



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CECYT NO 3
ESTANISLAO RAMIREZ RUIZ**



ADRIANA A

TRABAJO DE INVESTIGACION:" SISTEMA GPS"

MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE CÓMPUTO

4-FEBRERO-2009

GPS

Sistema de Posicionamiento Global, conocido también como GPS, es un sistema de navegación basado en 24 satélites, que proporcionan posiciones en tres dimensiones, velocidad y tiempo, las 24 horas del día, en cualquier parte del mundo y en todas las condiciones climáticas. Al no haber comunicación directa entre el usuario y los satélites, el GPS puede dar servicio a un número ilimitado de usuarios.

HISTORIA Y DESARROLLO

Dirigido por el Departamento de Defensa de Estados Unidos, el Sistema de Posicionamiento Global Navstar se creó en 1973 para reducir los crecientes problemas en la navegación. Al ser un sistema que supera las limitaciones de la mayoría de los sistemas de navegación existentes, el GPS consiguió gran aceptación entre la mayoría de los usuarios. Desde los primeros satélites, se ha probado con éxito en las aplicaciones de navegación habituales. Como puede accederse a sus funciones de forma asequible con equipos pequeños y baratos, el GPS ha fomentado muchas aplicaciones nuevas.

CARACTERISTICAS

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) está disponible en dos formas básicas: SPS, iniciales de Standard Positioning Service (Servicio de Posicionamiento Estándar), y PPS, siglas de Precise Positioning Service (Servicio de Posicionamiento Preciso). El SPS proporciona la posición absoluta de los puntos con una precisión de 100 m. El código PPS permite obtener precisiones superiores a los 20 m; este código es accesible sólo a los militares de Estados Unidos y sus aliados, salvo en situaciones especiales.

Las técnicas de mejora, como el GPS diferencial (DGPS), permiten a los usuarios alcanzar hasta 3 m de precisión. Los investigadores fueron los primeros en usar portadoras para calcular posiciones con una precisión de 1 cm. Todos los usuarios tienen a su disponibilidad SPS, DGPS y técnicas portadoras.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL

Los satélites GPS llevan relojes atómicos de alto grado de precisión. La información horaria se sitúa en los códigos de transmisión mediante los satélites, de forma que un receptor puede determinar en cada momento en cuánto tiempo se transmite la señal. Esta señal contiene datos que el receptor utiliza para calcular la ubicación de los satélites y realizar los ajustes necesarios para precisar las posiciones. El receptor utiliza la diferencia de tiempo entre el momento de la recepción de la señal y el tiempo de transmisión para calcular la distancia al satélite. El receptor tiene en cuenta los retrasos en la propagación de la señal debidos a la ionosfera y a la troposfera. Con tres distancias a tres satélites y conociendo la ubicación del satélite desde donde se envió la señal, el receptor calcula su posición en tres dimensiones.

Sin embargo, para calcular directamente las distancias, el usuario debe tener un reloj atómico sincronizado con el Sistema de Posicionamiento Global. Midiendo desde un satélite adicional se evita que el receptor necesite un reloj atómico. El receptor utiliza cuatro satélites para calcular la latitud, la longitud, la altitud y el tiempo.

PARTES DEL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL

El Sistema de Posicionamiento Global consta de tres divisiones: espacio, control y usuario. La división espacio incluye los satélites y los cohetes Delta que lanzan los satélites desde Cabo Cañaveral, en Florida, Estados Unidos. Los satélites GPS se desplazan en órbitas circulares a 17.440 km de altitud, invirtiendo 12 horas en cada una de las órbitas. Éstas tienen una inclinación de 55° para asegurar la cobertura de las regiones polares. La energía la proporcionan células solares, por lo que los satélites se orientan continuamente dirigiendo los paneles solares hacia el Sol y las antenas hacia la Tierra. Cada satélite cuenta con cuatro relojes atómicos.

La división control incluye la estación de control principal en la base de las Fuerzas Aéreas Falcon, en Colorado Springs, Estados Unidos, y las estaciones de observación situadas en Falcon AFB, Hawaii, en la isla de Ascensión en el Atlántico, en Diego García en el océano Índico, y en la isla Kwajalein en el Pacífico sur. Las divisiones de control utilizan las medidas recogidas en las estaciones de observación para predecir el comportamiento de las órbitas y relojes de cada satélite. Los datos de predicción se conectan a los satélites para transmitirlos a los usuarios. La división control también se asegura de que las órbitas de los satélites GPS permanezcan entre los límites y de que los relojes no se alejen demasiado del comportamiento nominal.

La división usuario es un término en principio asociado a los receptores militares. Los GPS militares utilizan equipos integrados en armas de fuego, armamento pesado, artillería, helicópteros, buques, submarinos, carros de combate, vehículos de uso múltiple y los equipos individuales para soldados. Además de las actividades básicas de navegación, su aplicación en el campo militar incluye designaciones de destino, apoyo aéreo, municiones 'terminales' y puntos de reunión de tropas. La lanzadera espacial está dotada de un Sistema de Posicionamiento Global.

Con más de medio millón de receptores de GPS, los usuarios civiles tienen una división propia, grande y diversa. Incluso antes de que todos los componentes de los satélites estuvieran en órbita, los investigadores utilizaban el Sistema de Posicionamiento Global para adelantar días o semanas los métodos oficiales de investigación. El GPS se usa hoy en aviones y barcos para dirigir la navegación en las aproximaciones a los aeropuertos y puertos. Los sistemas de control de seguimiento envían camionetas y vehículos de emergencia con información óptima sobre las rutas. El método denominado 'granja de precisión' utiliza el GPS para dirigir y controlar la aplicación de fertilizantes y pesticidas. También se dispone de sistemas de control de seguimiento como elemento de ayuda a la navegación en los vehículos utilizados por excursionistas.



Receptor GPS

Un receptor GPS (Sistema de Posicionamiento Global) está conectado a una red de satélites artificiales para poder dar al usuario del receptor su localización mediante coordenadas. Algunas unidades GPS pueden cargarse con mapas georreferenciados (basados en un Sistema de Información Geográfica o SIG) con el fin de conocer mejor el lugar donde estamos o trazar rutas a seguir.