

# Monitoreo del servicio a tiempo real que prestan las estaciones permanentes de Mendoza

L. N. Di Marco<sup>1</sup>, M. V. Mackern<sup>1,2</sup>, M. F. Camisay<sup>1,3</sup> y M. L. Mateo<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza

<sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet), Mendoza

lucas.ndmm@gmail.com

## Introducción

Debido a los estudios realizados en el 2012 respecto de la calidad operativa que brinda el servicio de posicionamiento a tiempo real utilizando NTRIP en Argentina, en el 2013 se optó por monitorear continuamente el servicio que prestan las estaciones permanentes (EP) ubicadas en Mendoza.

## Objetivo

Analizar la continuidad, integridad y seguridad en la transmisión de correcciones diferenciales NTRIP, desde las EP de GPS (Global Positioning System o sistema de posicionamiento global) server ubicadas en la provincia de Mendoza.

## Metodología

El análisis se basó en un control continuo sobre las correcciones diferenciales (stream) que transmiten las EP de la región, con el objeto de realizar una validación cuantitativa de la calidad del servicio que brindan en cuanto al tiempo que están operativas. Se registraron los cortes que se producen, los cuales se cuantificaron diariamente por estación, y se monitorearon sus duraciones.

Para eso se utilizó el programa BNC (Cliente NTRIP BKG), que es gratuito y se puede descargar de la página de la Agencia Federal de Cartografía y Geodesia de Alemania (BKG o Bundesamt für Kartographie und Geodäsie).

Esa aplicación permite monitorear los mensajes RTCM emitidos por las EP server. Se configura para que envíe una señal, vía correo electrónico, con la fecha y la hora en las cuales la estación comienza o deja de transmitir la corrección. Para esto se creó una cuenta de correo electrónico a la cual se derivaron todos los mensajes o avisos de interrupción de las correcciones de las estaciones mendocinas operativas en RAMSAC-NTRIP (MZAE, MZAC y MZAU). Debido a que esas estaciones transmiten correcciones en dos versiones (2.3 y 3.0), se solicitó un stream por cada una de éstas, por lo que en total se monitorearon seis streams. De este modo, se pretendió identificar diferencias en la operatividad de las dos versiones originadas desde la misma EP.

De abril a julio del 2013 se ha procesado la información que este monitoreo generó. En primer lugar, se analizaron puntualmente las estaciones MZAE y MZAC en el stream versión 2.3, para poder compararlas y realizar un análisis piloto. Se observó el monitoreo realizado entre el 19 de febrero y el 30 de marzo. Se revisaron los correos que notificaban las interrupciones de las estaciones, se armó una lista registrando la hora a la cual dejaba de transmitir y su reinicio, luego se calculó para cada una el intervalo de tiempo en el cual la estación estaba fuera de funcionamiento y se realizó una clasificación de los cortes en dos grupos: cortes breves (menores a cinco minutos) y cortes importantes (mayores a cinco minutos). Se determinaron cinco minutos como el punto de inflexión ya que, en la gran mayoría de los casos, los cortes son de algunos segundos o bien pasan a exceder varias decenas de minutos.

## Resultados

Una vez clasificados los cortes, se procedió a hacer su análisis. Para los 40 días analizados se concluyó que la estación MZAE ha sufrido 159 cortes, 91 breves y 68 importantes. Sumando todos los cortes, resultaron 190 horas, lo que equivale a casi ocho días de inoperatividad, representando el 20% del tiempo monitoreado. En el caso de MZAC se monitorearon 148 cortes, 104 breves y 44 importantes, sumando 161 horas (17,5% del tiempo monitoreado), casi siete días sin prestar servicio, resultando un rendimiento 2,5% mejor que MZAE.

La investigación se ha encaminado a seguir con el monitoreo para determinar si existe alguna mejora respecto de esas estaciones. Además se procederá a analizar el monitoreo del stream versión 3.0 como los correspondientes a la estación MZAU. Por último, de ser posible, se evaluarán otras estaciones de la región.