

Gps, ¿que es en realidad?

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es un sistema de navegación basado en la localización mediante satélites. El GPS está compuesto por una constelación de satélites que orbitan la tierra. El GPS fue originalmente un sistema militar. En los años 80 del siglo 20 el gobierno de los Estados Unidos decidió abrirlo al uso civil. esto hizo que se desarrollaran equipos GPS portátiles y GPS de panel que hoy en día se han desarrollado de manera espectacular. El sistema GPS y sus correspondientes receptores Gps, funcionan en cualquier lugar de mundo, 24 horas al día, con cualquier meteorología y además de forma totalmente gratuita. Posiblemente usted esté a punto de disfrutar de alguno de los múltiples modelos de GPS terrestres que tenemos a su disposición.

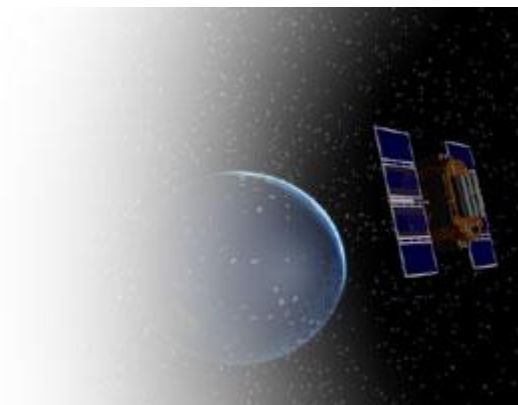


¿Quién puede usar el GPS?

Montañeros, ciclistas, pilotos, tropas, aventureros de campo a través, marinos, pescadores, cazadores, globeros, pilotos de ultraligero, viajeros de vacaciones o negocios, tipógrafos, ingenieros, pueden usar el sistema GPS,. Es decir cualquiera que requiera o se beneficie de un sistema preciso de navegación y medida, o quien quiera ir a un lugar sin perderse y de manera eficaz, se puede unir a los usuarios de la tecnología GPS.

¿Como funciona el GPS?

El GPS está compuesto por 24 satélites geosincrónicos que orbita la tierra dos veces al día en una órbita muy precisa y transmite la información a la tierra. Los receptores Garmin® GPS reciben esa información y mediante triangulación calculan al posición exacta del usuario GPS. Esta posición puede ser presentada en la unidad GPS mediante coordenadas o



presentándola en un mapa móvil que puede incluir calles, puntos de interés y detalles geográficos y topográficos.

Un receptor GPS deberá captar y asegurar la señal GPS de 3 satélites para calcular la posición y determinar el camino recorrido. Una vez que se ha determinado la posición del usuario, el receptor GPS calcula toda la información adicional, como es por ejemplo la velocidad, el rumbo, el camino que recorre el receptor GPS, la distancia al destino, la distancia recorrida, la hora del orto y el ocaso y mas cosas.

¿Como de preciso es el Gps?

Hoy en día los receptores GPS son extremadamente precisos. Los receptores GPS de Garmin están diseñados con el sistema multicanal en paralelo que puede recibir y asegurar la señal de hasta 12 satélites GPS de forma rápida. Pueden mantener la señal segura incluso dentro de follaje denso o zonas urbanas con edificios altos. Ciertos factores atmosféricos y otras fuentes de error pueden afectar la precisión de los receptores GPS Garmin®, cuya precisión normal es de 15 metros.

Los nuevos receptores GPS Garmin tienen capacidad WAAS (Wide Area Augmentation System), que puede mejorar la precisión de forma excepcional hasta los 3 metros, sin necesidad de tener ningún equipo adicional ni pago alguno. Los usuarios de GPS pueden también obtener una mejora sustancial de la precisión con GPS diferencial (DGPS), que corrige la señal GPS hasta una precisión de entre 3 y 5 metros. Este sistema consiste en una red de torres receptoras en tierra de señales GPS, que la corrigen y retransmiten al receptor GPS. Para recibir estas señales corregidas, el usuario deberá tener un receptor y antena diferencial GPS, además de su receptor GPS.



El sistema de satélites GPS

Los 24 satélites que componen la constelación espacial del sistema GPS orbitan la tierra a una distancia aproximada de 19.000 km por encima de nuestras cabezas. Estos satélites GPS se encuentran en constante movimiento, realizando 2 órbitas completas en menos de 24 horas. Estos satélites GPS viajan a una velocidad aproximada de 11.000 km por hora.

Los satélites GPS obtienen la electricidad mediante energía solar. Tienen además a bordo unas baterías como sistema de emergencia para el mantenerlos funcionando en el caso de eclipse solar. Para mantenerlos siempre en la órbita correcta tienen unos pequeños cohetes que son indispensables para la exactitud del sistema GPS.

Hay también otros interesantes datos sobre los satélites del sistema GPS.

El Departamento de defensa Norteamericano le llama NAVSTAR en vez de GPS.

El primer satélite GPS se lanzó en 1978.

Toda la constelación de satélites GPS se completó en 1994.

Cada satélite GPS se construye para durar alrededor de 10 años, por lo que la construcción, lanzamiento y puesta en órbita de nuevos satélites GPS es constante.

Cada satélite GPS pesa aproximadamente 900 kilos y tiene una envergadura de más de 5 metros con los paneles solares extendidos.

El transmisor de cada satélite GPS es de solo 50 vatios o menos.

Cual es la señal electromagnética del GPS

Los Satélites GPS transmiten dos señales de radio de baja potencia, que se designan como L1 y L2. Los receptores GPS civiles utilizan la señal L1 cuya frecuencia es de 1575.42 MHz en la banda de UHF. Las señales GPS se propagan en línea de vista, lo que significa que son capaces de atravesar nubes, cristal y plástico pero no son capaces de atravesar la mayoría de objetos sólidos como son edificios y montañas.

La señal GPS tiene tres diferentes bits de información, un código seudo aleatorio, un dato efemérico y un dato de almanaque.

El código seudoaleatorio es simplemente un nº de identificación que identifica el satélite GPS que está transmitiendo la información. Se puede ver este nº en la pantalla de satélites de su receptor GPS Garmin, puesto que este identifica que satélite GPS está recibiendo.



El dato de efeméride es constantemente transmitido por cada satélite GPS, contiene información importante sobre el estatus del satélite GPS, es decir si todo es correcto allí arriba o no. Además manda el día y la hora. Esta parte de la señal es esencial para la determinación de la posición GPS

El dato de almanaque le dice al receptor GPS donde debería estar el satélite GPS en cada momento a lo largo del día. Cada satélite GPS transmite el dato de almanaque mostrando la información orbital para ese satélite y para cualquier otro satélite del sistema GPS.

Fuentes de error de la señal GPS

Los factores que pueden degradar la señal GPS y por lo tanto afectar a la precisión del GPS pueden ser los siguientes:

Retrasos ionosfera y troposfera. la señal del satélite GPS se ralentiza mientras atraviesa la atmósfera. El sistema GPS usa un calculador interno para medir un error medio de retraso, para parcialmente corregir este tipo de error.

Señales múltiples. Esto ocurre cuando la señal GPS es reflejada por objetos tales como edificios o superficies rocosas antes de llegar al receptor GPS, lo que incrementa el tiempo de viaje de la señal causando un error.



Error del reloj del receptor GPS. Los relojes internos del receptor GPS no es tan preciso como el reloj atómico que portan los satélites GPS abordo, por lo que se puede producir un pequeño error.

Errores orbitales del satélite GPS. También conocido como errores de efemérides, es la imprecisión de la localización que el satélite GPS transmite.

Nº visible de satélites GPS visibles. Cuantos mas satélites pueda ver el receptor GPS, mas preciso será. Los edificios, montañas, interferencias electrónicas e incluso algunas veces la vegetación densa, pueden bloquear la recepción de la señal GPS, causando errores de posición o la pérdida de la información de nuestra posición. Normalmente los receptores GPS no funcionan dentro de edificios, ni debajo del agua, ni bajo tierra.

Geometría y sombra del satélite GPS. Esto se refiere a la posición relativa de los satélites a una cierta hora. Existe una geometría ideal cuando los satélites GPS están colocados en ángulos grandes entre ellos. La geometría pobre es el resultado de satélites GPS colocados en línea o muy agrupados

Degradación intencionada de la señal GPS del satélite. Existe la posibilidad de degradar selectivamente la señal GPS de forma intencionada. Esta degradación la adopta el departamento de defensa de los Estados Unidos y tiene la intención de prevenir la utilización por parte de adversarios enemigos. Esta degradación que estuvo en vigor inicialmente, fue apagada en mayo del año 2000, lo que se tradujo en una mejora sustancial de la precisión en los receptores GPS.