

Para no perderse

Los sistemas de navegación por satélite ya están al alcance de muchos bolsillos



Desde siempre, el ser humano ha mirado al cielo para orientarse. Ahora, gracias a la tecnología, ya no se trata de buscar estrellas que nos sitúen el Norte, sino de localizar satélites que orbitan la Tierra y nos indican nuestra posición exacta. Se consigue mediante los receptores GPS (Sistema de Posicionamiento Global), un sistema de navegación por satélite que permite conocer con gran precisión dónde nos encontramos, a la par que localizar el punto de destino y trazar la ruta más eficaz para alcanzarlo. En los últimos años la tecnología se ha abaratado tanto que con una modesta inversión (desde 200 euros) es posible adquirir un receptor GPS básico para acoplar al ordenador portátil, la PDA o el móvil.

¿Cómo funciona?

El sistema GPS funciona gracias a la constelación NAVSTAR, formada por 24 satélites situados a unos 20.000 kilómetros de altura. Estos satélites llevan a bordo un reloj atómico de gran precisión y emiten señales personalizadas que indican la hora en fueron emitidas. El receptor en tierra reconoce el satélite que ha emitido la señal, determina el tiempo que ha tardado en llegar y calcula así la distancia que le separa de él. Una vez que el receptor GPS ha contactado con cuatro satélites — aunque para una información más básica es suficiente con tres — es capaz de determinar su posición y altura.

Dado que el viaje de la señal es tan rápido y el control de su retardo debe ser tan preciso (un error de un milisegundo genera desviaciones de cientos de kilómetros), deviene crucial una sincronización perfecta entre satélite y receptor. Los receptores GPS no cuentan con relojes atómicos pero son capaces de ajustar los desfases mediante

>>> **Navegar a la carta**

Galileo

🔗 www.galileoju.com

Desde aquí se accede a las páginas de la UE y la Agencia Espacial Europea sobre el proyecto europeo de navegación por satélite Galileo.

Saber y comprar

🔗 www.mundogps.com

Actualidad, foros, preguntas frecuentes, asesor, comparativas, tablón de anuncios, descargas de programas gratuitos y *firmware* (para actualizar el receptor) y una tienda donde adquirir receptores, software y accesorios.

una medición adicional sobre otro satélite, que a la postre los convierte en relojes de precisión atómica.

Prodigioso pero no perfecto

Los receptores GPS deben ver bien el cielo para recibir correctamente la débil señal de los satélites, por lo que están pensados para utilizarse en el exterior y pueden no funcionar bien en el interior de un bosque tupido o entre montañas o edificios altos, lo que se puede corregir empleando una antena. La exactitud de la medición depende del tipo de receptor, aunque los actuales GPS consiguen una precisión de unos 10 metros gracias a que reciben la señal de 12 satélites simultáneamente, y se pueden conectar sin cables (mediante Bluetooth) a otros dispositivos. En mayo de 2000 se eliminó la llamada 'Disponibilidad Selectiva': errores introducidos voluntariamente por el ejército USA en las transmisiones GPS que limitaban la precisión de los receptores no militares a 100 metros.

Pero aun así, la señal GPS sufre algunos avatares. El satélite puede enviar pequeños errores de medición y la señal sufre cambios de velocidad al atravesar la atmósfera y después rebota en distintos obstáculos al llegar a la tierra. Sin embargo, los receptores avanzados corrigen los errores mediante diversos sistemas y reducen su margen de error a sólo un metro.

Con sus limitaciones, el GPS supera con creces a los sistemas de localización móviles, que tienen a favor el precio y en contra su menor precisión (un margen de error de 200 metros en ciudad y de entre 5 y 20 kilómetros en el campo) y su potencial amenaza a la intimidad. El GPS sólo recibe, mientras que el teléfono móvil emite y así permite conocer la posición del usuario.

Para el campo y ciudad

El GPS se diseñó originalmente para proporcionar información sobre la navegación a barcos y aviones, pero el bajo precio de los receptores los ha puesto al alcance de los usuarios que, combinándolos con diversos programas, pueden sacarles un enorme partido.

En general, **el GPS es útil para la localización (determinar una posición), la navegación (para ir de un lugar a otro), el rastreo**

(seguir el movimiento de personas y cosas), la cartografía y para controlar el tiempo de manera exacta.

En la práctica, eso se traduce en aplicaciones que van desde el transporte por cualquier medio hasta las relacionadas con la protección civil o el apoyo a personas con discapacidad (un ciego puede guiar al taxista), pasando por la energía, telecomunicaciones, finanzas, agricultura, etc.

Los amantes del deporte al aire libre (montañismo, senderismo, esquí fuera de pista, motociclismo, etc.), encuentran en el GPS un guía para ubicarse en entornos desconocidos, localizar el lugar de destino y trazar la ruta más adecuada. En el ámbito urbano, el GPS sitúa con un margen de error de diez metros cualquier farmacia, hotel, gasolinera, museo, estación, etc.

Por eso se están convirtiendo en el complemento ideal del automóvil, y no sólo para los conductores del París-Dakar. Con sistemas de navegación propios, o acoplados a una PDA, o portátiles, los GPS muestran con voz e imagen el camino correcto de cualquier carretera, dónde está una calle en ciudades o pueblos (información que se puede combinar con la de las obras, densidad del tráfico, etc.), así como velocidad, distancia, trayecto y otros datos en cada momento. ◀

NO DEBEMOS TEMER LA PÉRDIDA DE INTIMIDAD:
LOS RECEPTORES NO EMITEN SU POSICIÓN,
SÓLO LA INTERPRETAN DE LA SEÑAL RECIBIDA

Galileo: Europa en órbita

Hay que agradecer al Ministerio de Defensa de EEUU que en 1978 pusiera en marcha el sistema gratuito de navegación por satélite NAVSTAR (*NAVigational Satellite Timing And Ranging*) que posteriormente daría lugar al actual GPS.

URSS también desarrolló un sistema similar al GPS, el GLONASS, que sigue en funcionamiento (www.glonass-center.ru) aunque los receptores para actividades recreativas no interpretan las señales de sus satélites.

Europa también ha puesto el ojo en el cielo y está desarrollando su sistema de navegación por satélite totalmente civil, de nombre GALILEO. El primer satélite será lanzado de forma experimental en 2005, que el año siguiente pondrá en órbita otros cuatro satélites ya operativos. El objetivo es que resulten completamente operativos en 2008, año en el que habrá 30 satélites (27 operativos y tres de reserva) a 23.616 kilómetros sobre la tierra.

Lo más interesante de esta iniciativa de la UE y la Agencia Espacial Europea es que promete la interoperabilidad con GPS y GLONASS, con lo que el mismo receptor podrá utilizar cualquier combinación entre todos los satélites. Además, su margen de error será de sólo un metro.

Así funciona

➤ www.trimble.com/gps

Un completo tutorial en inglés con gráficos sobre el funcionamiento del GPS. Una traducción del manual se puede encontrar en http://gutovnik.com/como_func_sist_gps.htm.