

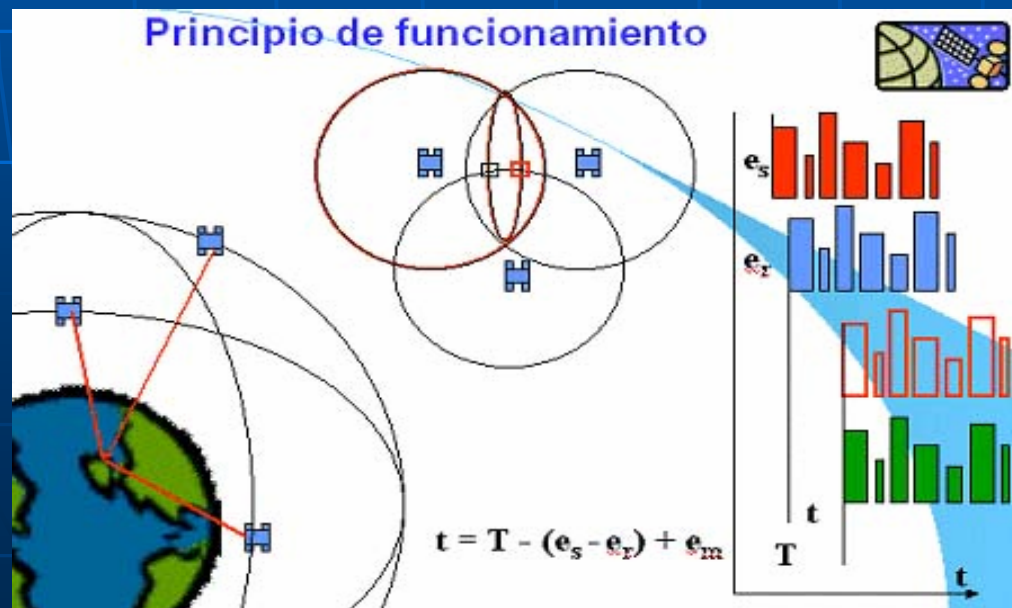


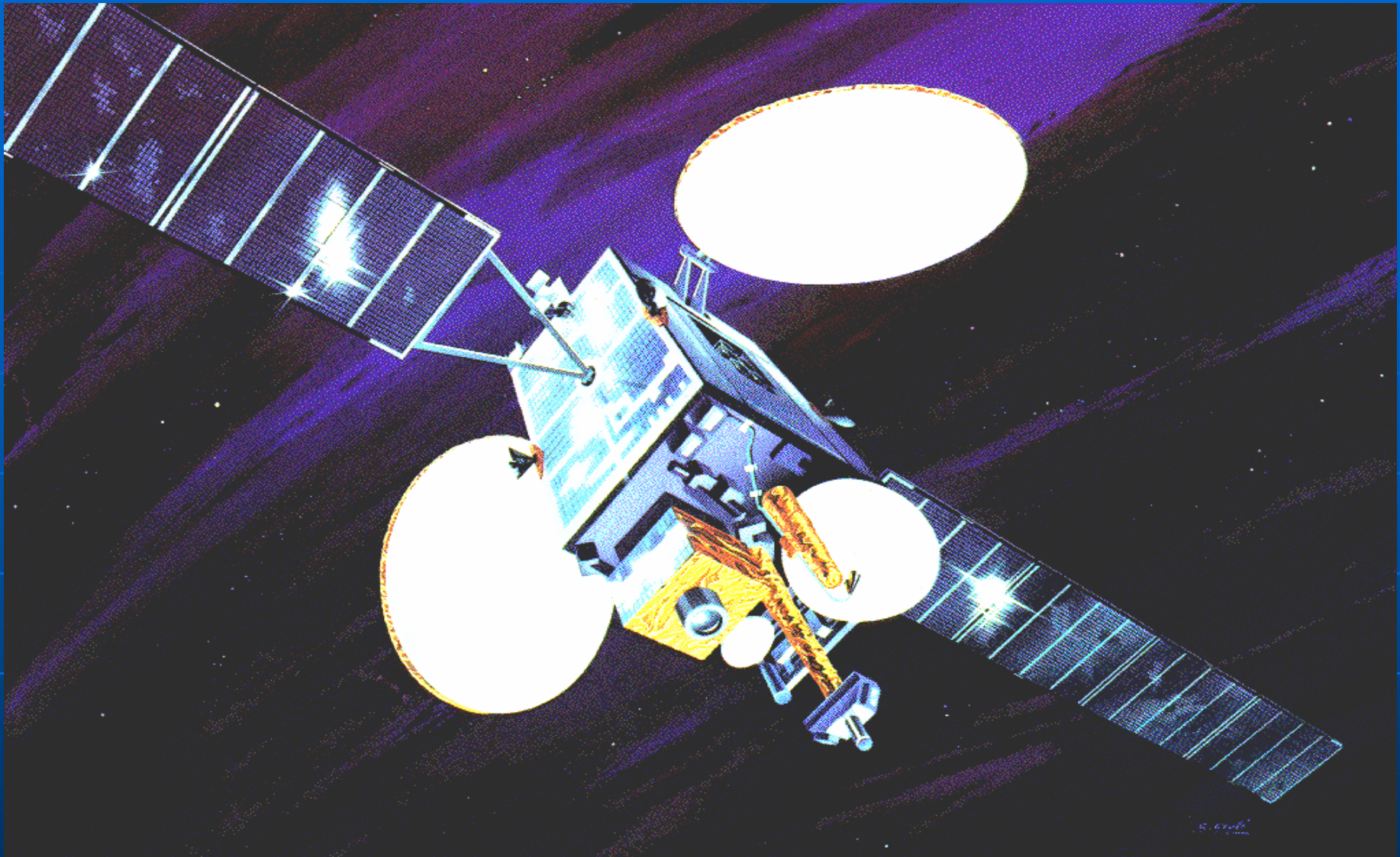
SISTEMA GPS

CARTOGRAFIA

GPS

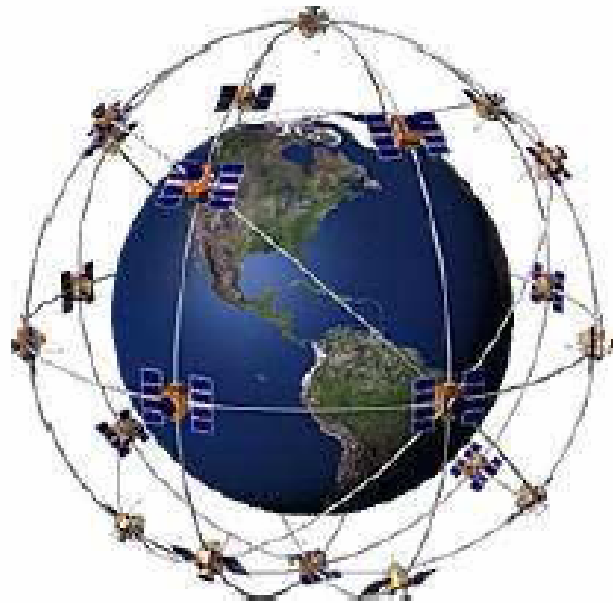
(Global Positioning System, o Sistema de Posicionamiento Global).



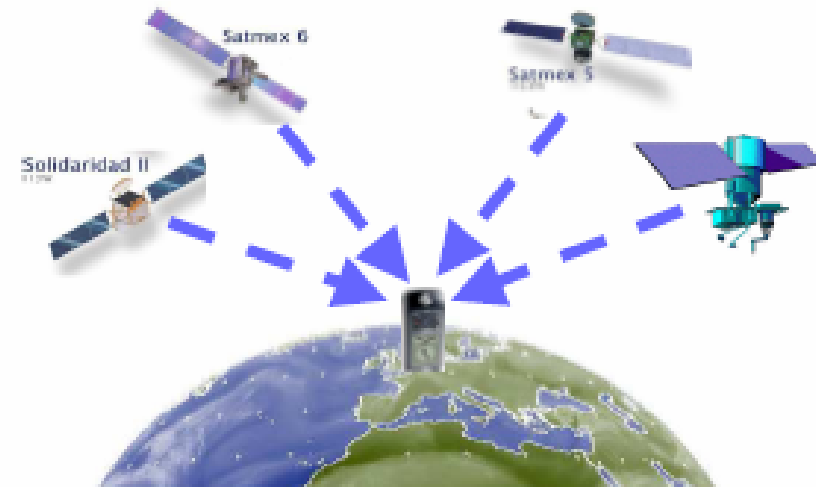


NAVSTAR

El GPS recibe señales de una red de 24 satélites en 6 planos orbitales.



4 satélites en cada plano



ESPACIAL
CONTROL
USUARIO



NAVSTAR

NUMERO

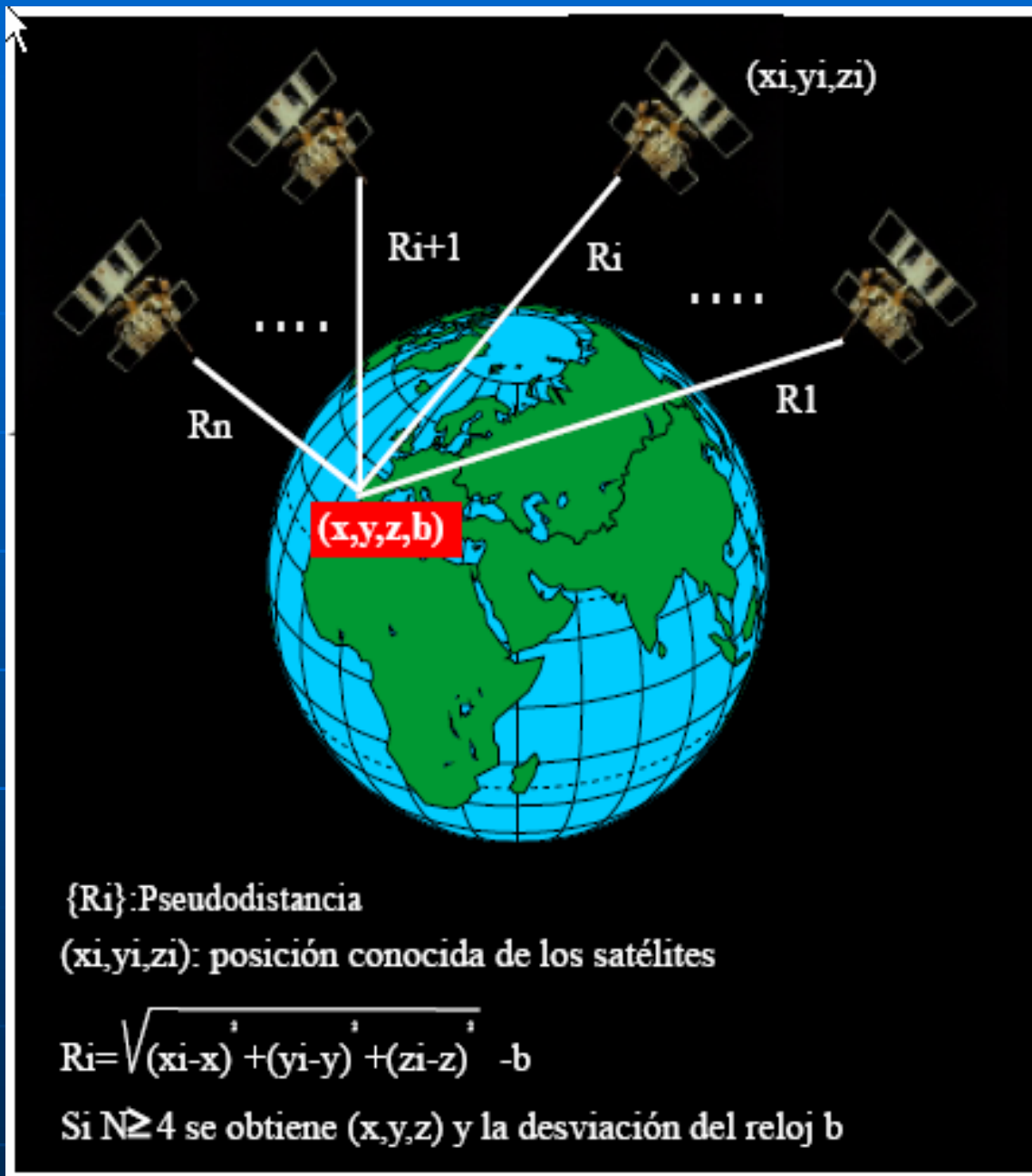
CODIGO

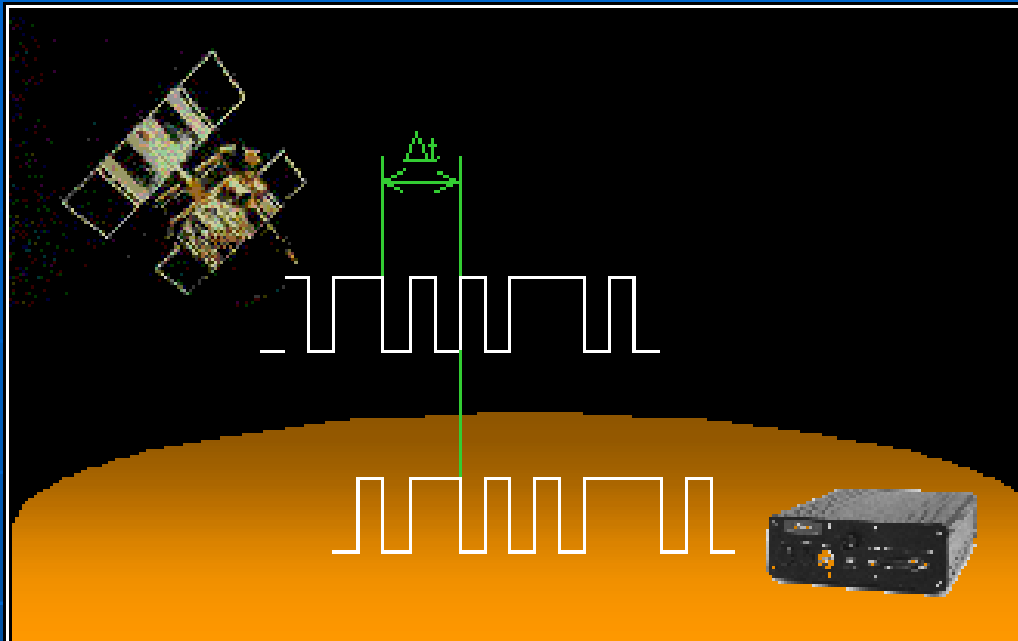
NUM ORBITAL

RELOJ:

CESIO

RUBIDIO



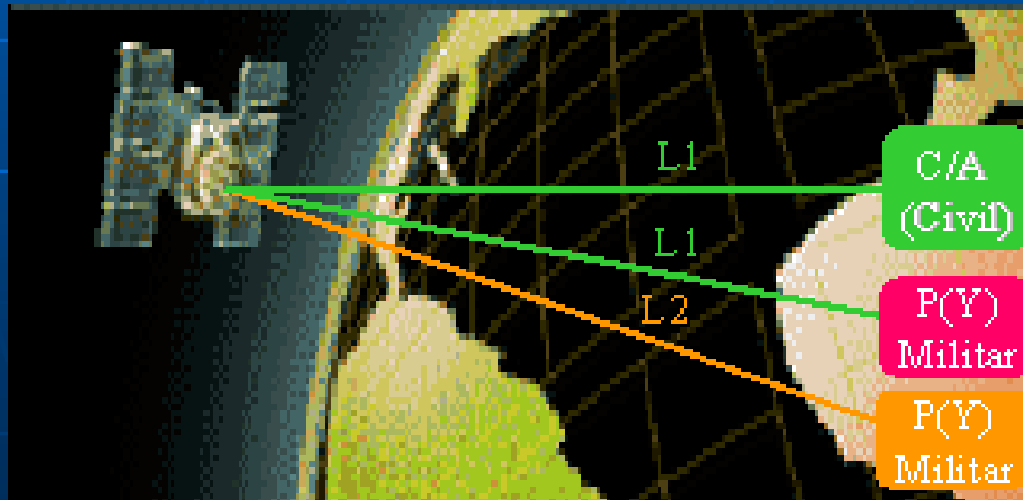


ANTENA BANDA L

ANTENA BANDA S

PANELES SOLARES

REFLECTORES LASER

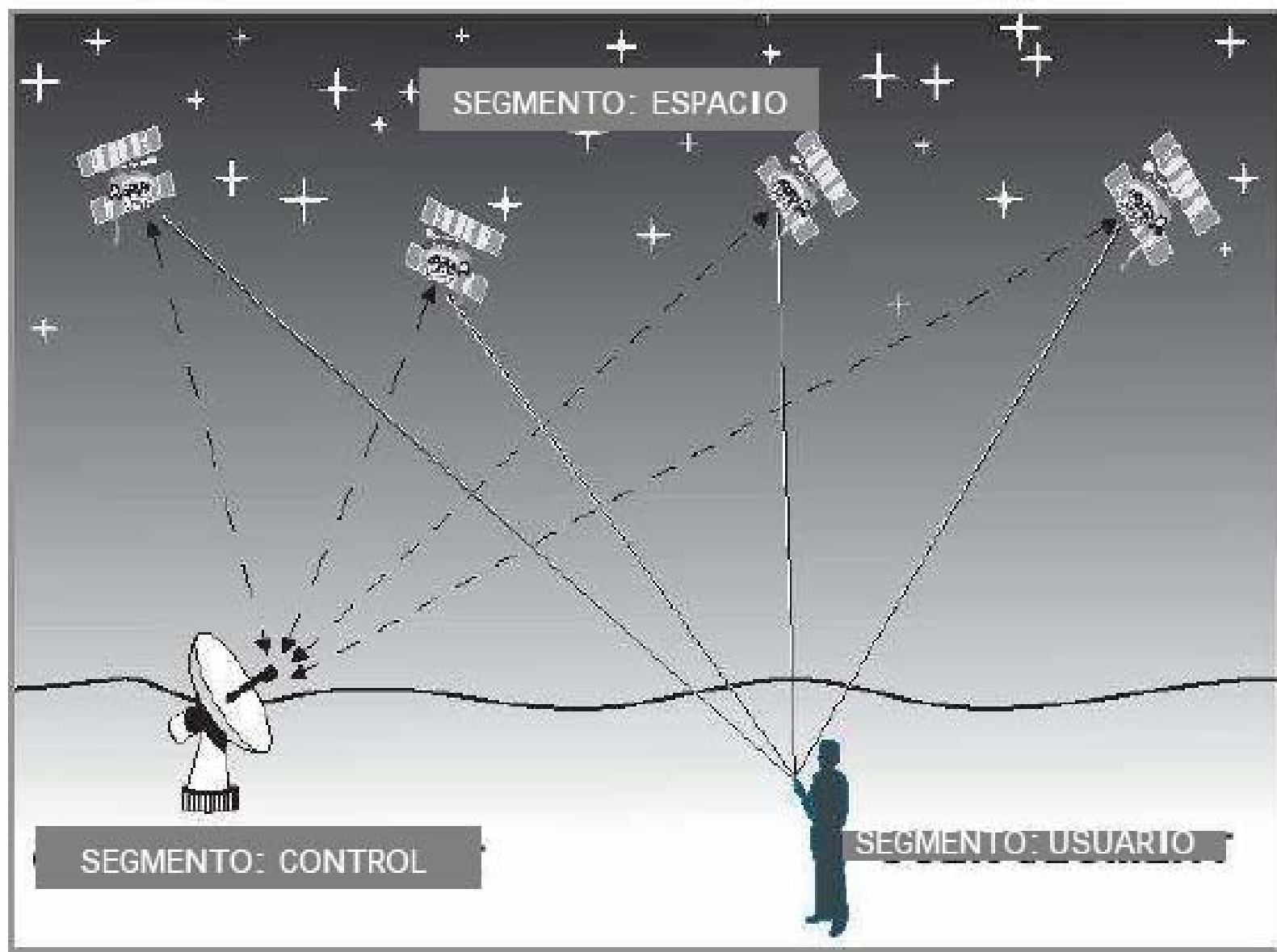


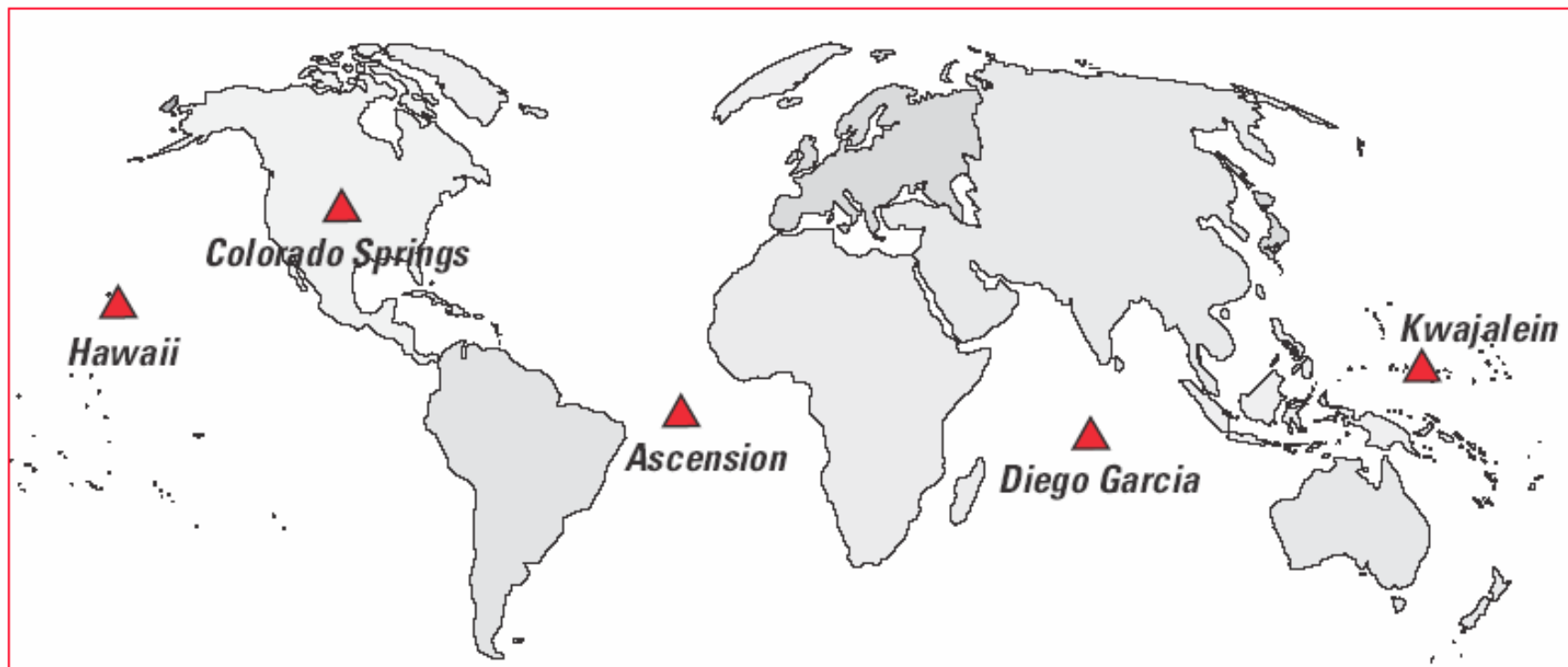
CODIGO C/A

CODIGO P

CODIGO W

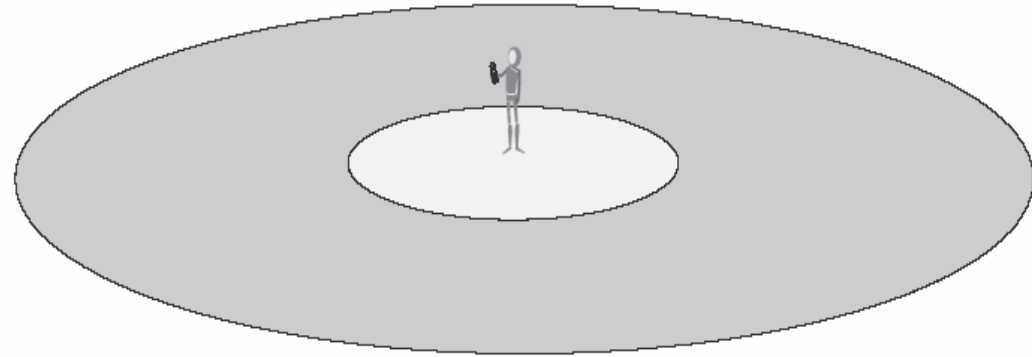
CODIGO $Y=P+W$



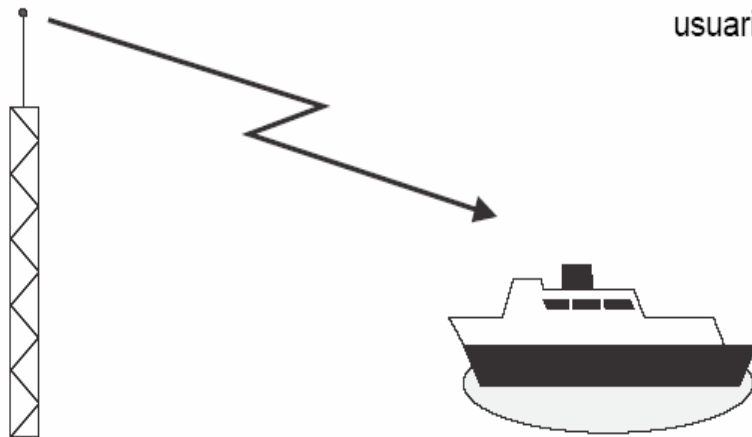


**Localización de la estaciones del
segmento Control**

Existen diferentes métodos para obtener una posición empleando el GPS. El método a utilizar depende de la precisión requerida por el usuario y el tipo de receptor disponible. En un sentido amplio de la palabra, estas técnicas pueden ser clasificadas básicamente en tres clases:

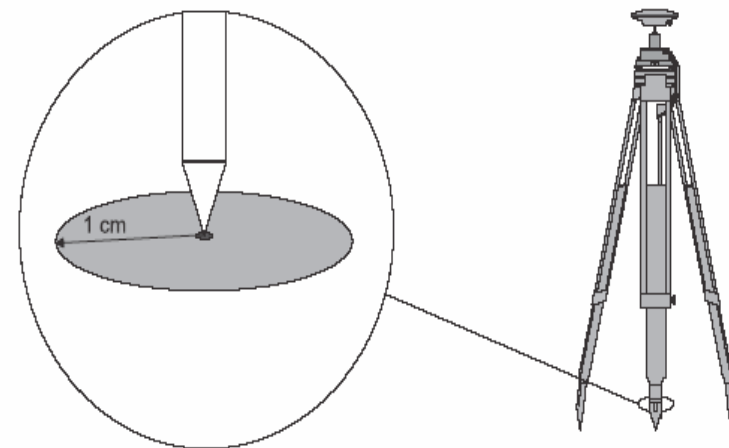


Navegación Autónoma empleando sólo un receptor simple. Utilizado por excursionistas, barcos en alta mar y las fuerzas armadas. La Precisión de la Posición es mejor que 100m para usuarios civiles y alrededor de 20m para usuarios militares.



Posicionamiento Diferencial Corregido. Más comúnmente conocido como DGPS, el cual proporciona precisiones del orden de 0.5-5m. Utilizado para navegación costera, adquisición de datos para SIG (Sistemas de Información Geográfica GIS), agricultura automatizada, etc.

Posicionamiento Diferencial de Fase. Ofrece una precisión de 0.5-20mm. Utilizado para diversos trabajos de topografía, control de maquinaria, etc.



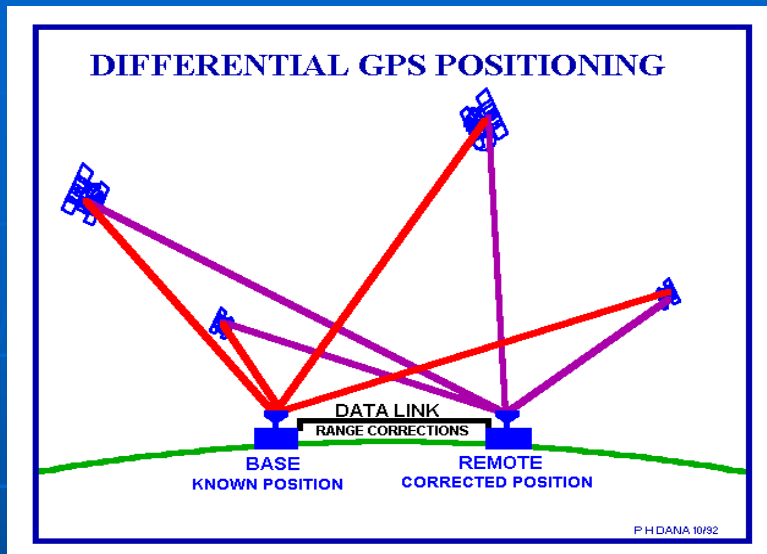
POSICIONAMIENTO DIFERENCIAL CORREGIDO







POSICIONAMIENTO DIFERENCIAL DE FASE



Murcia (MURC) 1995: Puesta en Marcha 2005: Configuración actual



Reubicada en nuevo edificio Administrativo de la Plaza Juan XXIII

Cartagena (CRTG)



Lorca (LORC)



Caravaca (CRVC)

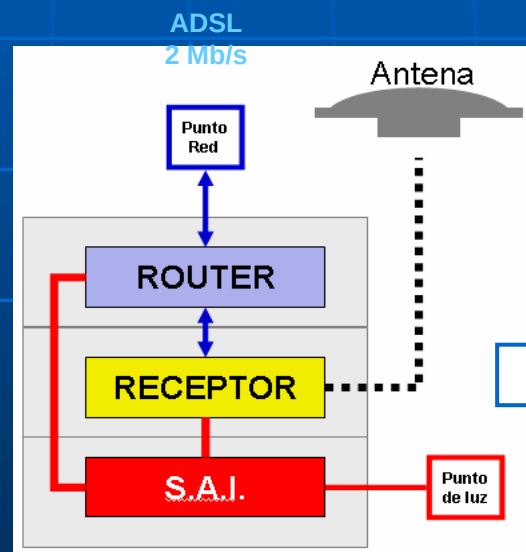


Jumilla (JUMI)



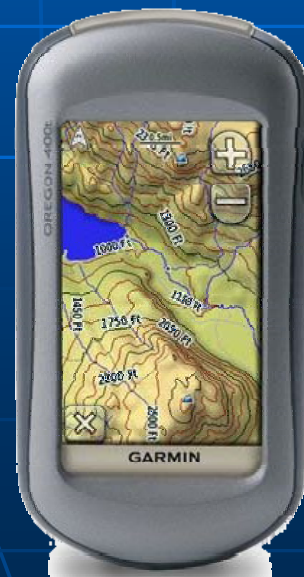
Ubicación: Centros comarcales de Medio Natural

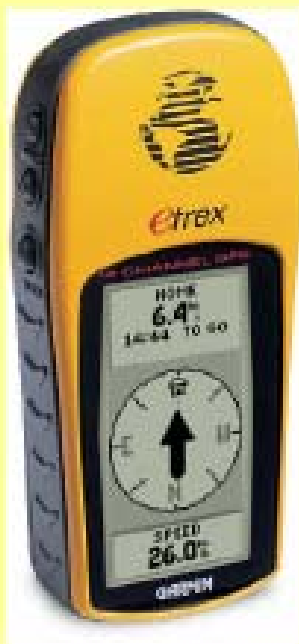
Instalación tipo
(idéntica en los cuatro casos)



Cartagena (CRTG)

NAVEGACION AUTONOMA (ABSOLUTO)





100 – 300 €
Navegadores



3000 / 9000 €
Rv Código



9000 / 20000 €
Rv Fase

ERRORES

DE RELOJ

ESTACIONAMIENTO DE ANTENA

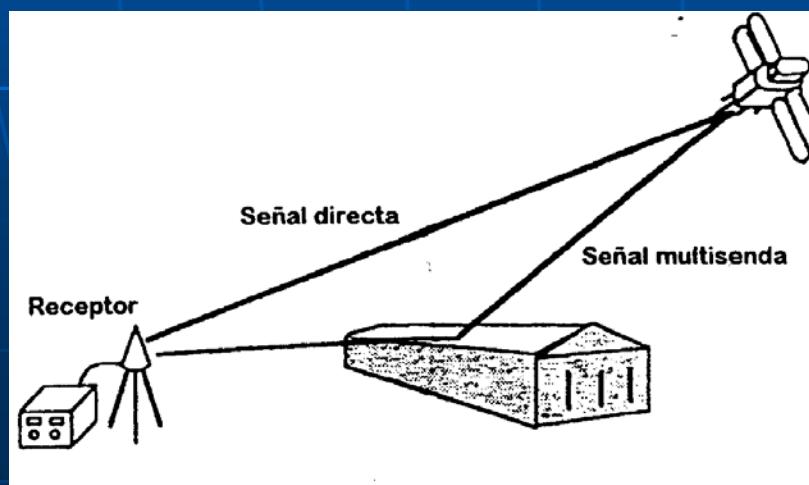
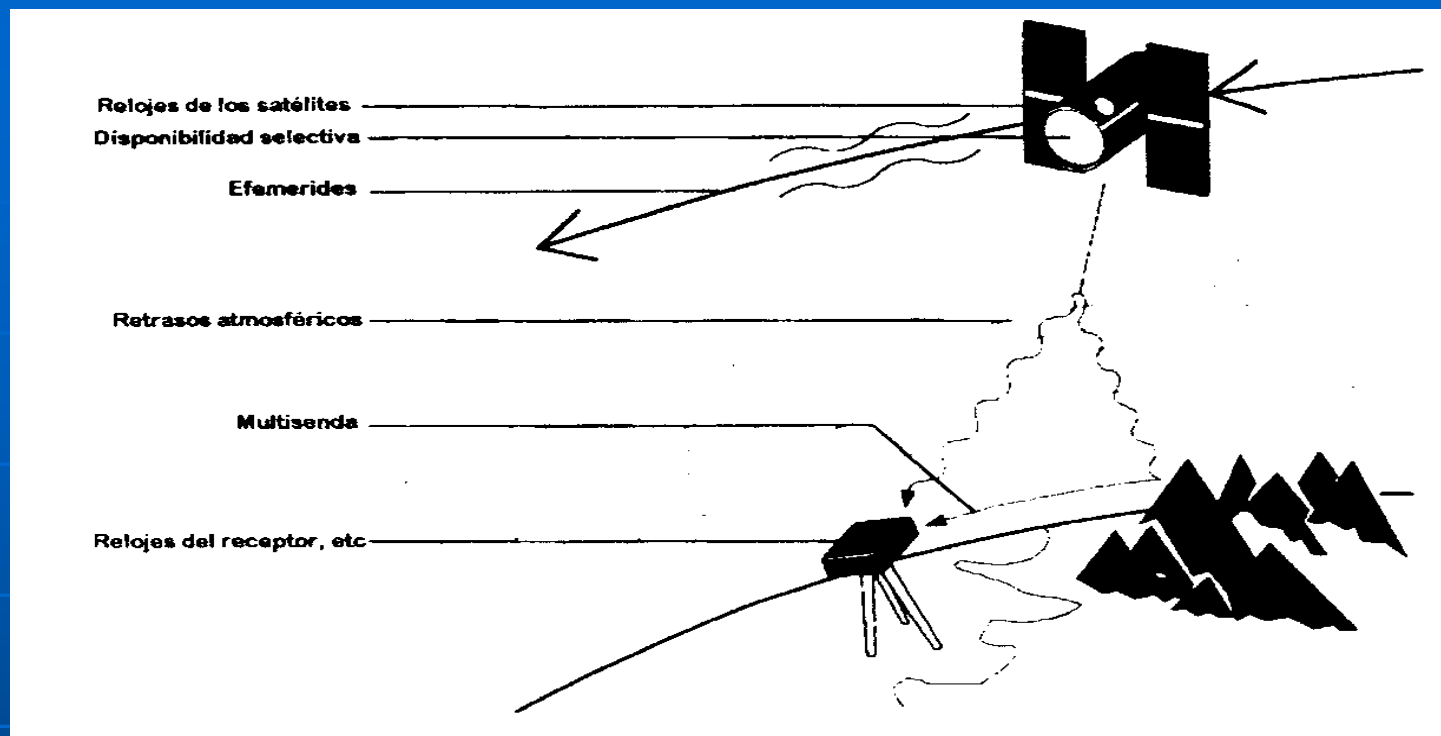
MANIPULACION DE EQUIPOS

VARIACION CENTRO RADIOELECTRICO DE LA
ANTENA

EFFECTO MULTIPATH

PERDIDAS DE CICLO

DISPONIBILIDAD SELECTIVA

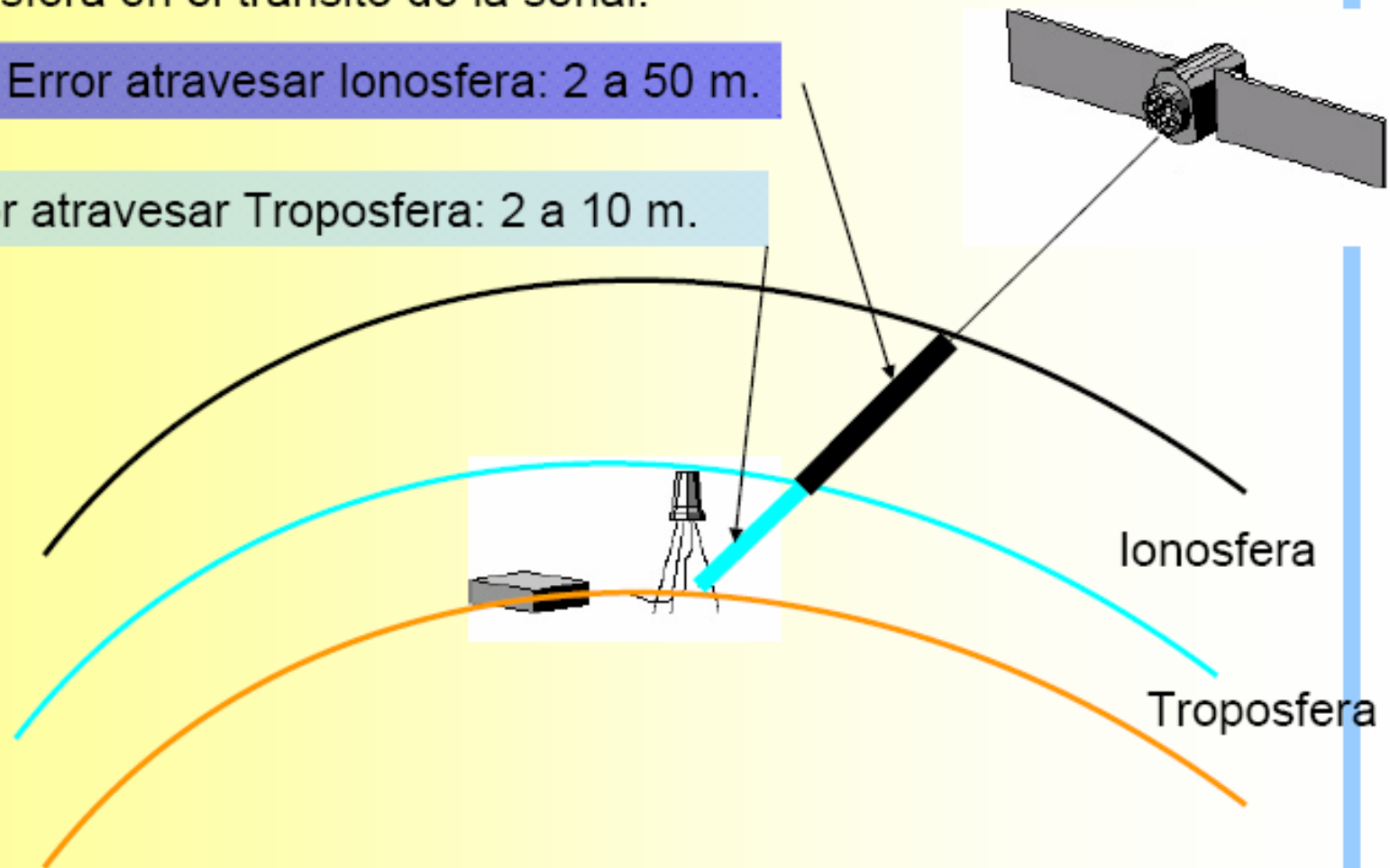


<i>Errores en el sistema</i>	<i>GPS estándar (m)</i>	<i>GPS Diferencial (m)</i>
<i>Relojes de los satélites</i>	1,5	0
<i>Errores de órbitas</i>	2,5	0
<i>Ionosfera</i>	5,0	0,4
<i>Troposfera</i>	0,5	0,2
<i>Ruido receptor</i>	0,3	0,3
<i>Multisenda</i>	0,6	0,6
SA	30,0	0

Una de las fuentes de error “más molesta”: error causado por la atmósfera en el transito de la señal.

Error atravesar Ionosfera: 2 a 50 m.

Error atravesar Troposfera: 2 a 10 m.



FUTURO DEL GPS



	Navstar (GPS)	GLONASS
Nº Satélites	21 en servicio 3 en reserva TOT = 24	21 en servicio 3 en reserva TOT = 24 (del 1982 al 96)
Órbitas	6 planos (4 sát/orb con 60° de separación)	3 planos orbitales (8 sát/orb con 40° de separación)
Plano Orbital	55° de inclinación respecto el ecuador (se estudian los 60°)	64° 48' de inclinación (mayor precisión en los polos)
Período Orbital	11h 56min	11h 15min
Altitud	20.183Km/10.898NM	19.111Km
Vida útil	7,5 años	3 años (nuevos 5 años)
Relojes	2 cesio y 2 rubidio	cesio
Señal Portadora y Datos	- L1: 1575,42MHz · C/A (adquisición aprox) → civil · P → militar - L2: 1227,60MHz · Sólo códigos C/A (- se está estudiando añadir L5)	- L1 = $1602 + 9/16 * \text{núm sat} = \text{MHz}$ · C/A = CSA → fiabilidad $\pm 60\text{m}$ (99,7% de probabilidad) y 75m en vertical · P = CKA - L2 = $1246 + 7/16 * \text{núm sat} = \text{Mhz}$



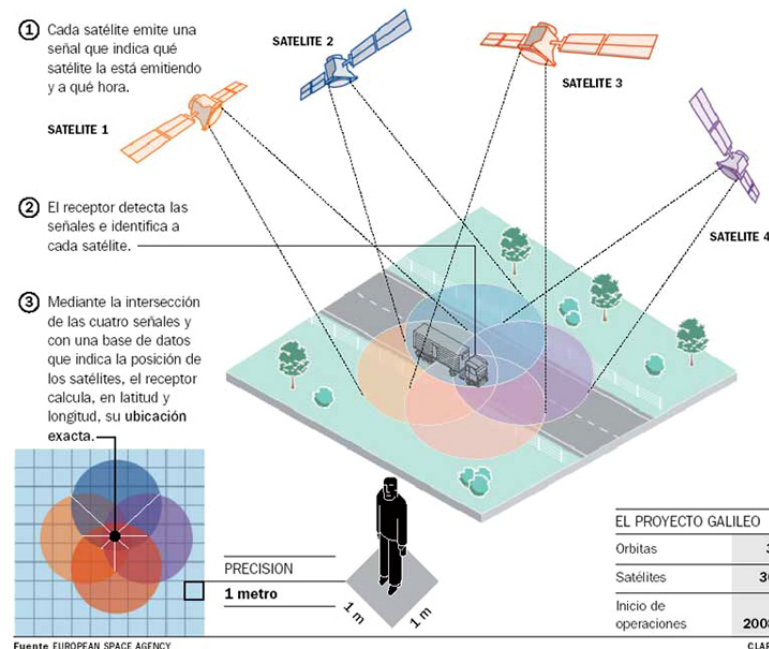
Cómo funciona el sistema de posicionamiento global

El sistema realiza una cuadrangulación respecto de la posición de cuatro satélites y calcula la ubicación del usuario.

- 1 Cada satélite emite una señal que indica qué satélite la está emitiendo y a qué hora.

- 2 El receptor detecta las señales e identifica a cada satélite.

- 3 Mediante la intersección de las cuatro señales y con una base de datos que indica la posición de los satélites, el receptor calcula, en latitud y longitud, su ubicación exacta.



EL PROYECTO GALILEO

Órbitas	3
Satélites	30
Inicio de operaciones	2008

CLARIN

Fuente: EUROPEAN SPACE AGENCY

La Agencia Espacial Europea recibió en MAYO del 2008 la primera señal

El satélite Giove-B ha mandado la primera señal de navegación a la Tierra.

Este satélite es capaz de dar la posición exacta con una precisión de hasta un metro.

El proyecto estará operativo en 2013, cuando pongan en órbita una red de 30 satélites.