

¿Qué es y qué significa G.P.S.?

Para entender como funciona este sistema es necesario un estudio exhaustivo del mismo, pero simplificando, podemos decir que son 24 satélites distribuidos en 6 órbitas alrededor de la tierra, con una inclinación aproximada de 55° respecto del Ecuador. Esta constelación de satélites transmite constantemente información en forma de código (*posición y tiempo*) a altas frecuencias (*en el rango de los 1500Mhz*)

Los receptores **GPS** (*con sus respectivas antenas*), captan esa señal y usan el código con la información de cada satélite para calcular su propia posición sobre la tierra.

¿Tiene el servicio de GPS algún tipo de costo para su utilización?

No, las emisiones de los satélites son registradas por los receptores, sin que los propietarios de éstos tengan que pagar ninguna cuota a ningún tipo de entidad. Es un servicio gratuito, excepto por los aportes de los ciudadanos de Estados Unidos, quienes lo sustentan con sus impuestos.

¿En qué momento esta disponible?

El sistema **G.P.S.** está disponible las 24 horas durante todo el año sin importar las condiciones climáticas, y es capaz de entregar un posición precisa en cualquier parte del globo.

¿Qué es y qué ventajas tiene un receptor de varios canales?

Cuando un receptor **GPS** se enciende, puede conectarse con cualquiera de los satélites que están "a la vista" para recibir información de ellos. Esta información es procesada para darnos una posición. Al recibir la información, lo puede hacer de formas diferentes.

En los modelos más anti-



G.P.S. (Global Position System) es un sistema de navegación global basado en 29 satélites, 24 activos y 5 de backup. Originalmente fue desarrollado sólo con fines militares y con el correr de los años se extendió su uso hacia aplicaciones civiles. Para entender como funciona este sistema explicamos de manera clara y sencilla todos los secretos de esta revolucionaria tecnología.

cuados (*obsoletos, pero aún útiles*), el **GPS** es capaz de conectarse en un momento determinado con solo un satélite (*por ello se los denomina monocanal*). Una vez que obtiene la información que necesita, busca el siguiente satélite y así sucesivamente. El inconveniente es que son lentos para alcanzar un posicionamiento, porque hasta que no terminan de recabar la información completa de las efemérides (los datos) de un satélite, no pasarán al siguiente satélite.

Por razones operativas, un **GPS** monocanal solo tiene en consideración la información de 4 satélites como máximo, con lo que las posiciones no resultaban demasiado precisas.

Por el contrario, se puede decir que un receptor de

varios canales (*por ejemplo, 12*) es como tener 12 receptores monocanales al mismo tiempo en una única unidad. Cuando el equipo comienza a funcionar, el **GPS** recibe al mismo tiempo las señales de todos los satélites (*hasta 12*) que están en el hemisferio celeste en ese momento. En la mayor parte de las veces, le bastarán 30 segundos (*o menos*) para alcanzar el posicionamiento. La última ventaja es que un receptor de 12 canales es capaz de procesar la información de todos los satélites al mismo tiempo, con lo que se obtienen posiciones sobre determinadas que suelen ser más precisas.

¿Que precisión alcanza un equipo GPS?

Los fabricantes dicen que un receptor **GPS** es capaz

de resolver posiciones con un máximo de precisión de unos 10-15 metros en el rango horizontal, y unos 15-20 metros en el rango vertical (*altura*). Esta precisión puede verse alterada por varios parámetros, fundamentalmente el número de satélites con los que está conectado (*mientras mayor sea el número, mejor*)

La geometría de los satélites (*como regla general, mientras más dispersos estén, mejor, aunque esto no es muy preciso decirlo de esta forma*).

¿Qué es y qué significa NMEA?

NMEA es un protocolo que se usa para la navegación tanto marítima (*por la que realmente se creó*) como terrestre.

Una vez que un **GPS** sabe donde está (*conoce las coordenadas geográficas de su posición*), es posible suministrar dicha información a una PC (*o cualquier otro tipo de equipo especializado, como los "plotters" de los barcos*) para poder hacer lo que se conoce como: función de mapa móvil (*moving map*).

Las información de tipo **NMEA** se ha estandarizado a nivel mundial. Además de nuestra posición, suministra información de la dirección de nuestro desplazamiento, nuestra velocidad actual, qué satélites esta recibiendo, la intensidad de las señales que se reciben, la posición de los satélites (*si están hacia el norte, sur, etc.*), el Datum que se está usando, etc..

Los receptores **GPS**, tienen la posibilidad de emitir las llamadas sentencias **NMEA**. Estas sentencias son, ni más ni menos, un conjunto de "frases" que contienen la información que se describió anteriormente.

Continúa en página 104

Viene de página 100

La sentencia NMEA sería de la siguiente manera: (esta suministra información sobre el DGPS)
\$GPGGA,161555,4321.1752,N,00823.0447,W,2,08,02.3,0009,M,-053,M,02,0508*4F

■ Significado de la sentencia NMEA

\$GPGGA	"Talker" (GPS). Identifica la sentencia..
161555	Horas, minutos y segundos
4321.1752, N	Latitud norte
00823.0447, W	Longitud oeste
2	Calidad de la posición: 2 posición por DGPS
08	Número de satélites monitorizados
02.3	Degradación horizontal de la posición
0009,M	Altitud en metros sobre el nivel medio del mar
-053,M	Altura del Geoide sobre el elipsoide WGS84
02	Intervalo en segundos desde la última posición
0508	Número de identificación de la estación DGPS (<i>Finisterre</i>)

¿Cuáles son las limitaciones del sistema?

La más importantes es la dependencia de un único país, Estados Unidos, y su Departamento de Defensa (DOD). Cuando ellos lo determinen, pueden eliminar el uso del sistema por parte de los civiles. Actualmente hay cierta dificultad con su uso en ciudades con edificios muy altos.

También es difícil garantizar su integridad, pues en caso de guerra se pueden lanzar misiles para eliminar algún satélite.

De todas maneras y dejando de lado estos puntos extremos, este sistema permite hacer posicionamientos por medición o variación de distancias entre las antenas emisoras de los satélites y la receptora del equipo.

Podemos considerar al "equipo GPS" compuesto por tres unidades principales: el receptor propiamente dicho, la antena GPS y los accesorios.

Lo que hay que tener en cuenta a la hora de instalar un equipo GPS, es la ubicación de la antena GPS. Esta antena es la encargada de captar las señales provenientes de los satélites. Dichas señales al ser transmitidas en frecuencias del orden de las microondas, son incapaces de atravesar superficies metálicas. Es

decir, para que una antena GPS pueda recibir señales desde los satélites, debe tener contacto directo con el cielo, no pudiendo interponer entre la antena y los satélites, ningún elemento metálico, ya que esto impediría el normal esparcimiento de las microondas.

¿Los teléfonos celulares poseen un receptor GPS? (Diferencias entre GPRS y GPS)

Mucha gente, incluso algunos vendedores de telefonía celular -por picardía o negligencia-, confunden fácilmente los términos GPRS y GPS. Por ello, cuando una persona compra un teléfono de última generación, lo hace convencida de que adquirió un receptor GPS. Lamentablemente, al menos por ahora, no es así.

GPRS (General Packet Radio Service) es básicamente un sistema que utiliza la tecnología de conmutación por paquetes en la que la información se transmite en pequeños paquetes de datos a través de una red basada en IP. Esta tecnología es muy utilizada en celulares que poseen servicios como WAP, SMS, MMS y acceso a internet gracias a que la tecnología GPRS posee una alta velocidad para este tipo de aplicaciones (*el cálculo teórico es de 171.2 Kbps*).

Como explicamos anteriormente, **G.P.S. (Global Position System)**, es un sistema de navegación global basado en 24 satélites, que determinan la ubicación exacta de un receptor que capte dicha señal.

En conclusión, si bien las siglas **GPRS y GPS** son similares nada tienen en común. Son dos sistemas diferentes, que se utilizan para aplicaciones diferentes.

¿Qué es y que significa AVL?

A.V.L. (Automatic vehicle location) es un término usado para nombrar el sistema orientado a la localización automática de vehículos por medio de equipos con tecnología **GPS**.

Particularmente el sistema

contiene cuatro partes fundamentales.

1. La red de satélites GPS. (*24 satélites activos distribuidos en seis orbitas*)

La red de satélites GPS, envía constantemente hacia la tierra una señal codificada para entregarles a los receptores GPS, la información necesaria sobre la latitud, longitud, velocidad, rumbo, etc.

2. La unidad móvil, con el receptor **GPS (autos, camiones, barcos, aviones)** es el encargado de "procesar" esa información. Pero dicha información solo puede ser vista localmente. Es por ello que se necesita un medio para poder retransmitirla hacia una base de monitoreo.

3. La red de comunicaciones inalámbrica (*Celular, UHF,VHF, etc.*) es la encargada de enviar, a través de un transmisor, la información captada por el receptor GPS. Este transmisor puede utilizar diferentes tecnologías tales como AMPS, CDMA, GSM, Trucking, etc.

4. Una base con cartografía digital (mapas digitalizados). La base de monitoreo es la encargada de recibir esa señal y "traducirla", para posteriormente plasmarla sobre una cartografía digital. De esta manera puede conocerse la ubicación y el estado de la unidad monitoreada.

■ Aplicaciones

- Situación continua e instantánea de un vehículo sobre cartografía digital.
- Determinación y localización de cualquier tipo de móvil ó vehículo.
- Guiado de vehículos sobre trayectorias prefijadas.
- Localización y control de flotas de vehículos.
- Inventario de redes viales.
- Navegación en tiempo real con gran precisión.
- Control de deformaciones terrestres.
- Posicionamiento de cámaras de fotogrametría.
- Establecimiento de bases y redes de replanteo.
- Estudio de evolución de cuencas fluviales.
- Levantamientos batimétricos.
- Actualizaciones de Sistemas de Información Geográfica

Fuente: www.trend-tek.com