

El posicionamiento RTK–NTRIP y su vinculación con los Marcos de Referencia

M.F. Camisay ^{1,2}, M.V. Mackern ^{1,3} y L. Di Marco ¹

¹Fac. de Ingeniería, UMaza. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

³Fac. de Ingeniería, UNCuyo
fcamisay@conicet.gov.ar

Introducción: Desde el año 2003 se vienen imponiendo las técnicas de posicionamiento a tiempo real (RT) mediante el protocolo NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol). A través del cual son transmitidas correcciones diferenciales provenientes de estaciones GNSS Server-NTRIP, permitiendo a los usuarios posicionarse en RT de manera precisa.

Una de las ventajas más relevantes de NTRIP es que permite obtener coordenadas en el marco de referencia de las estaciones Server-NTRIP de las que se reciben las correcciones, sin necesidad de realizar cálculos ni pos-procesamiento.

Antes de la aparición de las técnicas RT, sólo se alcanzaba precisión centimétrica realizando procesamiento diferencial, con posterioridad a la medición. Actualmente, con las técnicas RT, es posible vincularse a un determinado marco de referencia, con precisión, en forma rápida (en el instante de medición), simple (con un receptor GNSS, recibiendo corrección del server) y segura (in situ uno puede saber si cuenta o no con la corrección a las coordenadas).

Hipótesis: Una correcta configuración de las estaciones GNSS permanentes que transmiten las correcciones RTK-NTRIP, asegurará a los usuarios no sólo la vinculación al marco de referencia sino alcanzar óptimas precisiones en las coordenadas resultantes.

Objetivo: Diseñar una estructura de configuración para las estaciones server-NTRIP de la región que permita a los usuarios RT vincularse a un determinado marco de referencia, en forma sencilla e intuitiva.

Metodología: Se analizaron en detalle cada uno de los mensajes transmitidos (RTCM 3.0) por las estaciones Server disponibles, haciendo particular hincapié en las coordenadas de referencia. Se verificó el marco al que refieren en cada caso, al igual que si esta información está debidamente publicada.

Se realizaron experiencias de aplicación en la zona litoral limítrofe Uruguay-Argentina, utilizando correcciones de una misma estación GNSS en tres marcos de referencia distintos (PORGAR 07, ROU 98 y coordenadas semanales SIRGAS).

Resultados: Se constató que un usuario no accede al conocimiento del marco de referencia en el momento de la elección de la corrección a aplicar. Según los antecedentes, esta información no es clara a la hora de realizar el posicionamiento a tiempo real.

Por otro lado, al aplicar la corrección de una misma estación GNSS permanente, vinculada a 3 marcos de referencia distintos, se observan errores en la exactitud de la coordenada final de hasta 20 cm.

Conclusiones: En la mayoría de los server-NTRIP de Latinoamérica la información del marco de referencia no es transmitida claramente en las correcciones lo cual debe ser imperiosamente encaminado para asegurar el uso correcto de la técnica y sus aplicaciones.

Las diferencias encontradas en la aplicación de los tres marcos de referencia, se debe principalmente a la época de las coordenadas de las estación Server-NTRIP. Por lo cual se aconseja utilizar coordenadas actualizadas y vinculadas al mismo sistema que las efemérides satelitales.

Si bien las técnicas RT no reemplazan al pos-procesamiento cuando se requieren precisiones milimétricas, pueden utilizarse en aplicaciones que demanden precisión centimétrica, permitiendo además la vinculación al marco de referencia de una manera muy simple y directa, siempre y cuando las estaciones Server NTRIP estén correctamente configuradas.