



Ricardo V. Romero Chasipanta
Escuela Politécnica del Ejército
rvromero@espe.edu.ec

Envío de Correcciones diferenciales de las Mediciones GNSS en tiempo real (NTRIP) a través de dispositivos móviles celulares.

PRUEBAS DE INICIACIÓN

Autores:

- ✓ Ricardo Romero
- ✓ Alfonso Tierra
- ✓ Christian Pilapanta
- ✓ Andrea Viteri
- ✓ César Leiva



Centro de Investigaciones Espaciales

Centro de Investigaciones Espaciales



GITE

GRUPO DE INVESTIGACIONES
EN TECNOLOGÍAS ESPACIALES

EN TECNOLOGÍAS ESPACIALES

GRUPO DE INVESTIGACIONES

GENERALIDADES



NETWORKED TRANSPORT OF RTCM VIA INTERNET PROTOCOL (NTRIP)

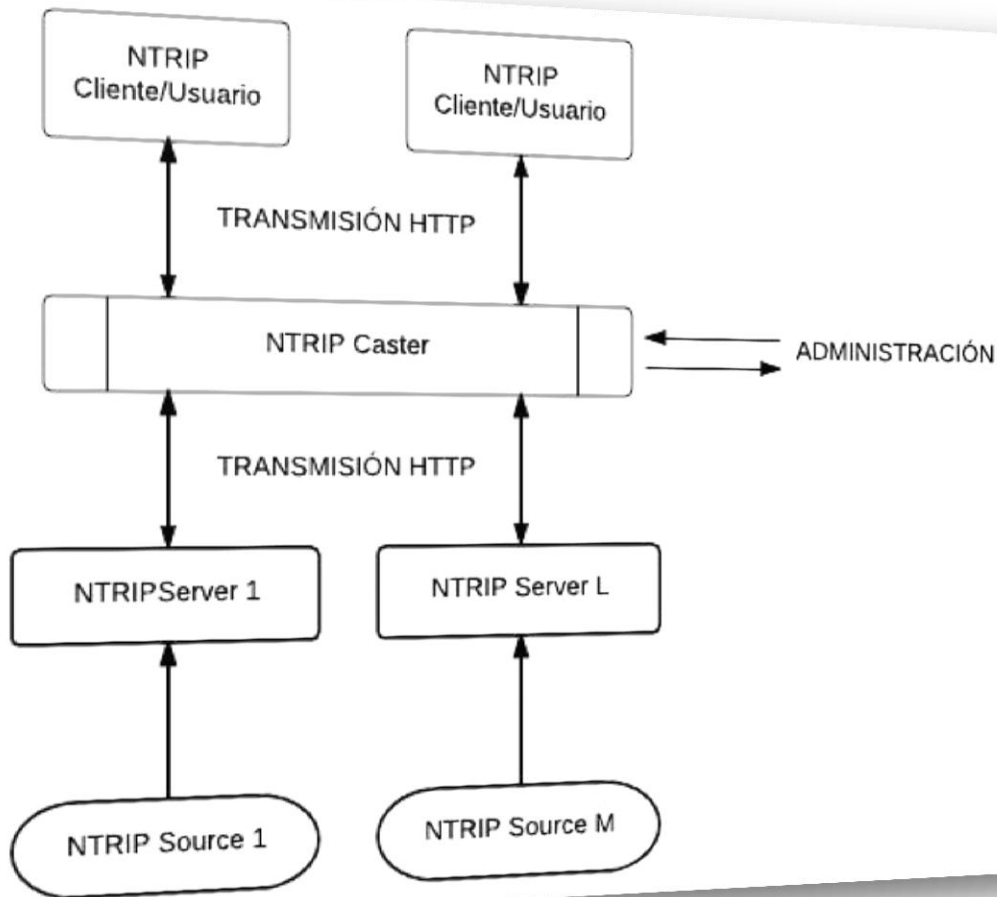


Fig 1. Sistema NTRIP

Fuente: NTRIP Documentation v1.0

COMPONENTES DEL SISTEMA NTRIP



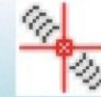
Novatel GNSS750

NTRIP Source



SOKKIA GSR 2700RSX

NTRIP Server / Caster



v. 3.52 EN

Licensed to: user

MobileNTRIP (NOKIA)

NTRIP Cliente/Usuario



Móvil celular
(Movistar)



Trimble 5800 / Net
R4

ANTECEDENTES





IMPLEMENTACIÓN TECNOLOGÍA NTRIP (2011)

- Comparación entre RTK y NTRIP (Figura 2)
 - La pérdida de señal es más frecuente con RTK-UHF (inicialización)
 - Con la tecnología NTRIP se mejora la obtención de soluciones fijas.
- Resultados
 - Levantamientos catastrales (1:1000) hasta 70 Km y 5 segundos de medición

NTRIP vs RTK

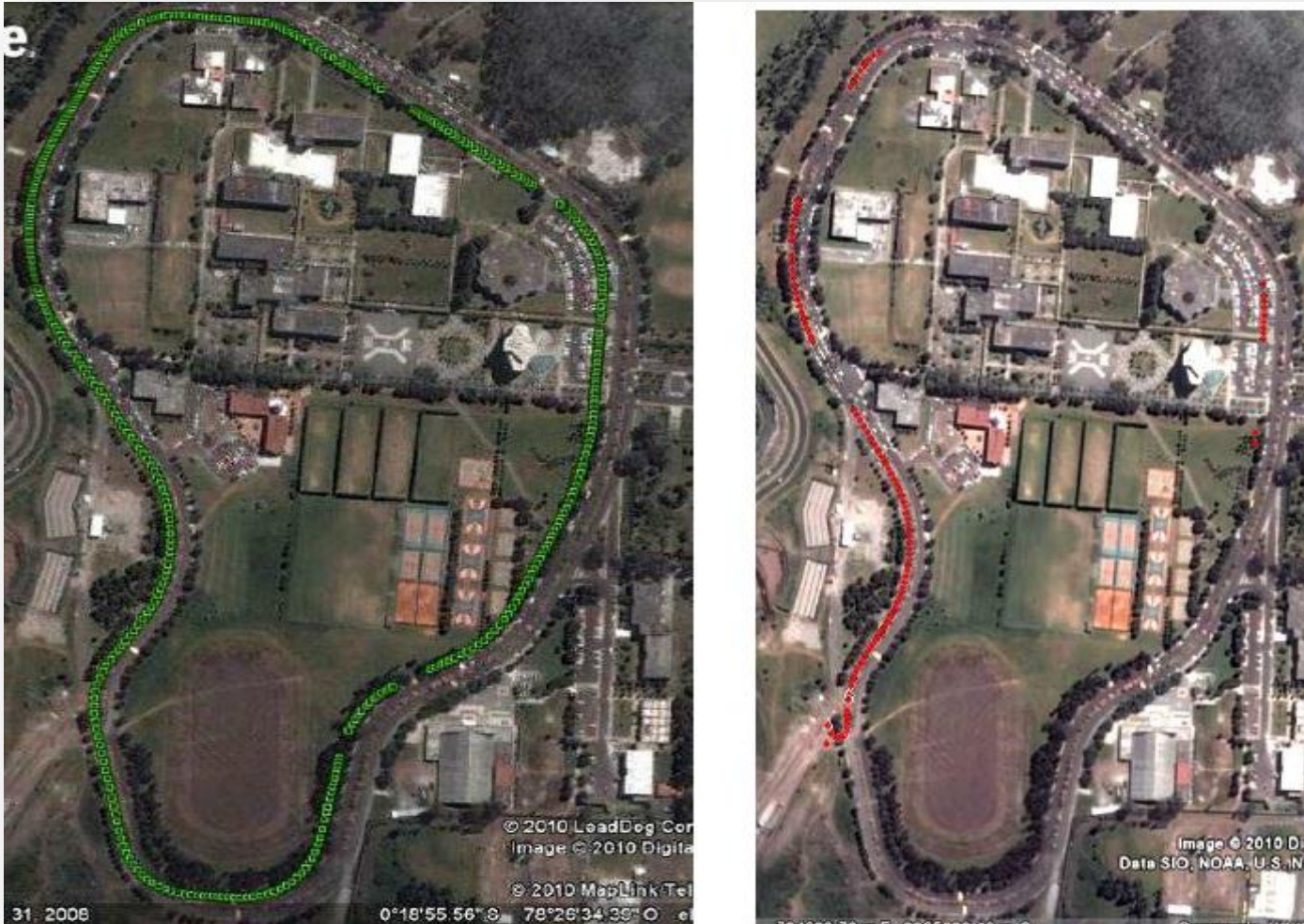


Fig 2. Levantamiento catastral con NTRIP (derecha) y RTK (izquierda)
Fuente: Alvarez C.,2011

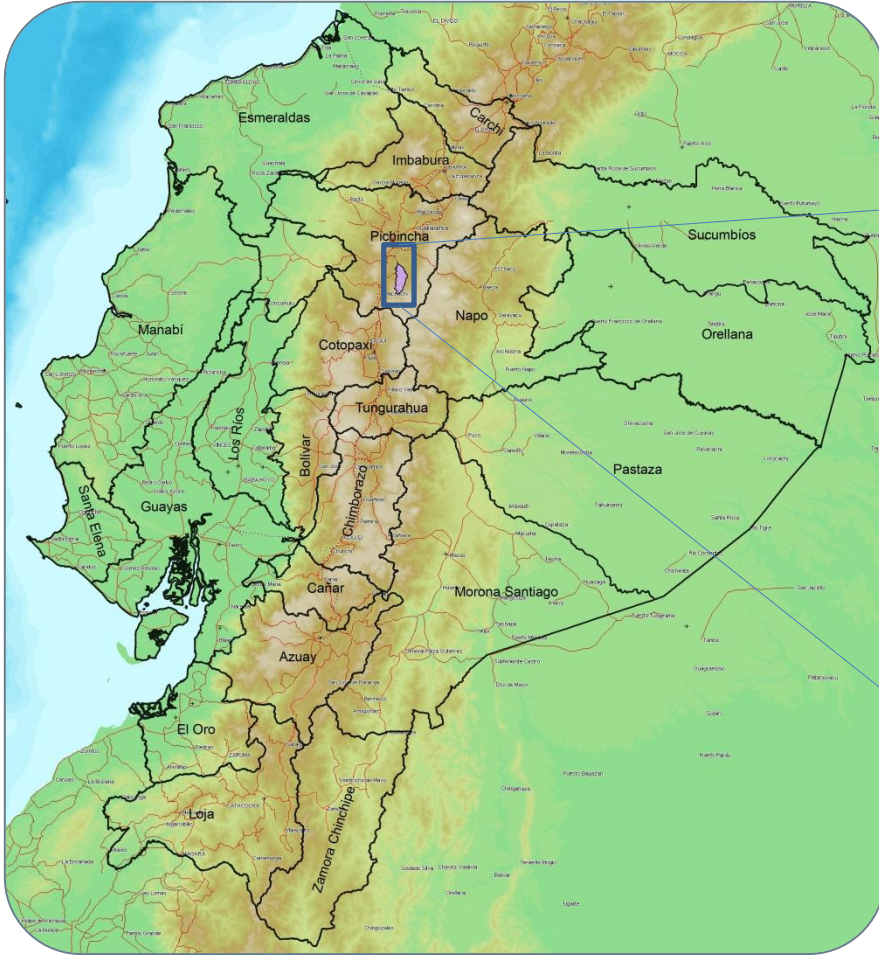
FINALIDAD DEL PROYECTO



OBJETIVOS

- **Proveer el servicio NTRIP a usuarios GNSS para diferentes aplicaciones en tiempo real y de precisión.**
 - **Configuración** de la estación de monitoreo continuo.
 - Determinación la compatibilidad de **las conexiones inalámbricas** en la transmisión de correcciones diferenciales con diferentes equipos.
 - Pruebas de comprobación de **distancias** entre equipos topográficos y NTRIP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO CONTINUO



HOST:
190.15.140.11



MOUNTPPOINT:
ESPE



FORMATO:
RTCM

CONEXIONES INALÁMBRICAS

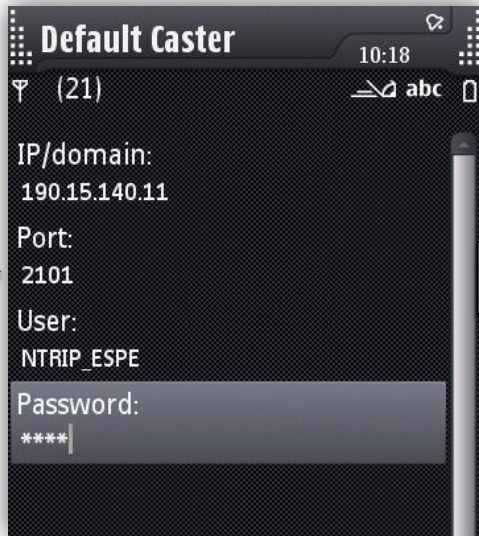


CONEXIÓN CASTER => INTERNET GSM/GPRS

ENVÍO DE CORRECCIONES -> BLUETOOTH

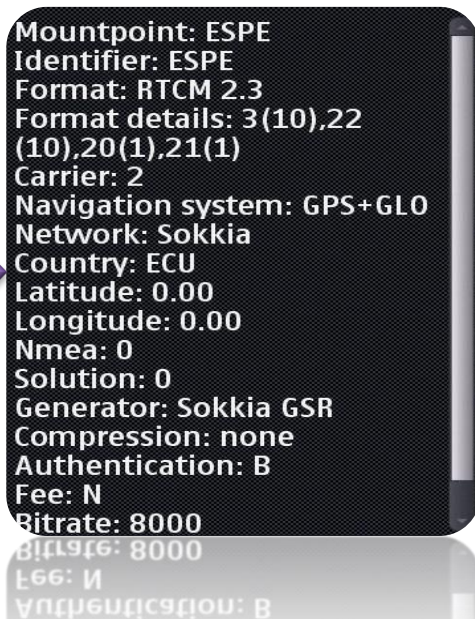


CONEXIÓN CON EL NTRIP CASTER

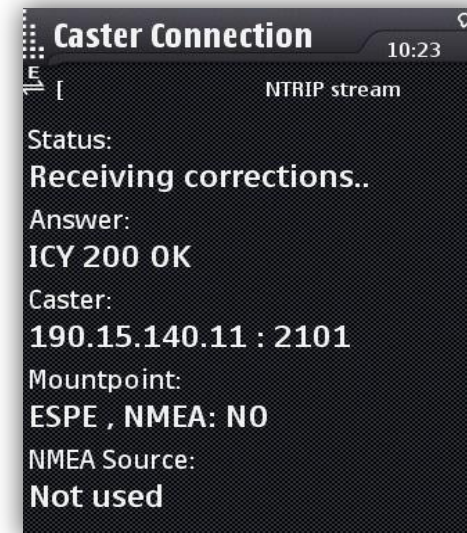


IP
PUERTO
USUARIO
CONTRASEÑA

MOUNTPOINT

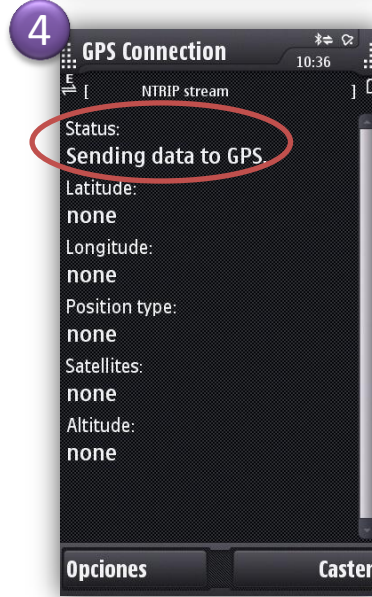
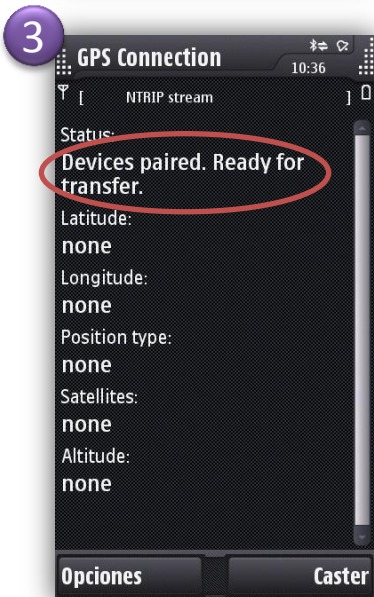
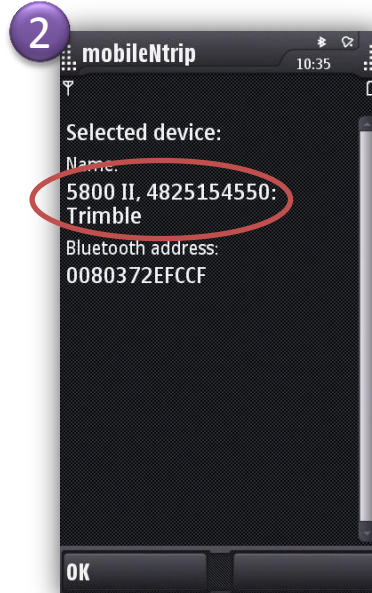
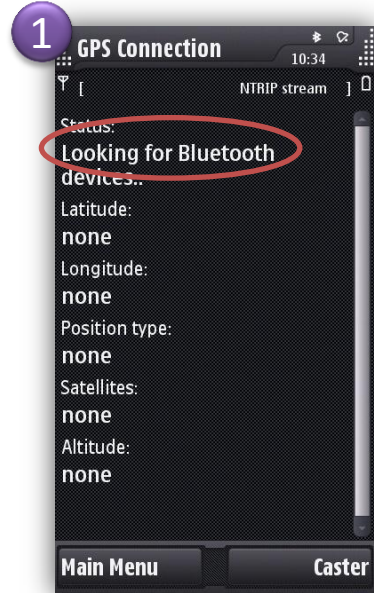


PARÁMETROS
DE CONEXIÓN



RECIBE
CORRECCIONES
DESDE EL
CASTER

ENVÍO DE CORRECCIONES VÍA BLUETOOTH



INICIO DEL LEVANTAMIENTO



Mediciones = 1
Tiempo = 5 seg



Fig 3. Mediciones con NTRIP

Comprobación de mediciones

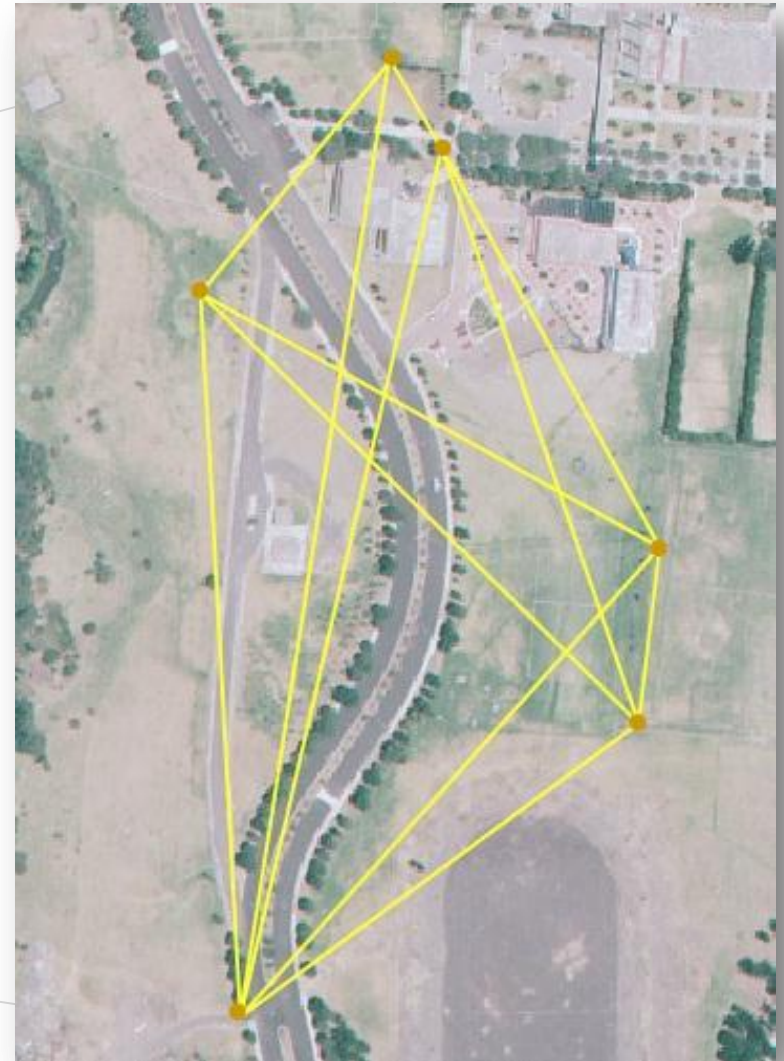
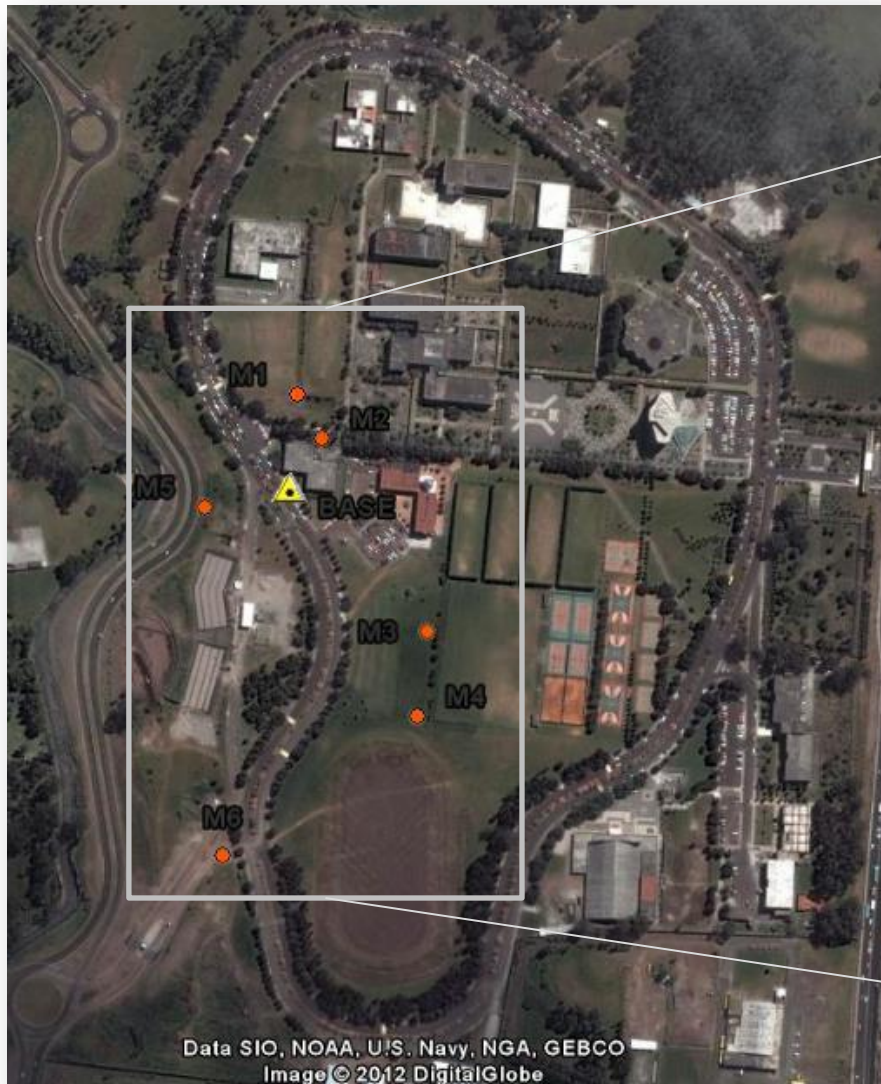


Fig 4. Ubicación de Mojones - ESPE
Fuente: GoogleEarth

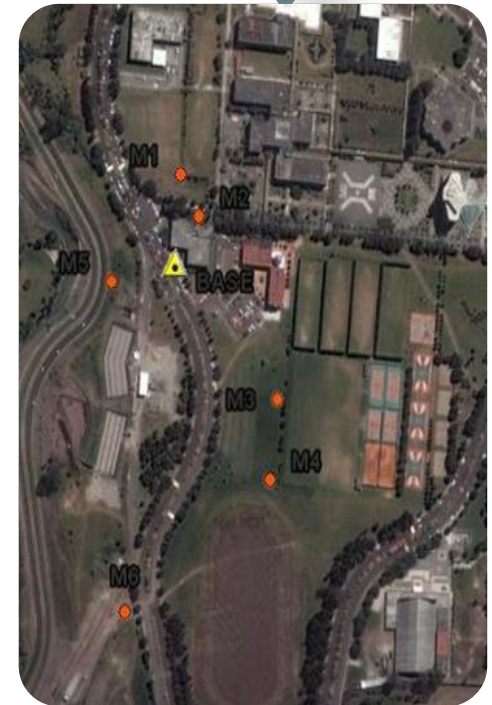
RESULTADOS



NTRIP – ESTACIÓN TOTAL

DESDE	HASTA	DISTANCIAS (m)		DIFERENCIA (m)
		NTRIP	ESTACIÓN TOTAL	
M1	M2	39.889	39.944	-0.055
M1	M3	214.341	214.578	-0.237
M1	M4	271.938	272.107	-0.169
M1	M5	116.109	116.459	-0.350
M1	M6	369.736	369.014	0.722
M2	M3	174.454	174.641	-0.188
M2	M4	232.575	232.771	-0.196
M2	M5	108.200	109.041	-0.841
M2	M6	339.367	338.907	0.460
M3	M4	67.331	67.317	0.014
M3	M5	202.684	203.170	-0.486
M3	M6	240.481	239.826	0.655
M4	M5	236.528	236.850	-0.322
M4	M6	189.990	189.409	0.581
M5	M6	275.817	274.999	0.819

Error Promedio = **0,027 m**
Error mínimo = **0,013 m**
Error máximo = **0,841 m**



CONCLUSIONES

- Los usuarios GNSS pueden aplicar esta tecnología para levantamientos o mediciones que requieran niveles de precisión acorde con escalas de mayor detalle.
- Las conexiones inalámbricas en el sistema NTRIP dependen de la compatibilidad entre el receptor GNSS y el dispositivo móvil (bluetooth) y del acceso al NTRIP caster (internet móvil).



Centro de Investigaciones Espaciales



ECUADOR



en Tecnologías Espaciales
Grupo de Investigaciones

GRACIAS ...