

## **ESCUELA TECNICA OBRERO ARGENTINO**

**Docente: Neira, Juan**

**Curso: 7º año 1ª división Ciclo Orientado Hidráulica**

**Turno: Tarde**

**Área Curricular: Digitalización de Imágenes**

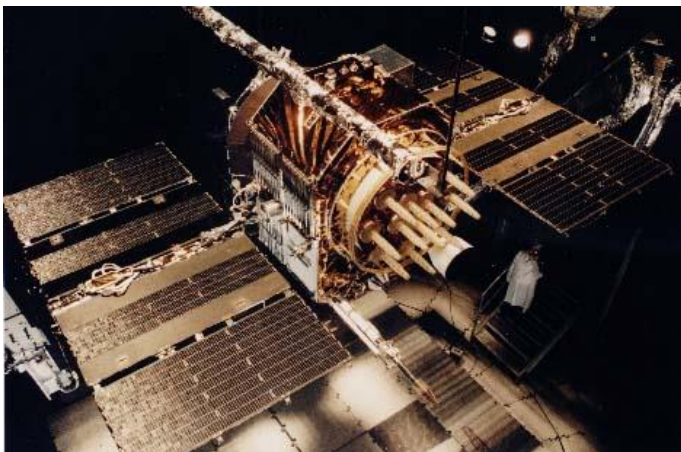
### **Título de la Propuesta: Sistema de Posicionamiento Global (GPS)**

Si alguna vez te preguntaste cómo hacen los aviones o los barcos para llegar de un punto a otro sin desviar su rumbo, si en el espacio y en el mar no hay carreteras. Tampoco te preguntaste cómo hace un científico que toma una muestra en el medio del campo y quiere regresar al mismo lugar al cabo de un tiempo.

La respuesta a estos interrogantes es que usan un “GPS “

¿Qué es un GPS? O mejor dicho ¿Qué es el Sistema de Posicionamiento Global (GPS)?

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS; en inglés, Global Positioning System), y originalmente NAVSTAR GPS, es un sistema que permite determinar en toda la Tierra la posición de cualquier objeto (una persona, un vehículo) con una precisión de hasta centímetros (si se utiliza GPS diferencial), aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión. El sistema fue desarrollado, instalado y empleado por el Departamento de Defensa de Estados Unidos, y actualmente es propiedad de la Fuerza Espacial de los Estados Unidos. Para determinar su posición, un usuario utiliza cuatro o más satélites y utiliza la trilateración.



El GPS funciona mediante una red de como mínimo veinticuatro satélites en órbita sobre el planeta Tierra, a aproximadamente 20.000 km de altura, con órbitas distribuidas para que en todo momento haya al menos cuatro satélites visibles en cualquier punto de la tierra. Cuando se desea determinar la posición tridimensional, el receptor que se utiliza para ello localiza automáticamente como mínimo cuatro satélites de la red, de los que recibe unas señales indicando la identificación y hora del reloj de cada uno de ellos, además de información sobre la constelación. Con base en estas señales, el aparato sincroniza su propio reloj con el tiempo del sistema GPS y calcula el tiempo que tardan en llegar las señales al equipo, y de tal modo mide la distancia al satélite. Mediante el método de trilateración inversa, computa su propia posición. Se calcula también con una gran exactitud en el tiempo, basado en los relojes atómicos a bordo cada uno de los satélites y en el segmento terreno de GPS.

### **Tecnología GPS Sistema de Posicionamiento Global (GPS)**

Para llevar a cabo posicionamientos de alta precisión es necesario utilizar equipos de medición de la tecnología más avanzada, tales como el Sistema de Posicionamiento Global (GPS por sus siglas en ingles).

El GPS es un sistema de posicionamiento por satélites desarrollado por el Departamento de la Defensa de los E.U., diseñado para apoyar los requerimientos de navegación y posicionamiento precisos con fines militares. En la actualidad es una herramienta importante para aplicaciones de navegación, posicionamientos de puntos en tierra, mar y aire.

El Sistema de Posicionamiento Global, permite conocer la localización de un punto sobre la superficie terrestre, mediante la transmisión y recepción de señales electromagnéticas, que proporcionan posiciones en tres dimensiones, las 24 horas del día, en cualquier parte del mundo y en todas las condiciones climáticas.

El GPS está integrado por tres segmentos o componentes de un sistema, que a continuación se describen:

#### **a) Segmento Espacial**

Consiste en satélites GPS que emiten señal de radio desde el espacio, formando una constelación de 24 satélites distribuidos en 6 órbitas con un período de rotación de 12

horas y una altitud aproximada de km. Esta distribución espacial permite cubrir toda la superficie del globo terráqueo.

b) Segmento de control

Es una serie de estaciones de rastreo, distribuidas en la superficie terrestre que continuamente monitorea a cada satélite analizando las señales emitidas por estos y a su vez, actualiza los datos de los elementos y mensajes de navegación, así como las correcciones de reloj de los satélites. Las estaciones se ubican estratégicamente cercanas al plano ecuatorial y en todas se cuenta con receptores con relojes de muy alta precisión.

c) Segmento usuario

Lo integran los receptores GPS (son los que podemos adquirir en las tiendas especializadas) que registran la señal emitida por los satélites para el cálculo de su posición tomando como base la velocidad de la luz y el tiempo de viaje de la señal, así se obtienen las distancias entre cada satélite y el receptor en un tiempo determinado, observando al menos cuatro satélites en tiempo común; el receptor calcula las coordenadas X, Y, Z y el tiempo.

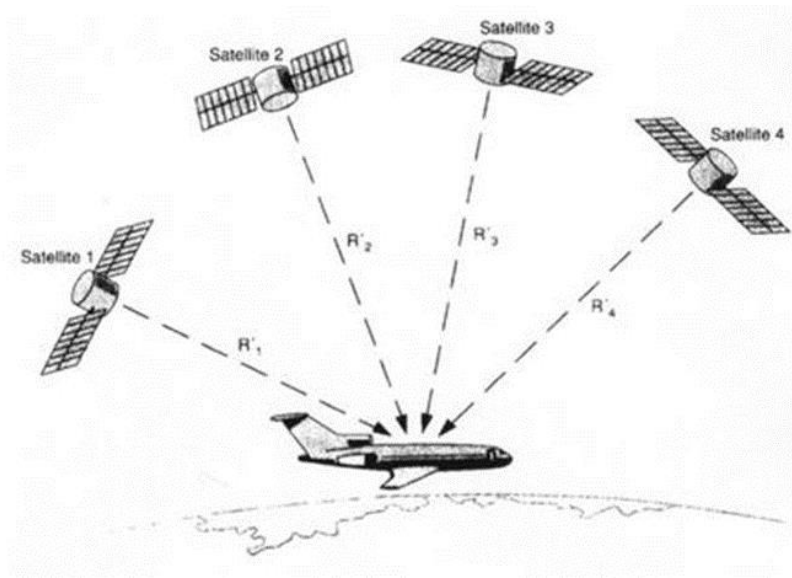
**¿Cómo trabaja el sistema GPS para determinar la posición de un punto?**

El software instalado en el receptor realiza un primer cálculo de la posición de un punto al captar la señal de los satélites, posteriormente es procesada en una computadora que utiliza un software especial.

La posición del receptor se determina a través de una serie de mediciones de distancias en un momento determinado; estas distancias se utilizan conjuntamente con las posiciones de los satélites al instante de emitir las señales.

Los propios satélites emiten los datos de su posición orbital que permiten conocer su ubicación y calcular la posición del receptor en la Tierra.

La posición tridimensional del receptor es el punto donde se intersectan distancias de un grupo de satélites.



### Actividades

### Responda

1. ¿Cómo se define el Sistema GPS?
2. ¿Cómo funciona el Sistema GPS?
3. Describa los 3 segmentos o componentes del Sistema
4. ¿Qué información nos brinda el componente usuario y en que formato?
5. Investigue y responda: ¿Qué otras aplicaciones tiene el sistema?
6. Dibuje la vista que proporciona la aplicación GPS de los celulares
7. Dibuje otro tipo de receptor (investigue en Internet)

### Atención Alumnos:

- **Cualquier inquietud o duda, se comunican por mail a [jjneira2004@gmail.com](mailto:jjneira2004@gmail.com)**
- **Al finalizar las actividades enviar fotos de la tarea realizada en el cuaderno al correo anteriormente proporcionado.**
- **En el Asunto del mail aclarar: Nombre del alumno - Escuela- N° de guía**

Director: Jorge Grosso