



## **XXV Comunicaciones Científicas y Tecnológicas**

Orden Poster: CT-031 (ID: 1833)

**Autor:** Corvalan, Ruben Edgar

**Título:** MODELOS IONOSFERICOS EN RELACION AL PROCESAMIENTO DE LA SEÑAL GPS, CON RECEPTORES DE BAJO COSTO-“NAVEGADORES” Y DE MONOFRECUENCIA –PARA APLICACIONES GEODESICAS

Director:

Palabras clave: Receptor monofrecuencia, GNSS, Ionosfera, Exactitud, Posicionamiento

Área de Beca: Tecnologías

Tipo Beca: Cyt - Pregrado

Periodo: 02/07/2018 al 01/07/2019

Lugar de trabajo: Facultad De Cs. Exactas Y Naturales Y Agrimensura

Proyecto: (17F010) Modelos Ionosféricos en relación al procesamiento de la señal GPS, con receptores de una frecuencia, para aplicaciones geodésicas en la Región del NEA.

### **Resumen:**

La atmósfera del planeta Tierra constituye uno de los sistemas físicos más complejos conocidos por el hombre. Se la puede definir como una mezcla de gases que interactúa química, dinámica y electromagnéticamente con el medio que se extiende desde la superficie terrestre hasta los alrededores del Sol. La atmósfera terrestre puede ser dividida en dos grandes regiones: la atmósfera neutra, que comprende la región que se extiende desde la superficie terrestre hasta los 50 km de altura aproximadamente, y la ionosfera, región de la atmósfera comprendida entre los 50-60 km de altura y los 1000 km de altura, aproximadamente. El hecho de que la ionosfera esté constituida por partículas eléctricamente cargadas (iones y electrones; de allí su nombre), la convierte en un instrumento de vital importancia para las radio-comunicaciones.

La ionosfera es, en la actualidad, el mayor agente de error en el posicionamiento puntual, induciendo errores en la posición. Los mapas ionosféricos reducen este error. La principal distorsión que induce la ionosfera en un vector o una red geodésica observada con receptores de simple frecuencia es la incorporación de un factor de escala. Esta distorsión puede ser mitigada mediante el uso de mapas ionosféricos regionales. Existen en la actualidad algunos centros que calculan modelos ionosféricos a partir de observaciones GPS, como así también otros modelos basados en técnicas de observación clásicas.

El GPS basa su funcionamiento en la idea clásica de triangulación. Cuando se conocen las distancias de varios objetos (de coordenadas conocidas) respecto de uno (de coordenadas desconocidas) es posible ubicar este último. Para realizar esto en el espacio son necesarios al menos tres distancias a lugar. Como la señal GPS transmite también la posición (efemérides) de los satélites es posible ubicar al receptor GPS. La ionosfera, que retrasa la señal en una cantidad variable y desconocida, es la principal fuente de error de este método. La única manera de eliminarla sería contando con navegadores que midan sobre el código C/A y P, lo que si bien es posible no resulta práctico por motivos económicos.

Se realizó un relevamiento en Reparticiones Públicas y en Usuarios privados a fin de determinar la existencia de receptores del sistema GNSS (Sistema Satelital de Navegación Global) en las provincias de Chaco y Corrientes, se observó el predominio del empleo de receptores del tipo Geodésicos de una sola frecuencia en sus distintas variaciones, según las marcas, como así también, de NAVEGADORES. En menor medida, existen receptores de doble frecuencia, probablemente, por su alto costo. En dicha encuesta también, se constató que los usuarios no utilizan rutinariamente los valores de corrección por retardo ionosférico disponibles en los distintos centros de cómputo y emplean únicamente la corrección propia del programa del equipo utilizado.

Se encontró un software libre llamado RTKLIB 2.4.2 (se lo descarga de la página <http://www.rtklib.com/>) que sirve para realizar correcciones de la ionosfera y otros parámetros como correcciones del reloj atómico del receptor, de la órbita, etc.; estas correcciones deben descargarse de la página IGS (Servicio Internacional de GPS o GNSS), y luego se introducen junto con los archivos de observación y navegación GPS a ser analizados. Este programa está siendo estudiado para ver si es compatible con nuestra región de trabajo.