



METODOLOGÍA DE GENERACIÓN DE SERIES TEMPORALES PARA TRES ESTACIONES CONTINUAS DE LA RED GLOBAL DEL IGS

Juan Luis Chiri Quispe, e-mail: geomaticaser@hotmail.com
Centro de investigaciones y Aplicaciones Geomáticas, Carrera de Topografía y Geodesia,
Facultad de Tecnología, Universidad Mayor de San Andrés

Simposio SIRGAS 2014
La Paz, Bolivia, Noviembre 24 - 26, 2014

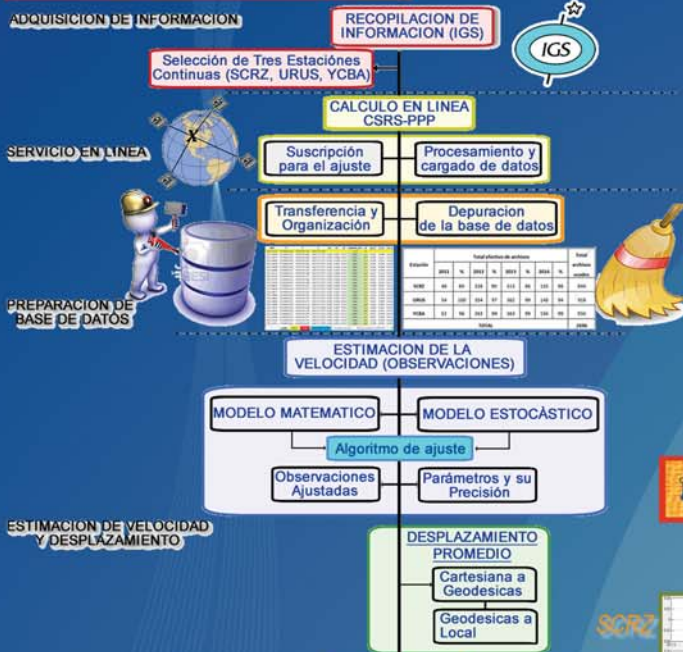


RESUMEN

Existen varios servicios de posicionamiento GPS (Global Positioning System) por Internet donde brindan la posibilidad de obtener coordenadas resultantes de un Posicionamiento Puntual Preciso (PPP) de una estación base para el procesamiento en línea, simplificando significativamente la logística de las tareas necesarias en aplicaciones clásicas con dos o más receptores. En este estudio se trabajó con archivos de observación de la red global del Servicio internacional GNSS (International GNSS Service, IGS) para tres estaciones continuas distribuidas estratégicamente en Bolivia desde el 2011 al 2014 aproximadamente.

Partiendo de las velocidades SIRGAS que son determinadas de una manera rigurosa, se efectuó una comparación con las velocidades estimadas de las estaciones con base en la metodología denominada como Precise Point Positioning (Zumberge et al., 1997. Ebner & Featherstone, 2008), ofrecida en línea por Canadian Spatial Reference System (CSRS). Se procesaron más de 2696 archivos, cuyas coordenadas y sus residuales fueron los insumos principales para el cálculo de las series temporales de las estaciones consideradas a partir de las cuales se pueden determinar los componentes de desplazamiento y de velocidad, que son los que permiten hacer la descripción de la estabilidad de las estaciones continuas.

METODOLOGIA



DESPLAZAMIENTOS Y AZIMUTS

Estación	Desplazamiento Cartesiano [mm]			Desplazamiento Local [mm]			Desplazamiento [cm]	Azimut [°]
	X	Y	Z	N	E	h		
SCRZ	-1.9	-18.8	-34.4	-28.0	-10.0	26.0	3.9	20
URUS	-12.7	4.1	-48.0	-48.0	19.0	6.0	5.2	338
YCBA	-10.1	20.1	-13.6	-21.0	0.0	-16.0	2.6	0
Vector promedio de desplazamiento:							3.9	

COMPARACIÓN ENTRE VECTORES DE VELOCIDADES DERIVADOS DEL PROCESAMIENTO PPP Y LOS OBTENIDOS POR SIRGAS

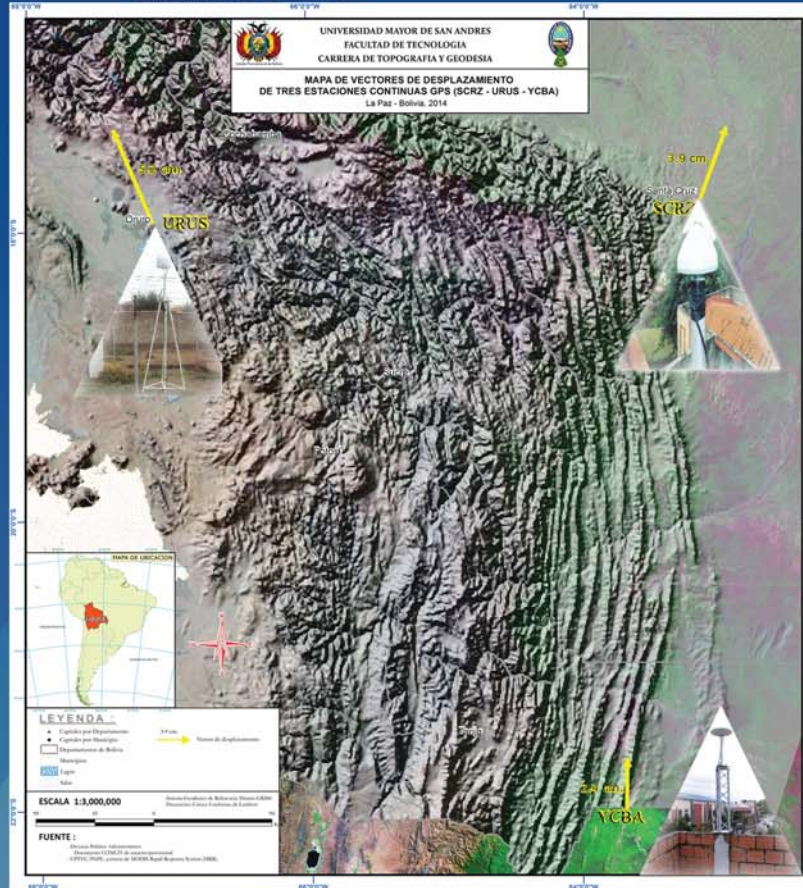
Estación	Coordenadas Cartesianas			Velocidades [mm/a]						Diferencias [mm/a]		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Resultados PPP			SIRGAS			X	Y	Z
SCRZ	2749005.9221	-5420745.2528	-1997117.0563	4.2	12.2	6.9	2.5	-6.0	11.5	1.7	18.2	-4.6
URUS	2361785.5566	-5595048.6755	-1954576.6297	4.5	-1.3	14.3	7.8	-1.8	13.5	-3.3	0.5	0.8
YCBA	2623233.4255	-5303044.8054	-2376415.9765	0.7	-3.1	13.9				0.7	-3.1	13.9
				Diferencias promedio:			-0.3	5.2	3.4			

CONCLUSIONES

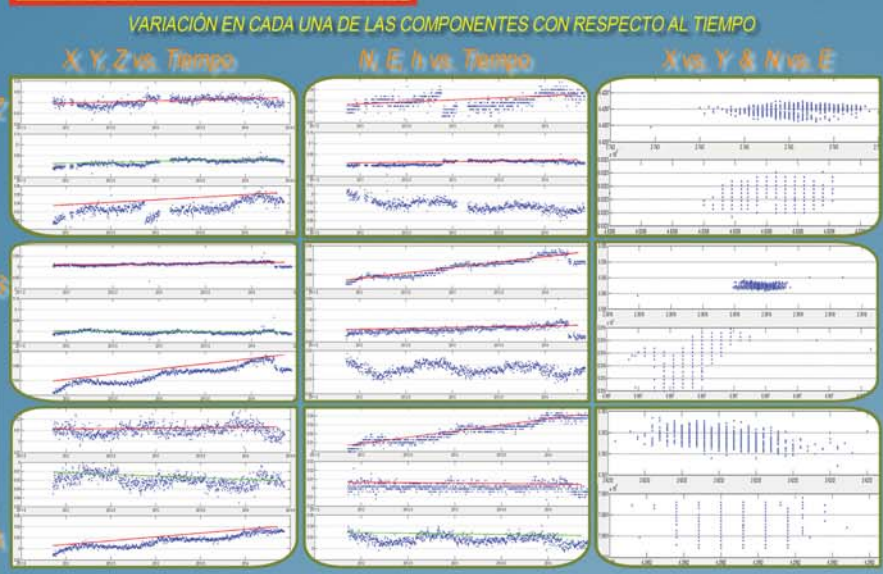
- El procesamiento PPP en línea de más de dos años de datos diarios fueron usados para hacer establecer series temporales, las cuales permitieron hacer una descripción cinemática del comportamiento de las tres estaciones continuas, sin entrar a cuestionar o postular el origen de los movimientos, se puede decir que los resultados obtenidos demuestran que la zona de estudio, durante el periodo analizado presentó un movimiento en dirección Nor-Este en SCRZ, Nor-Oeste URUS y al Norte YCBA, presumiendo eventualmente una posible rotación a partir de la Cordillera de los Andes. (Ver Mapa de Vectores)
- Las velocidades determinadas a partir de la dispersión de las coordenadas diarias ajustadas responde a un modelo lineal, pueden representar o no fielmente la realidad de la estación. Los saltos en las series que pueden ser productos de correlaciones con procesos físicos como la precipitación o cargas de nieve entre otros no son detectados por el algoritmo y su influencia es notoria en la estimación de la velocidad.
- Como se muestra en la tabla de comparación, permite validar los resultados obtenidos reflejando una concordancia aproximada obtenida entre los resultados PPP en línea y los de alta calidad ofrecidos por SIRGAS. Las diferencias varían entre los -3.3 mm/a y 1.7 mm/a para la componente X, entre -3.1 mm/a y 18.2 mm/a en la componente Y y entre -4.6 mm/a y 13.9 mm/a para la componente Z, con esta metodología se cuantifico la variación de coordenadas.

OBJETIVO

Realizar una metodología de generación de series temporales para tres estaciones continuas (SCRZ, URUS, YCBA) de la Red Global del IGS, para la determinación de la variación en la posición de las estaciones de referencia.



RESULTADOS



Agradecimientos:

- CEPAG-IGM, Centro de Procesamiento y Análisis de Datos GNSS del Instituto Geográfico Militar (Bolivia) - Cnl. Arturo Echalar e Ing. Wilson Soria.
- Centro Nacional de Procesamiento de Datos GNSS, Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia, Universidad Nacional, Costa Rica - Jorge Moya Zamora.
- Carrera de Informática, Universidad Mayor de San Andrés - Univ. Winston Quispe Yujra