUTLANDER 13->>
NISSAN CUBE 09-13
NISSAN JUKE 11->>
NISSAN LEAF 13->>
NISSAN MARCH 10->>
NISSAN MICRA 05-07
NISSAN ROGUE 08-13
NISSAN SENTRA 07-14
NISSAN TIIDA 07-13
NISSAN VERSA 07->>
NISSAN X-TRAIL 08-13
PONTIAC G5 05-10
PONTIAC G6 05-10
PONTIAC TORRENT 06-09
RENAULT EUROCLIO 1.6L 07-09
RENAULT FLUENCE 11-13
RENAULT KOLEOS 09-13
RENAULT MEGANE 02-09
RENAULT SCENIC 02-09
SMART
SUZUKI SWIFT 11->>
TOYOTA AVANZA 12-14
TOYOTA COROLLA 09-14
TOYOTA HIGHLANDER 08-13
TOYOTA MATRIX AWD 09->>
TOYOTA PRIUS 10->>
TOYOTA RAV4 06-12
TOYOTA YARIS 03-12
TOYOTA SIENNA 11-13
SCION 08->>
VW LUPO 3L 1.2L TDI 1999-05



SISTEMA DE DIRECCIÓN DE COLUMNA ELÉCTRICA

HECHO POR EVER

d) Sistema de Dirección Electromecánica EPAS, EPS (con motor electrónico integrado) (Electric Power Assisted Steering)

Este tipo de dirección electromecánica es asistida por un motor eléctrico controlado por un módulo electrónico y un sensor de torque, hay muchos tipos que cada fabricante la hace diferente según sus vehículos. Pero existen de cremallera y piñón, de tornillo sinfín con banda (correa), etc. Pero en todos los casos el motor electrónico está integrado directamente en el mecanismo de la cremallera mecánica. Está es usada en vehículos ligeros y camionetas pick-up.

Estos son los vehículos más comunes con el Sistema de Dirección Electromecánica:

ACURA ILX 13->>
ACURA NSX 04-05
ACURA RLX 14->>
ACURA TL 09-12
ACURA TSX 09-13
ALFA ROMEO GIULIETTA 12-13
AUDI A3 02->>
AUDI A4 2.0L TDI 13->>
AUDI A5 2.0L TDI 12-13
AUDI A6 2.0L Y 3.0L TDI /S6 12-14
AUDI Q3 12-14
AUDI S3 08-14
AUDI S6 2.0L Y 3.0L TDI 12-14
AUDI TT 08-13
AUDI TTS 09-13
AUDI TTRS 12-13
BUICK LACROSSE 13-15
BUICK REGAL 13-15
BUICK VERANO 12->>
BMW 116i 12-12
BMW 116D 13-13
BMW 118i 1.6L 12-13
BMW 118d 12->>
BMW 120D 14->>
BMW 125i 3.0L 08-13
BMW 130i 06-09
BMW 320i 13->>
BMW 328i 2.0L 12-13
BMW SERIE 1 Y SERIE 3 06->>
BMW 528i 09-12; 535i 09-13; 550i 11-13;
BMW 650i 10-12
BMW 740i 12-13

Continuación de la página anterior...

Estos son los vehículos más comunes con el Sistema de Dirección Electromecánica:

BMW X3 11->>

BMW Z4 10->>

CADILLAC ATS 13-15

CHEVROLET CAMARO 10-13

CHEVROLET CRUZE 11->>

CHEVROLET ORLANDO 13-15

CHEVROLET PICK-UP, CHEYENNE Y SILVERADO 13->>

CHEVROLET MALIBU 13->>

DODGE DART 13->>

DODGE RAM 1500 PICK-UP 13->>

FORD ESCAPE 13->>

FORD EXPLORER 11-13

FORD F-150 Y FORD LOBO PICK-UP 11->>>

FORD EXPEDITION 15->>

FORD FOCUS 12->>

FORD FUSION 10->>

FORD MUSTANG 11->>

FORD TAURUS SHO 10->>

HONDA CIVIC HIBRIDO 03-12

HONDA CIVIC SI 02-09

HONDA CR-V 12-13

HONDA CR-Z 11-13

HONDA FIT 06->>

HONDA S2000 00-09

LEXUS RX400H 06-09; RX350 10-12; RX450H 10-12;

LEXUS LS460 07-15, GS460 08-12

LINCOLN MKT 10->>

LINCOLN MKZ 13-14

MAZDA RX-8 04-05

MERCEDES BENZ B200 06-12

MERCEDES BENZ CLASE "CLA" 13-16

MERCEDES BENZ CLASE "ML" 12-16; ML350, ML500 12-16;

MERCURY MILAN 10->>

MINICOOPER 07->>

NISSAN ALTIMA HIBRIDO 07-09

PEUGEOT 207 08-11 (ALGUNOS)

PORSCHE 911 -991 12->>

SEAT ALTEA 05-12

SEAT ALTEA XL 08-13

SEAT LEON 06-13

Continuación de la página anterior...

Estos son los vehículos más comunes con el Sistema de Dirección Electromecánica:

SEAT TOLEDO 06

SATURN VUE HIBRIDO 08-10

SMART FORTWO 08-12

SUZUKI KIZASHI 11->>

SUZUKI SX4 08-13

SUZUKI SWIFT 07-10

TOYOTA CAMRY HIBRIDO 07-09

TOYOTA PRIUS 01-03

VOLVO V40 12-14

VOLVO S60 14->>

VW JETTA 06->>

VW JETTA CLASICO 09-13

VW BORA TDI 1.9L 08-10

VW BORA 06-10

VW EOS 10->>

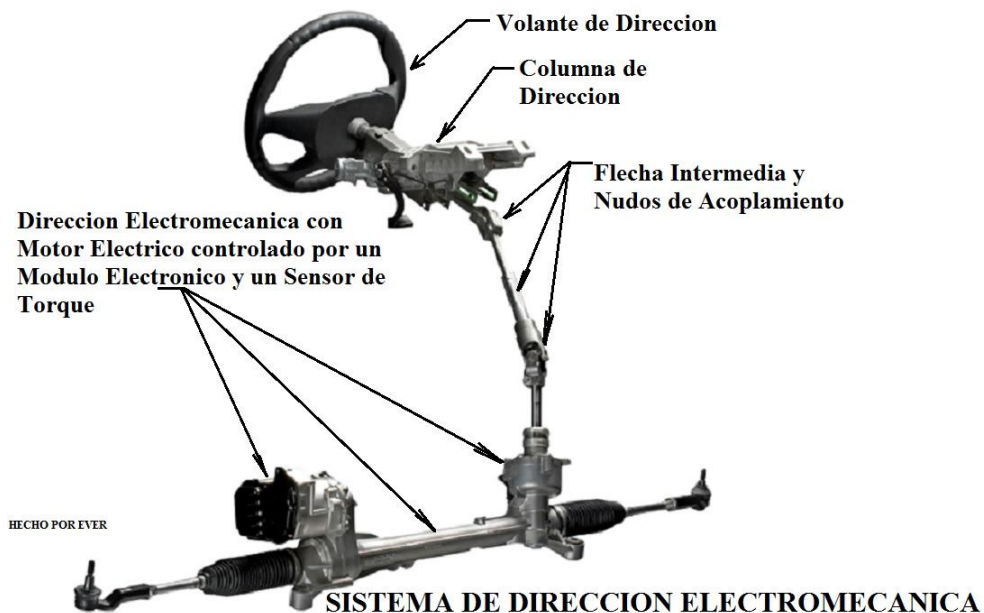
VW GOLF 06->>>

VW GTI 07-13

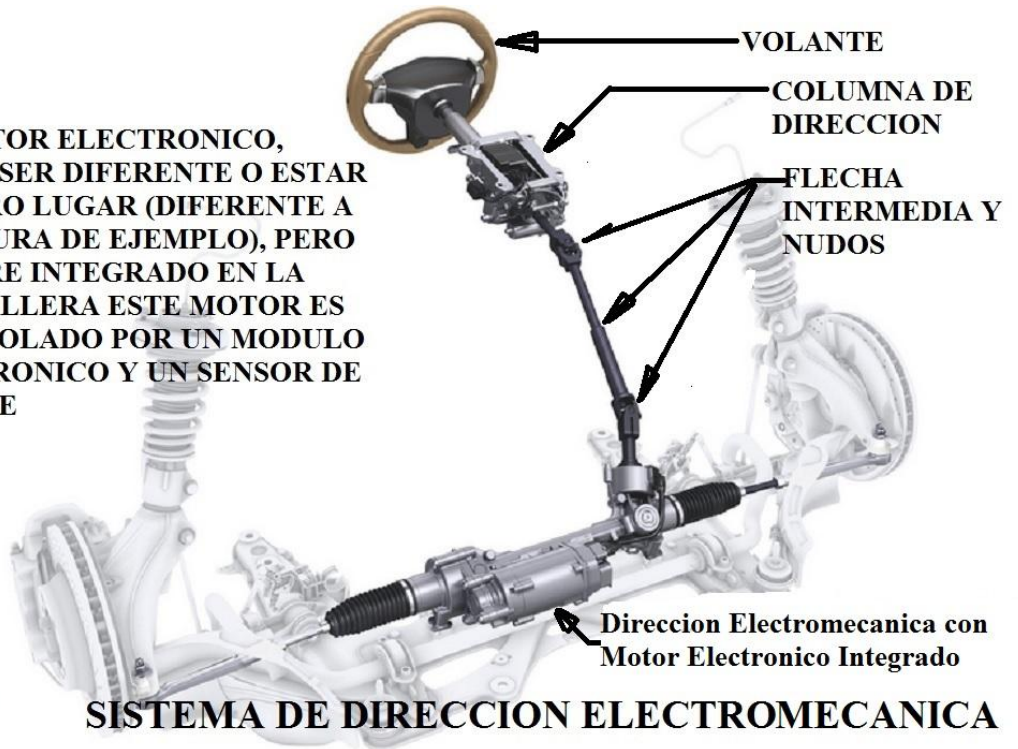
VW PASSAT 06->>

VW PASSAT CC 09-13

VW TIGUAN 09-13

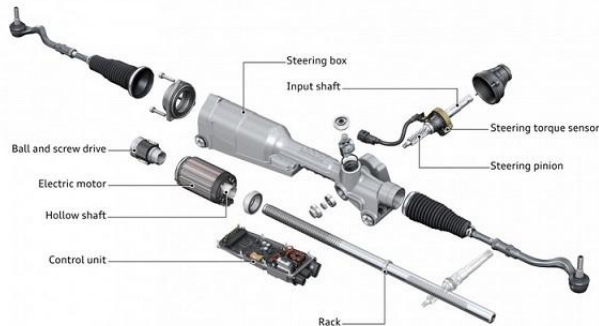


EL MOTOR ELECTRONICO, PUEDE SER DIFERENTE O ESTAR EN OTRO LUGAR (DIFERENTE A LA FIGURA DE EJEMPLO), PERO SIEMPRE INTEGRADO EN LA CREMALLERA ESTE MOTOR ES CONTROLADO POR UN MODULO ELECTRONICO Y UN SENSOR DE TORQUE



HECHO POR EVER

SISTEMA DE DIRECCION ELECTROMECHANICA



Tipo Audi



Tipo VW Bora, Jetta



Tipo Honda, Suzuki



Tipo Acura, Honda



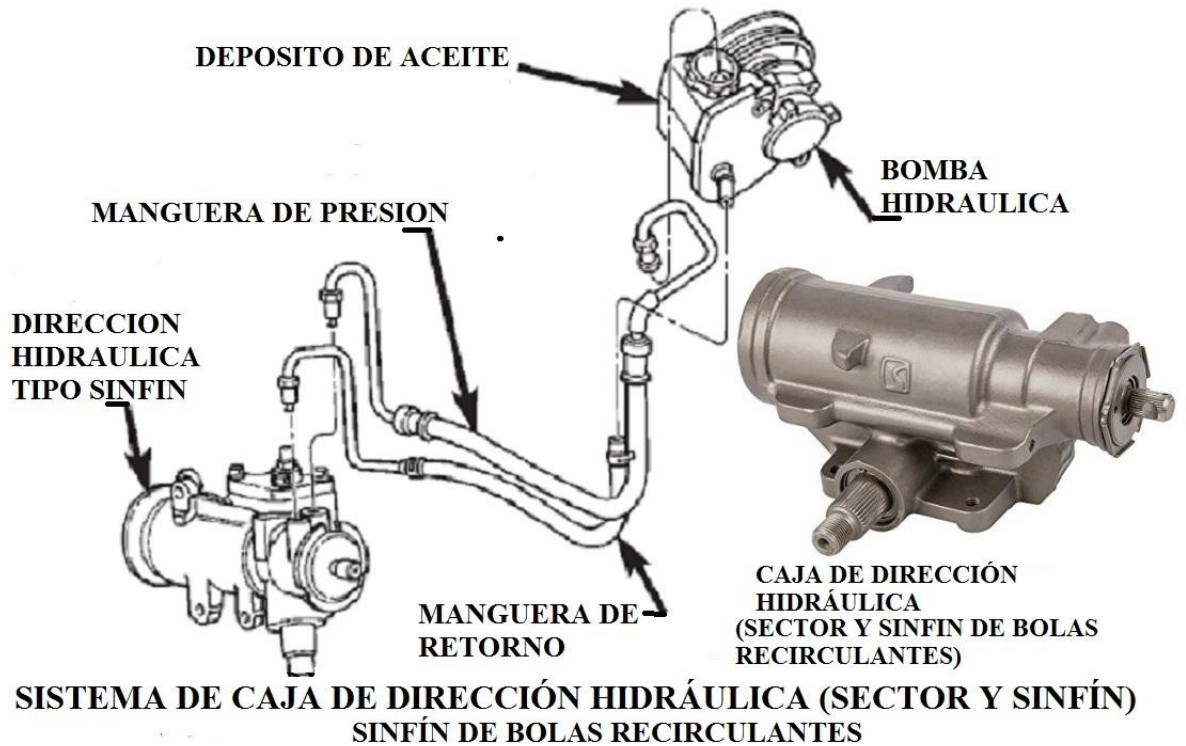
Tipo Dodge p/u, Ford F-150, Silverado



Tipo Ford

e) **Sistema de Caja de Dirección Hidráulica (Power Steering Gear Box)**

Este tipo de caja de dirección hidráulica (Sector y Sinfín de bolas recirculantes) es asistido por medio de una bomba de dirección hidráulica accionada por una polea y una banda (correa) conectada con el motor del vehículo. Esta bomba hidráulica no funciona si el vehículo está apagado. Es usada normalmente en algunos automóviles viejos, camiones y camionetas pick-up algunas hasta el 2012. Hay otros tipos, pero esta es la más común en el mercado.



ETIQUETAS: EPS, EHPAS, EPAS, ELECTRIC POWER ASSISTED STEERING, STEERING WHEEL, TORQUE SENSOR, STEERING GEAR, ELECTRIC POWER ASSIST MOTOR, BALL SCREW RACK, STEERING SYSTEM, POWER STEERING CONTROL MODULE, POWER STEERING ELECTRIC MOTOR, STEERING COLUMN, STEERING RACK, COLUMN DRIVE, ELECTRONIC POWER STEERING, RECIRCULATING BALL SCREW, STEERING SENSOR, TRW, ZF, JTEKT, KOYO, NSK, ELECTRO-HYDRAULIC POWER STEERING PUMP, ELECTRIC POWER STEERING SYSTEM, ELECTRICALLY ASSISTED STEERING RACK, FAILURE, DAMAGE, TROUBLESHOOTING, ELECTROMECHANICAL STEERING SYSTEMS, GKN, CREMALLERA ELECTROASISTIDA, CREMALLERA ELECTRÓNICA, CREMALLERA ELÉCTRICA, CREMALLERA DE DIRECCIÓN ELECTRÓNICA, CREMALLERA ELÉCTRICA AUTOMOTRIZ, BOMBA ELECTRÓNICA, BOMBA ELÉCTRICA, BOMBA ELECTROHIDRÁULICA, DIRECCIÓN ASISTIDA

Comentarios, dudas, sugerencias y errores favor de enviarnos un correo electrónico: ever@autopartesever.com

Este trabajo fue elaborado por el Departamento Técnico de Autopartes Ever
Monterrey, N.L. México, Octubre del 2015