



# Información básica sobre Navegadores GPS y su funcionamiento

2008

---

## Navegadores



¿Qué se ha de tener en cuenta en la compra y la operación de sistemas de navegación? ¿Cómo funcionan? Respuestas a las preguntas más importantes para iniciarse en el mundo de los navegadores GPS.

### ¿Cómo se orienta un sistema de navegación?

Los navegadores son capaces de determinar la posición actual con las señales de 27 satélites del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) americano. Con ayuda de mapas digitalizados en CD, DVD o tarjetas de memoria, los dispositivos calculan la ruta a seguir por el usuario para llegar al destino indicado. Equipos de montaje fijo utilizan además de la información de los satélites, datos adicionales, como los del tacómetro o de un giroscopio (brújula electrónica) incorporado, lo que mejora el funcionamiento en caso de mala cobertura GPS, como sucede dentro de túneles. Todos los sistemas de navegación para coches o motocicletas disponen de una emisión de voz, como por ejemplo “a 100 metros, gire a la derecha”. La exactitud teórica es de unos 20 metros y ha de mejorar en unos años gracias a la incorporación del sistema europeo de satélites de posicionamiento, Galileo.

### ¿Cómo se calcula la ruta?



En navegadores móviles los mapas de carreteras digitales están guardados en tarjetas de memoria (ver imagen) o en el disco duro. Los sistemas de montaje fijo utilizan generalmente CDs o DVDs, y en algunos casos tarjetas de memoria o discos duros. Al comprar un equipo o un vehículo, se ha de comprobar que adjunten los mapas de carretera más actuales. Algunos dispositivos que aparentemente son una ganga resultan ser productos que llevan mucho tiempo en la tienda con material cartográfico antiguo. La consecuencia pueden ser errores de navegación, porque la red de carreteras cambia constantemente. La advertencia de radares, muchas veces alabada en los anuncios publicitarios y ofrecida como software adicional, está prohibida en Alemania. Algunos equipos muestran el límite de velocidad correspondiente a la sección de carretera en la que nos encontramos (generalmente sólo en autopistas). Esto puede ser de ayuda, pero no libera al conductor de seguir atento al tráfico y observar nuevas señales que por ejemplo indican la obligación de reducir la velocidad en caso de obras.

## ¿Qué destinos son posibles?

Dependiendo del proveedor, se pueden introducir nombres de calle, números de edificios, cruces de dos carreteras, poblaciones y códigos postales, en algunos casos también grados geográficos de longitud y latitud, así como destinos especiales (desde talleres mecánicos pasando por hospitales hasta gasolineras). Generalmente con un pago adicional es posible obtener material cartográfico con restaurantes y ofertas de ocio (desde campos de golf hasta cines), así como con descripciones más o menos detalladas, datos de contacto, etc. Al menos dentro de Alemania, la mayoría de sistemas tiene registradas todas las calles y carreteras. Hay algunos países en los que hasta ahora sólo se han digitalizado las carreteras interurbanas y las calles de las principales ciudades. Antes de comprar es indispensable comprobar si el dispositivo elegido dispone de mapas para los países deseados.

## ¿Qué pasa en caso de atasco?



Los sistemas de navegación dinámicos pueden avisar sobre atascos en las autopistas y, consecuentemente ofrecer de forma automática un desvío o bien, proponer una ruta alternativa si así se desea. Algunos disponen también de advertencias sobre peligros o condiciones meteorológicas adversas a lo largo de la ruta. Esto funciona mediante el canal de mensajes de tráfico gratuito (TMC, que algunas emisoras de radio proporcionan) o mediante la consulta de atascos a través del móvil (de pago). El TMC está disponible en muchos países europeos, pero aún no es parte del equipamiento de serie de todos los equipos – sobre todo entre los más baratos.

## Navegadores suministrados de fábrica



Los coches nuevos que incorporan el navegador de fábrica ofrecen generalmente una buena integración de las funciones de navegación en el coche. Las instalaciones combinan con frecuencia varios componentes como la radio, el ordenador de abordo o el sistema de climatización, que funcionan coordinados y se controlan a través de los mismos elementos de mando. Sin embargo los sistemas disponibles por modelo de coche están limitados. Los que combinan radio y navegador cuestan desde 1.000 euros y los equipos combinados con pantalla de color por lo menos 2.000 euros. Así por ejemplo, existen navegadores cuya unidad de disco sólo es capaz de procesar CDs de datos. Quien quiera escuchar un CD de música tendrá que adquirir una unidad de disco adicional o un reproductor de CDs.

## **Radios para el reequipamiento con navegación para el montaje fijo**



Las radios con navegador, generalmente se pueden montar en las ranuras DIN previstas para la radio. Suele ser fácil y económico. Además de las instrucciones habladas ("gire a la derecha") la pantalla muestra además flechas indicadoras o indicaciones aproximadas de cruces. A través de elementos de operación conjuntos se pueden controlar tanto las funciones de radio como las de navegación. Los datos cartográficos digitales se obtienen de un CD o DVD o tarjetas de memoria. En la mayoría de los equipos, se puede extraer el medio de memoria después de calcular la ruta, de forma que es posible oír CDs de música. Ya que en las pequeñas pantallas de las radios con navegador no se pueden mostrar mapas en detalle, los medios de almacenamiento de datos pueden incluir información de varios países. Algunos de los equipos son suministrados con la red de carreteras interurbanas de más de 20 países, mientras que en los demás – especialmente los que incorporan pantalla - generalmente se ha de adquirir un CD adicional (caro) para cada país. La detección de atascos mediante TMC y el cálculo dinámico de la ruta vienen incorporados de serie en casi todos los equipos del mercado. Los precios de las radios con navegador empiezan en los 500 euros.

## **Dispositivos para el reequipamiento con grandes pantallas de color**



La presentación detallada de mapas en una gran pantalla es ofrecida por navegadores que se pueden montar de forma disimulada con unidad de visualización externa y mando a distancia, así como equipos para montar en la ranura de la radio con pantalla extraíble.

En este último caso, se ha de montar además el componente informático en un lugar escondido (como debajo del asiento o en el maletero). Algunos equipos se pueden operar mediante teclas que aparecen en la pantalla (pantalla táctil). La presentación de los mapas se puede modificar de distintas maneras: alineada respecto al norte o en dirección de desplazamiento, con zoom en cruces para una mayor claridad en caso de giros complicados, a vista de pájaro, en tres dimensiones o como en los mapas convencionales. Algunos incorporan flechas como instrucciones de navegación y también hay recomendaciones de rutas habladas. Especialmente para viajes nocturnos, las pantallas a color y los gráficos pequeños y sobrecargados pueden distraer al conductor, porque las personas también reaccionan ante estímulos en el ángulo del ojo. Funciones como recepción de señales de televisión o la reproducción de películas en DVD que ofrecen algunos dispositivos de lujo, nunca deberán ser operados por el conductor durante el viaje ya que serían una distracción demasiado grande. Al precio del equipo (a partir de unos 1300 euros) se le han de añadir los costes adicionales por el complicado montaje.

## Soluciones de navegación móviles



Los equipos llamados Plug & Play son sujetados al parabrisas mediante un soporte de ventosa o con unos bornes en el salpicadero. Esto puede resultar problemático en caso de accidente, ya que las piezas sueltas pueden ser proyectadas por el interior del vehículo con gran energía. Los equipos Plug & Play están alimentados por batería y/o por el encendedor del coche. Esto puede tener como consecuencia la existencia de demasiados cables, ya que la antena GPS y el receptor TMC pueden no estar integrados en el dispositivo, sino que se tengan que conectar a este. Hay posibilidades de solucionarlo mediante el sistema Bluetooth, pero este también necesita una conexión con el encendedor – aunque sólo sea para recargarlos después del generalmente corto tiempo de duración de la batería. A parte de la alimentación de corriente no existe contacto con la electrónica del vehículo, por lo que la radio no reduce el volumen cuando hay avisos de navegación de forma que con frecuencia no se oyen las explicaciones del dispositivo. Además faltan las informaciones adicionales del tacómetro del vehículo, de forma que si la recepción GPS es mala (como en túneles o calles muy estrechas) podrían aparecer inexactitudes de navegación. Al comprar, especialmente sistemas más antiguos, se ha de comprobar, que el dispositivo ofrezca las instrucciones de navegación habladas para el uso en el coche. Los equipos Plug & Play generalmente son fáciles de cambiar de un coche a otro, también se pueden utilizar como apoyo para excursiones en bicicleta y caminatas. Precio: a partir de 300 euros.

## Navegación mediante miniordenador (PDA)



En las PDAs el software de navegación funciona en este pequeño dispositivo de bolsillo y generalmente su manejo se realiza mediante un lápiz sobre la pantalla táctil. Incorporan en la mayoría de casos funciones adicionales con programas de Office para el procesamiento de textos, tablas, creación de bases de datos, y algunas ocasiones otras opciones adicionales. Básicamente posee todas las ventajas mencionadas para los equipos Plug&Play, pero también tienen limitaciones. Precio: a partir de 400 euros.

Las soluciones de software para ordenadores portátiles han perdido la importancia con el tiempo. El motivo es que implican un alto grado de distracción, cuando por ejemplo se quiere repetir una orden de desvío. Además es muy difícil sujetar el ordenador portátil dentro del coche de manera segura. También posee las limitaciones respecto a la alimentación de corriente y a la conexión de los receptores de GPS y TMC, así como la dificultad de entender las instrucciones si la radio está encendida.

## Teléfonos móviles con indicación de rutas



La navegación también es posible con teléfonos móviles que dispongan del software adecuado. En este caso se necesita una conexión a la red de corriente, a un altavoz para la emisión de voz (lo ideal es quitar el volumen al radio y hacerlo funcionar a través de los altavoces del coche), así como algunas veces a una antena GPS (si no está integrada en el móvil). La mayor ventaja la ofrecen los dispositivos que llevan integrados todos estos componentes, evitando así la acumulación de cables. La mejor forma de establecer el contacto eléctrico con el móvil es a través de un soporte que haya sido sometido a tests de choque/accidente y que no se convierta en un peligroso proyectil en caso de accidente. Respecto a la exactitud de la navegación, posee las mismas limitaciones de los dispositivos Plug & Play, ya que los teléfonos móviles generalmente no tienen giroscopio ni contacto con el tacómetro del vehículo. En los navegadores de teléfonos móviles existen dos sistemas distintos:

La **navegación incorporada** requiere de un teléfono móvil en el que esté instalado el software de navegación así como – mediante tarjeta de memoria – los datos del mapa digital. Precio: a partir de 300 euros (además del móvil).

La **navegación externa** recoge los datos mediante conexión móvil y de pago desde una central telemática que calcula cada ruta individualmente. En este caso se eliminan los costes para la adquisición de software cartográfico y actualizaciones regulares.

En todos los equipos para el reequipamiento se presentan algunos problemas con placas metalizadas que no permiten una recepción suficiente de las señales GPS. Algunos fabricantes no aplican el recubrimiento protector contra radiaciones en partes que no son visibles, por lo que se pueden obtener mejoras en la recepción de señales GPS en función del posicionamiento del receptor. En los demás casos, las señales GPS se deberán recibir a través de una antena exterior para llevarlas al interior del vehículo.