

SISTEMA DE DIRECCIÓN

RETO 5



MISIÓN SISTEMA DE DIRECCIÓN

El conjunto de mecanismos que componen el sistema de dirección tienen la misión de orientar las ruedas delanteras para que el vehículo tome la trayectoria deseada.

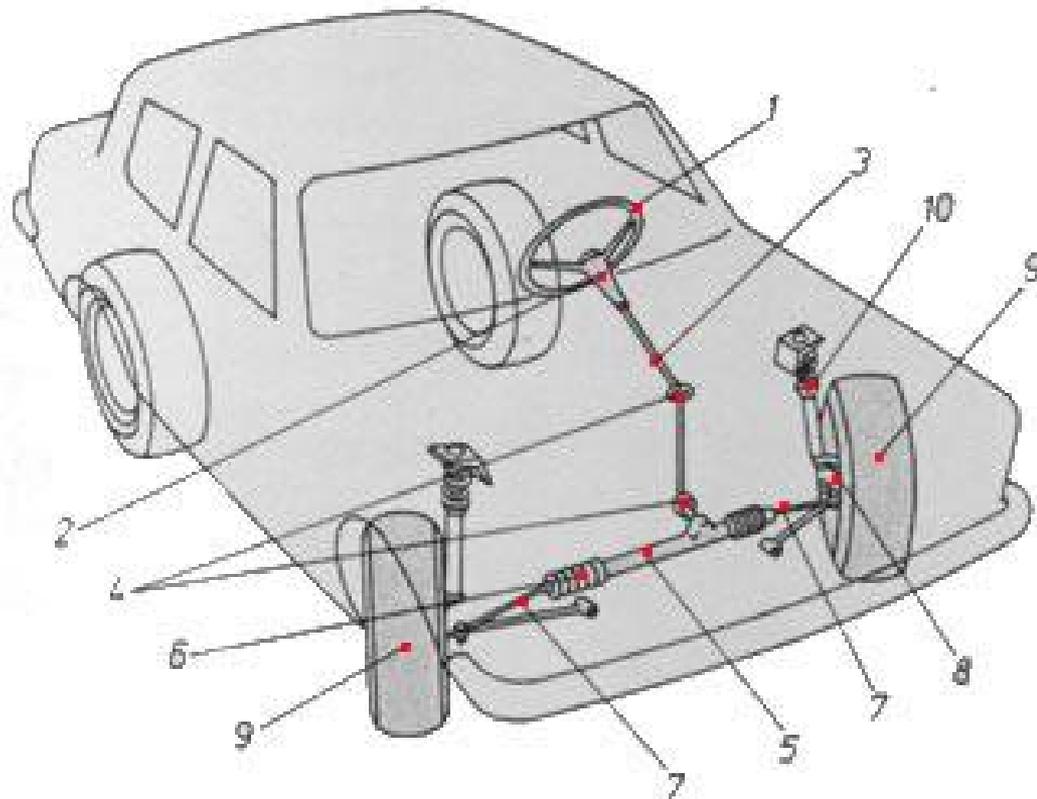
El mecanismo de dirección se diseña y adapta para cada vehículo:

- En motocicletas se montan los sistemas de dirección más sencillos.
- En vehículos ligeros de poco peso que montan direcciones y cremalleras sin asistencia.
- En automóviles, tractores, camiones etc...

Se equipan direcciones con asistencia o ayuda en el giro. La ayuda o asistencia más empleada en las direcciones es la hidráulica.

Los componentes mecánicos que forman un conjunto de dirección mecánica:

www.mecanicavirtual.org



- 1.- Volante
- 2.- Soporte de la dirección
- 3.- Árbol de dirección
- 4.- Juntas universales del árbol de dirección
- 5.- Mecanismo de dirección
- 6.- Guardapolvos
- 7.- Bieletas de mando
- 8.- Brazo de acoplamiento
- 9.- Ruedas
- 10.- Soporte de suspensión

Esquema de componentes del Sistema de dirección

EL VOLANTE

Es el componente de la dirección que el conductor tiene más a mano. La principal misión del volante es transmitir el giro y el par al árbol de dirección.

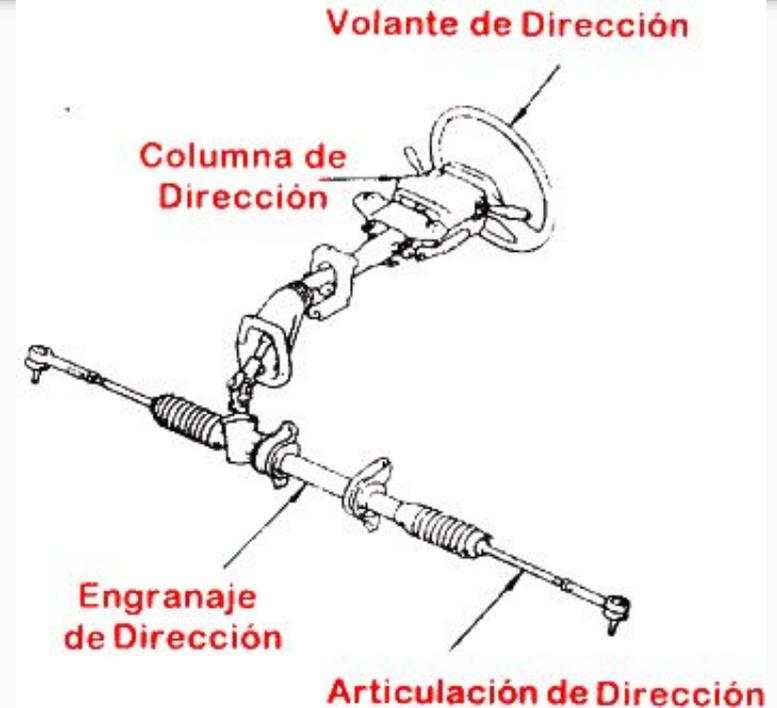
Este va engranado al árbol de dirección por un eje ranurado que tiene una única posición.



ÁRBOL DE DIRECCIÓN

El árbol de dirección transmite el par de giro desde el volante hasta la caja desmultiplicadora.

En los primeros vehículos el árbol de dirección estaba formado por una única pieza mientras que en los vehículos actuales están formado por varios árboles y sus respectivas juntas universales.



CAJAS DE DIRECCIÓN DESMULTIPLICADORAS

Las cajas de dirección es un engranaje que reduce y transforma el movimiento que recibe el del arbol de transmision.

Las cajas de direcciones mecánicas pueden ser:

- Cajas o dirección de cremallera
- Cajas de tornillo sin fin



DIRECCIÓN CON CAJA DE CREMALLERAS

Este es el sistema más empleado en los automóviles pequeños ya que el árbol de dirección y el volante quedan por detrás del eje delantero. Mecánicamente es fácil de colocar en el vehículo y tienen menos barras o tirantes articulados que en los otros tipos de dirección.

Está formada por:

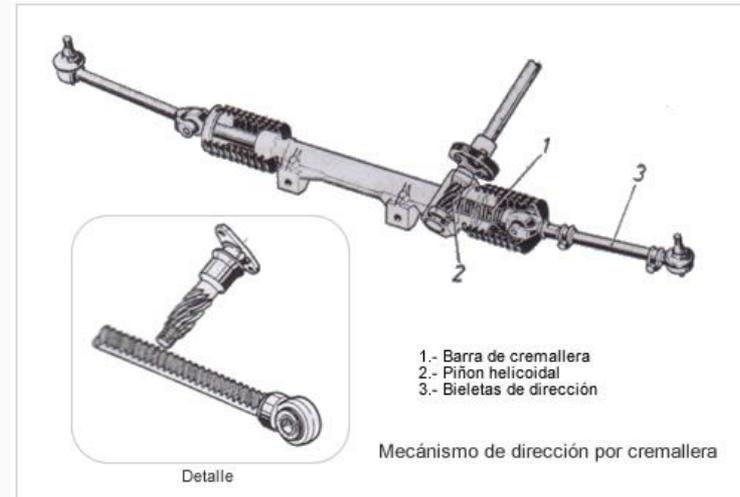
Un piñón helicoidal

Una barra de mando con un dentado helicoidal

Mecanismo de reglaje y retenes de hermeticidad

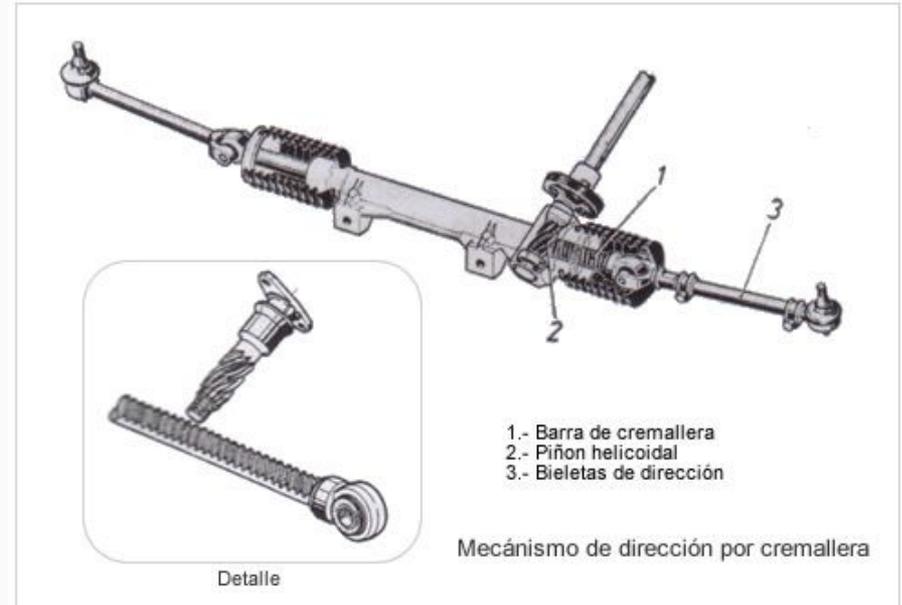
Articulaciones

Guardapolvos o fuelles



CREMALLERAS

Es un dispositivo mecánico con dos engranajes, que convierte un movimiento de rotación en un movimiento rectilíneo o viceversa. El engranaje circular denominado «piñón» engrana con una barra dentada denominada «cremallera», de forma que un giro aplicado al piñón causa el desplazamiento lineal de la cremallera.

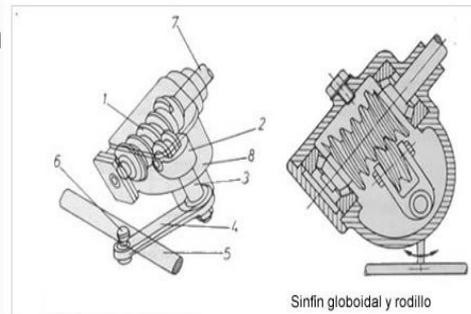
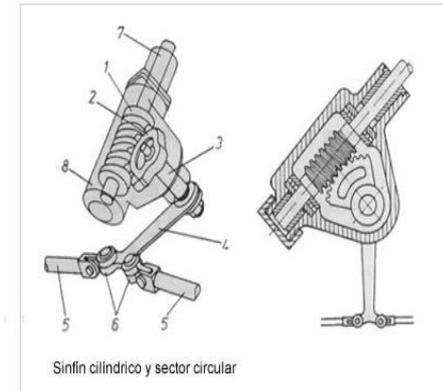
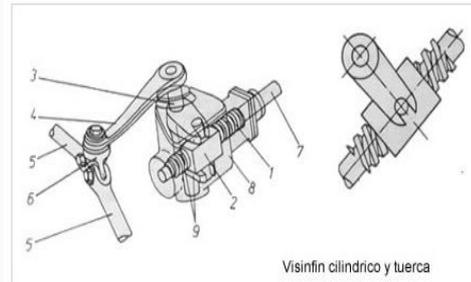


DIRECCIÓN DE TORNILLO SIN FIN

Dispone de más barras o tirantes que una dirección de cremallera permitiendo estos tirantes realizar el accionamiento y giro de las manguetas de las dos ruedas en vehículos con características mecánicas especiales por ejemplo con eje delantero rígido.

Las más empleadas de las cajas de tornillos sin fin

- Caja de tornillo y tuerca desplazable
- Caja de tornillo y tuerca con bolas circulantes
- Caja de tornillo globoide y rodillo
- Caja de tornillo y sector dentado



- 1.- Tornillo sinfín cilíndrico
- 2.- Mecanismo de translación (tuerca)
- 3.- Eje de mando
- 4.- Palanca de mando
- 5.- Barra de acoplamiento
- 6.- Articulación
- 7.- Árbol del volante
- 8.- Carcasa
- 9.- Horquilla de giro

Diferentes tipos de mecanismos de dirección

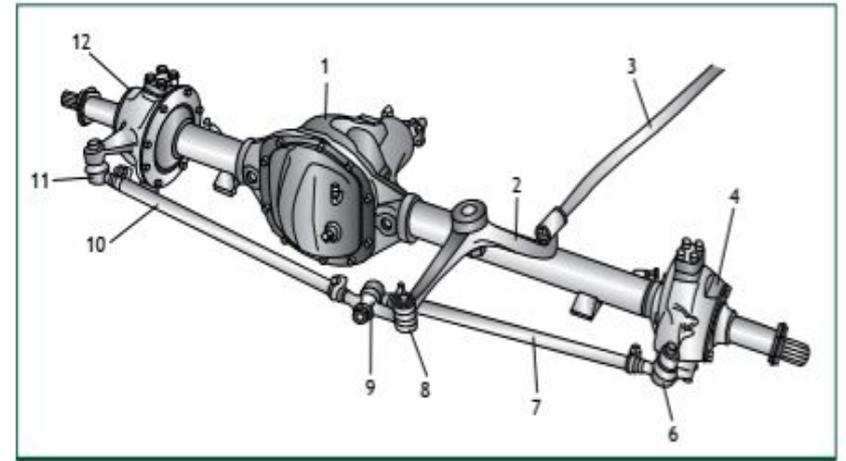
TIRANTERIA DE MANDO

Transmite el movimiento lineal de la caja de dirección hasta las manguetas de las ruedas.

La tirantera que tiene un vehículo depende del tipo que caja monte

Las piezas que forman la tirantera son las siguientes:

- Barras de mando
- Bieletas de dirección
- Manguitos de ajuste
- Palancas angulares
- Rotulas



BARRAS DE DIRECCIÓN

Son de acero con una rosca interior en cada extremo. Esta rosca une las rotulas o las barras de dirección.

Se emplean en las direcciones de tornillos sin fin.



BIELETAS DE DIRECCIÓN

Son las barras de mando de las direcciones de cremallera transmiten el movimiento de la caja de la dirección hasta las rótulas.

Las bieletas se unen a la barra de cremallera con una rótula de bola que permite su giro y los desplazamiento angulares de la bieleta.

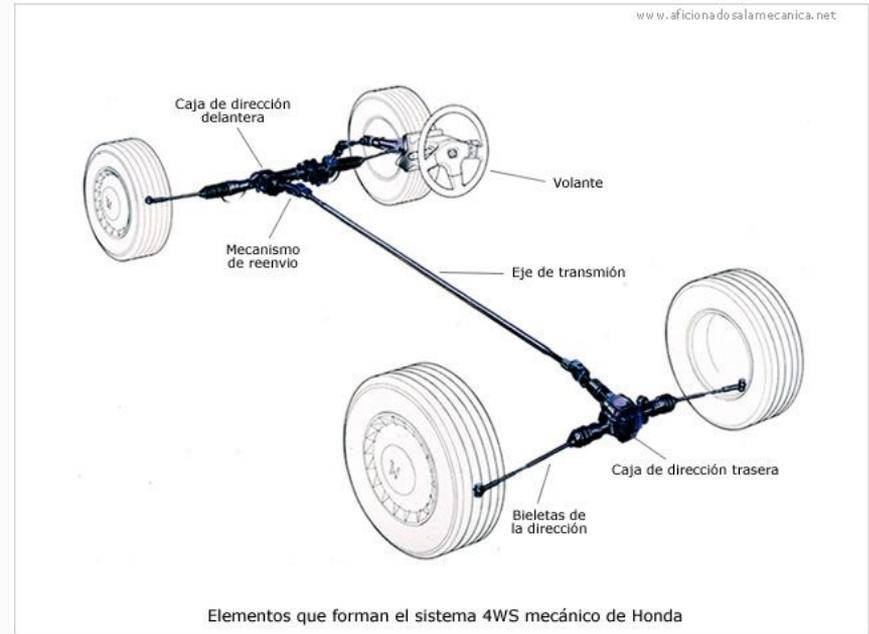
En el otro extremo tienen una rosca para unirla a la rótula. Girando las bieletas con las rotulas montada se puede alargar o acortar la longitud de la bieleta, modificando las cotas de la dirección (Convergencia o divergencia).



DIRECCIÓN DE DOBLE EJE

Las direcciones de doble eje se montan en vehículos industriales generalmente de 3 o 4 ejes. El sistema de dirección de doble eje actúa sobre las cuatro ruedas de los primeros ejes.

El conjunto de brazos y tirantería de dirección consigue una inclinación diferenciada en ángulos de giro en cada una de las cuatro ruedas directrices.



DIRECCIÓN ASISTIDA

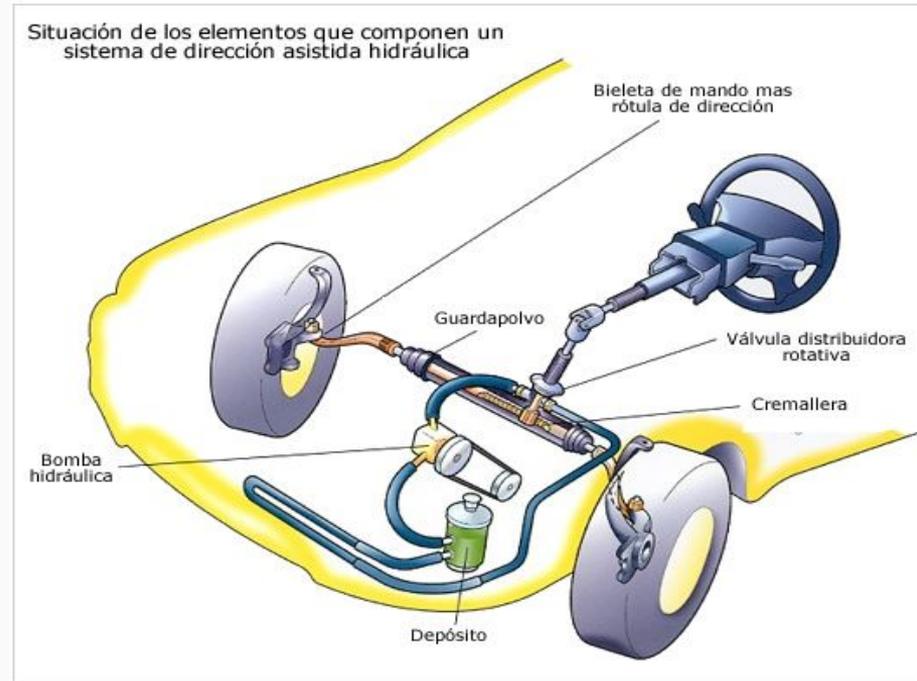
Dirección dotada de un dispositivo auxiliar que amplifica la fuerza aplicada al volante y aminora el esfuerzo que debe hacer el conductor.

Tipos:

Hidraulica

Electro-hidráulica

Electrica



TIPOS DE DIRECCIÓN ASISTIDA

Hidráulica:

Utiliza energía hidráulica para generar la asistencia.

Para ello utiliza una bomba hidráulica conectada al motor. Lo habitual es que está acoplada mediante una correa.

TIPOS DE DIRECCIÓN ASISTIDA

Electro-hidráulica:

Su principal ventaja es que al no estar conectado al motor evita problemas mecánicos ya que no está asociado a una transmisión por correas.

Reduce el consumo del combustible, solo funciona cuando y al ritmo que necesita operar la dirección

TIPOS DE DIRECCIÓN ASISTIDA

El funcionamiento, varía dependiendo del tipo, generalmente aprovecha la cremallera como pistón hidráulico para generar la asistencia es decir cuando el conductor gira el volante el sensor hidráulico permite el paso de fluido hacia uno de los lados aumentando la presión y haciendo que la cremallera se desplace axialmente al lado requerido.

TIPOS DE DIRECCIÓN ASISTIDA

Electrica:

Son el tipo más reciente de direcciones asistidas.

Utiliza un motor eléctrico para generar la asistencia en la dirección su ventaja es que no utiliza energía hidráulica, son más ligeras y simples al eliminar la instalación y bomba hidraulica.

Se aplica asistencia : a la columna, al piñón y a la cremallera.