

INFORME DESARROLLO DE PRUEBAS LATENCIA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA EMPRESARIAL PostgreSQL EN GOOGLE

Dirección de TIC
TRANSMILENIO S.A



Este documento fue hecho en L^AT_EX

Febrero, 2019

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento presenta las diferentes pruebas desarrolladas con el fin de identificar la (las) posible(s) causa(s) sobre las cuales se presenta un bajo desempeño en la consulta de la base de datos geográfica empresarial, definida como la única fuente de información de naturaleza espacial para **TRANSMILENIO S.A.**

Es importante destacar los siguientes aspectos de la arquitectura sobre los cuales se desarrollan cada una de las pruebas:

- Versión del motor de base de datos: 9.6

- Servidor de Base de Datos: Instancia en Google Cloud Plataform
- Cliente SIG de la base de datos ArcGIS vversión 10.6

El inconveniente presentado consiste en altos niveles de latencia¹, en la consulta a la base de datos geográfica empresarial de **TRANSMILENIO S.A.** Para la evaluación del error y la identificación de la causa se desarrollaron diferentes pruebas, las cuales se detallan en el desarrollo del presente documento. Este conjunto de pruebas se inician el 1 de noviembre de 2018 y continuaron su desarrollo hasta el pasado 18 de Febrero de 2018, contando con la disponibilidad de los diferentes equipos de trabajo que pueden intervenir o apoyar la investigación en la causa del error presentado, entre los que se encuentran los siguientes:

- TrasMilenio
- S3
- Serviinformación
- ESRI Colombia

La identificación de la causa y corrección del error presentado en el rendimiento de la base de datos requiere de una especial atención y pronta solución, dado que esta base de datos se proyecta como la única fuente de información geográfica dentro de la entidad y soporta la definición de los sistemas de naturaleza espacial, como también provee la información geográfica para los diferentes sistemas y usuarios.

2. PRUEBAS DESARROLLADAS

2.1. Evaluación de la latencia con una base de datos instalada localmente en la máquina del usuario:

La prueba consistió en la medición y evaluación del tiempo respecto a la establecimiento de una instancia de base de datos geográfica en postgreSQL versión 9.6 dentro de un ordenador sobre el cual se encuentre con ArcGIS instalado.

2.2. Evaluación de la latencia entre la base de datos y un cliente en el segmento de red de Google:

La prueba consistió en evaluar la latencia obtenida en las transacciones realizadas hacia la base de datos geográfica, teniendo como base que el cliente ArcGIS estuviera instalado en un ordenador dentro del mismo segmento de red donde se encuentra el servidor de la base de datos geográfica empresarial de **TRANSMILENIO S.A.**

¹Conjuntos de retardos presentados por los componentes de la red

2.3. Evaluación de la latencia con una base de datos instalada en la plataforma Google desde Firewall de TRANSMILENIO S.A:

La prueba consistió en la evaluación de la latencia en la base de datos geográfica empresarial de la entidad desde un equipo con ArcGIS instalado conectado desde el dispositivo de red de TRANSMILENIO S.A por fuera del firewall instalado en la infraestructura de red de TRANSMILENIO S.A.

2.4. Evaluación de la latencia sin reglas de validación en el firewall:

El desarrollo de la presente prueba se realiza sobre la infraestructura de red de TRANSMILENIO S.A dentro de un segmento de red de la entidad y estableciendo una conexión a la base de datos geográfica empresarial definida en la plataforma de Google.

2.5. Evaluación de la latencia en un entorno de red por fuera de TRANSMILENIO S.A

El desarrollo de la prueba se realiza sobre la infraestructura de red de ESRI Colombia, estableciendo la conexión con la base de datos geográfica empresarial disponible desde la infraestructura de Google con ArcGIS en un PC dentro de la red de ESRI Colombia.

2.6. Evaluación de la latencia entre una instancia de base de datos fuera de pgpool y TRANSMILENIO S.A

Se crea una nueva instancia de base de datos en postgresSQL con el fin de evaluar si existe alguna configuración en pgpool que incremente la latencia en la conexión.

2.7. Evaluación de desempeño de la infraestructura de red, pruebas de ping, tracert e iperf3

Como una consideración a la infraestructura de la red sobre la cual se encuentra provista la interconexión entre el servidor de la base de datos (plataforma Google) y los segmentos de red de TRANSMILENIO S.A sobre los cuales ArcGIS hace las peticiones, consultas y edición a la información.

2.7.1. Prueba de PING:

Esta prueba permite conocer la disponibilidad de conectividad a través de la red de los servidores o instancias sobre las cuales se Las respuestas obtenidas por parte de

los servidores en las IP asignadas para la instancia de la base de datos PostgreSQL en alta disponibilidad se mantuvo constante, dichas IP son:

1. 104,196,29,151 (IP Pública)
2. 10,142,0,111 (IP Pública)

2.7.2. Prueba de tracert:

La prueba tiene como objetivo la identificación de los cada uno de los saltos por las cuales debe pasar cada una de las trazas de comunicación entre el host cliente (cliente ArcGIS TMSA) y el host destino (Servidor pgpool), la prueba se realiza a cada una de las IP:

1. 104,196,29,151 (IP Pública)
2. 10,142,0,111 (IP Pública)

2.7.3. Prueba iperf3:

El objetivo de la prueba consiste en la medición del ancho de banda sobre la VPN definida entre la base de datos geográfica empresarial definida en la plataforma de Google y la infraestructura de TMSA. Esta prueba se realiza a las IP destino:

1. 104,196,29,151 (IP Pública)
2. 10,142,0,111 (IP Pública)

3. RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos para cada uno de las pruebas desarrolladas, conforme a evaluar los altos retrasos presentados por cada una de las consultas realizadas desde ArcGIS a la base de datos geográfica.

Número de prueba	Resultado obtenido
2.1	La respuesta obtenida por el cliente ArcGIS es óptima y la conexión se establece en 1 segundo
2.2	La respuesta obtenida por el cliente ArcGIS es óptima y la conexión se establece en menos de 1 segundo

Cuadro 1: Resultados obtenidos con las pruebas realizadas.

Número de prueba	Resultado obtenido
2.3	No se alcanzó la IP desde el dispositivo de red al que se conectó el cliente
2.4	Establecer la conexión con ArcGIS demora alrededor de 7 minutos, alimentar una capa de información con 100 registro duró 36 minutos.
2.5	Establecer la conexión con ArcGIS demora alrededor de 7 minutos, alimentar una capa de información con 100 registro duró 36 minutos.
2.6	Establecer la conexión con ArcGIS demora alrededor de 7 minutos, alimentar una capa de información con 100 registro duró 36 minutos.
2.7.1	La respuesta fue constante por parte del servidor.
2.7.2	Para la IP privada se evidencias 3 saltos en el flujo de la información. Los dos (2) primeros saltos por los que pasa la trama pertenecen a la infraestructura de TRANSMILENIO S.A , los cuales presentan 1 milisegundo en la respuesta, sobre la infraestructura externa de TRANSMILENIO S.A se evidencia de un incremento de aproximadamente 67 milisegundos.
2.7.3	Los resultados mostraron que el ancho de banda asignado para la VPN es de aproximadamente 57 Mb.

Cuadro 2: Continuación resultados obtenidos con las pruebas realizadas.

4. CONCLUSIONES & RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Queda descarta la posibilidad de la existencia de alguna regla de validación en alguno de los saltos de las infraestructuras de **TRANSMILENIO S.A** y Google, que incrementen la latencia en la conexión a la base de datos.
- Por otra parte, queda descartado que exista alguna incompatibilidad con ArcGIS que retarde la conexión a la base de datos, dados los resultados en las pruebas 2.1 y 2.2.

4.2. RECOMENDACIONES

- Como una primera recomendación se proyecta la evaluación del **RESTFULL** de la petición realizada por ArcGIS con el fin de identificar si desde este cliente existe alguna saturación, para lo cual se analizarán los archivos `log` de la base de datos y desde ellos intentar identificar la anomalía presentada por el retraso en la conexión.
- Establecer la conexión con otro cliente GIS, como **QGIS** y evaluar la latencia.