



# SEGURIDAD VIAL

1999  
MARZO-ABRIL

BOLETÍN INFORMATIVO • N.º 68

## LA DIRECCIÓN EN EL AUTOMÓVIL



*Uno de los elementos más complejos del automóvil es el sistema de dirección, que está constituido por un conjunto de elementos encargados de orientar las ruedas directrices, de modo que el vehículo siga la trayectoria deseada por el conductor, salvando las contingencias que presente el trazado de la vía. De este sistema depende, de una manera muy directa, la seguridad de los usuarios del vehículo.*



**CESVIMAP**  
CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN Y SEGURIDAD VIAL MAPFRE

La seguridad de marcha de un vehículo depende, en gran parte, del sistema de dirección. No se requiere solamente una dirección segura a elevadas velocidades, sino también la mayor maniobrabilidad posible.

Si el sistema de suspensión no funciona de forma óptima, influirá directamente en la posibilidad de dirigir el vehículo, de ahí que la dirección y la suspensión deban considerarse siempre como una unidad.

El movimiento que el conductor transmite desde el volante a las ruedas directrices se realiza a través de unos mecanismos, cuyo correcto reglaje, ajuste y mantenimiento hacen que la dirección sea precisa, segura y cómoda.

## MECANISMOS BÁSICOS DE LA DIRECCIÓN

El movimiento de la dirección se transmite desde el conductor a las ruedas delanteras mediante los siguientes elementos:

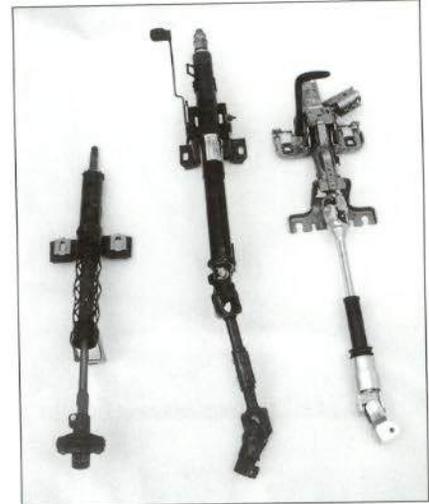
### Volante

Es el componente de la dirección con el cual el conductor tiene contacto directo. Constituido por un armazón de acero, revestido generalmente con material plástico, es lo suficientemente flexible para disminuir la gravedad de un impacto contra él. Su diámetro viene predeterminado por el fabricante del vehículo y está calculado para reducir los esfuerzos que necesita para mover la dirección.



### Columna de dirección

El movimiento giratorio del volante se transmite al mecanismo de la dirección a través de la columna de dirección. Se compone de uno o varios tramos unidos por juntas universales. Las uniones entre estas piezas y su situación deben permitir que se consiga un movimiento homogéneo en todo su recorrido. Presenta distintas disposiciones, de modo que, en caso de impacto frontal, se recoge o deforma para evitar que penetre en el habitáculo.



### Mecanismo de la dirección

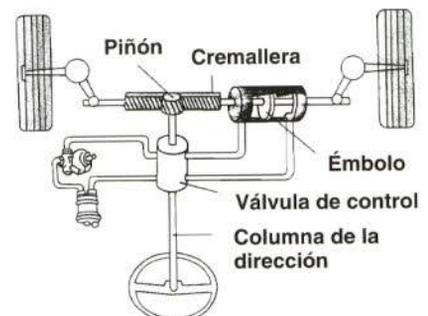
Desmultiplica la fuerza ejercida por el conductor sobre el volante, transformando el movimiento de rotación del volante en otro de vaivén de las barras de acoplamiento. En la actualidad existen diferentes sistemas, aunque los más comunes son los de cremallera y tornillo sin fin.

### Bieletas y rótulas de dirección

Las bieletas son los elementos de enlace entre el mecanismo de la dirección y las rótulas. Su número varía en función del sistema utilizado en la caja de dirección; el más simple es el de dos bieletas, empleado en el sistema de cremallera. La rótula es el elemento que une las bieletas con las ruedas, de forma que permite el giro de las ruedas para orientarse, a la vez que los movimientos verticales de las mismas producidos por la suspensión.

### DIRECCIÓN ASISTIDA

La fuerza necesaria para dirigir las ruedas delanteras depende de la carga soportada por el eje, sobre todo a reducida velocidad o cuando existe una gran superficie de contacto de los neumáticos con la calzada, por lo que el esfuerzo a realizar sobre el volante, a pesar del mecanismo desmultiplicador, puede ser considerable. Por ello, en los vehículos modernos, se hace imprescindible el uso de un sistema de ayuda, denominado servodirección.



Las direcciones asistidas suelen ser de tipo hidráulico e incorporan, además de los elementos ya mencionados, una bomba de presión accionada por el propio motor, un depósito de aceite, las correspondientes tuberías para la circulación del aceite y una válvula rotativa distribuidora.

### Funcionamiento

Al girar el volante, la bomba accionada por el motor recoge el aceite del depósito, estableciendo la presión adecuada mediante un regulador de presión y enviando el aceite a la válvula rotativa. Esta válvula distribuye el aceite hasta el cilindro de la servodirección. Según el giro de la columna de dirección, la válvula mandará aceite a una parte u otra del cilindro, multiplicando la fuerza ejercida por el conductor sobre el volante.

El retorno del aceite al depósito se realiza a través de una tubería de retorno en el otro extremo del cilindro.

Cuando se interrumpe el movimiento del volante, el pistón adopta una posición neutral, en la que se reduce la presión en el cilindro.

### DIRECCIÓN ASISTIDA VARIABLE

Su cometido principal se traduce en una mayor seguridad y un mayor confort en la conducción, procurando una asistencia máxima en las maniobras a baja velocidad o aparcamiento y una asistencia muy baja a velocidad alta. Esta variabilidad de la asistencia se puede realizar, según el tipo de dirección, por bomba secundaria, electroválvula proporcional o por motor eléctrico.

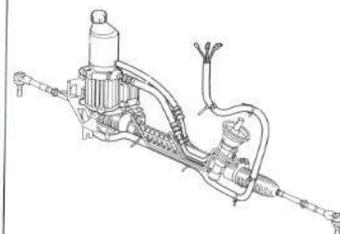
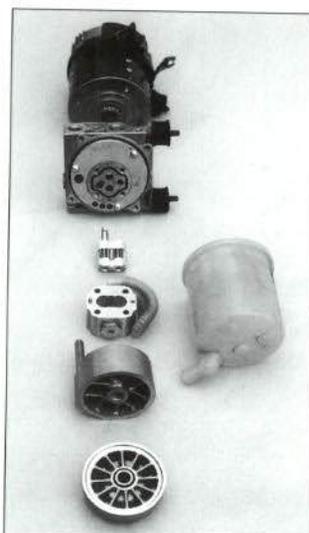
#### Bomba secundaria

Consiste en añadir una segunda bomba hidráulica, movida por el eje de salida de la caja de cambios. La presión de la bomba es proporcional a la velocidad del vehículo, que se opondrá a la de la bomba principal: a mayor velocidad, mayor presión en la bomba secundaria y menor presión de asistencia. Esta asistencia variará en función de la velocidad del vehículo, asistiendo más en maniobras de aparcamiento y menos a alta velocidad.

#### Electrohidráulica

Su funcionamiento es muy similar al de las hidráulicas, sustituyendo la bomba hidráulica por una bomba eléctrica, independiente del motor.

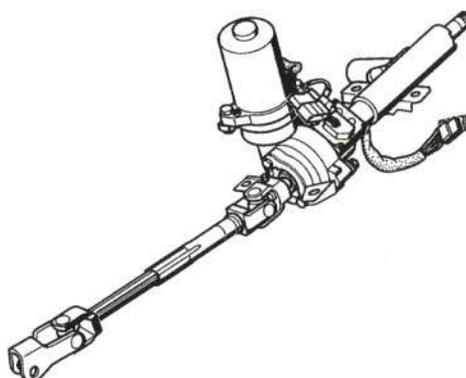
Dispone de una electrónica de mando del motor, en función de la velocidad del vehículo, integrada en la carcasa del motor.



#### Eléctrica

Este tipo de dirección variable no dispone de sistema hidráulico, siendo necesario, para su funcionamiento, un motor eléctrico, un embrague y un piñón, que van montados sobre la columna de la dirección.

Su funcionamiento es sencillo: el motor eléctrico asiste a la dirección de manera progresiva en función de la barra de torsión, montada en la columna. Dicha barra genera una señal eléctrica, que será enviada al calculador electrónico. Ayudará más a la dirección cuando el vehículo esté parado o cuando vaya a una velocidad inferior a 10 km/h. Por el contrario, cuando circula a una velocidad superior a 70 km/h, el motor eléctrico deja de estar alimentado y se desconecta de la columna para una mayor seguridad, pasando, de este modo, a ser una dirección convencional.



## RECUERDE

- El correcto reglaje, ajuste y mantenimiento de la dirección hace que sea precisa y segura.
- El diámetro del volante viene predeterminado por el fabricante del vehículo y está calculado para que los esfuerzos necesarios para mover la dirección no sean excesivos.
- La columna de dirección, ante impacto frontal, se recoge o deforma para evitar que penetre en el habitáculo.
- La asistencia a la dirección sólo funcionará con el motor en marcha.
- Las direcciones asistidas variables proporcionan una asistencia máxima en las maniobras a baja velocidad y en aparcamiento, y una asistencia muy baja a velocidad alta

## CONSEJOS

- Vigile periódicamente los mecanismos básicos de la dirección, procurando que no existan holguras, originadas por el uso del vehículo y por el paso del tiempo.
- La dirección tiene una influencia muy directa sobre la seguridad activa; por ello, observe los desgastes anormales en los neumáticos, los ruidos y las vibraciones, así como durezas anormales en su funcionamiento. Todos ellos son síntomas claros de su mal funcionamiento.
- Un simple *bordillazo* puede alterar la alineación de las ruedas y, por tanto, afectar de modo directo a la dirección.

## NOTICIAS

- Mejorar la seguridad de conductores y peatones de más de 65 años es el objetivo que persigue la *V Semana Mapfre por la Seguridad Vial*, que bajo el lema "Preferencia nuestros mayores" ha comenzado en Madrid y que, hasta el próximo mes de junio, llegará a diferentes centros comerciales de otras 16 ciudades españolas. Para lograr este objetivo, la semana plantea una serie de actividades educativas con la finalidad de transmitir un doble mensaje: a los mayores, que sean conscientes de sus limitaciones en el tráfico y al resto de los ciudadanos, que sean más sensibles y respetuosos con esas limitaciones.

Revista *Motor 16*, nº 803

- Desde principios del año 2000, según las previsiones, si se cometen tres faltas graves o bien dos muy graves (en

el plazo de dos años) habrá que volver a examinarse del carnet de conducir o hacer un curso de reciclaje.

La Dirección General de Tráfico impulsa así la modificación del artículo 41 del Reglamento General de Conductores para posibilitar que los automovilistas que hayan sido sancionados tengan que examinarse de nuevo de la prueba teórica y práctica o realizar un curso de reciclaje, que podría llevarse a cabo en autoescuelas o en centros de perfeccionamiento de la conducción. Esta modificación necesita un desarrollo legal, "ya que impondría, en cierto modo, una sanción añadida a lo que son ya las sanciones previstas tanto en la ley de Seguridad Vial como en el procedimiento sancionador".

Revista *Autopista*, nº 2.071



**CESVIMAP**

CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN Y SEGURIDAD VIAL MAPFRE

Ctra. de Valladolid, km. 1 • 05004 ÁVILA (ESPAÑA)

Tfno: 920 228 100 • Fax: 920 220 600

publicaciones@cesvimap.com