

Sistema Unificado para el Monitoreo de Calidad de Servicio y Calidad de Experiencia en Redes Wi-Fi

PROBLEMA

La Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), no cuenta con una herramienta que le permita realizar un análisis de Calidad de Servicio (QoS) en donde se priorizan los paquetes de datos y Calidad de Experiencia (QoE) de los servicios que ofrecen las distintas redes Wi-Fi, evitando la detección de diversas anomalías que afecten a los usuarios.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un esquema de monitoreo activo y pasivo que proporcione un mecanismo de estimación de la cobertura de red para la mejora de la calidad de experiencia de usuario.

PROPUESTA

Obtener parámetros de Calidad de Servicio (QoS) y Calidad de Experiencia (QoE), elaborando un programa que obtenga dicha información del Controlador de red Local Inalámbrico (WLC) de los distintos puntos de acceso inalámbrico (AP).

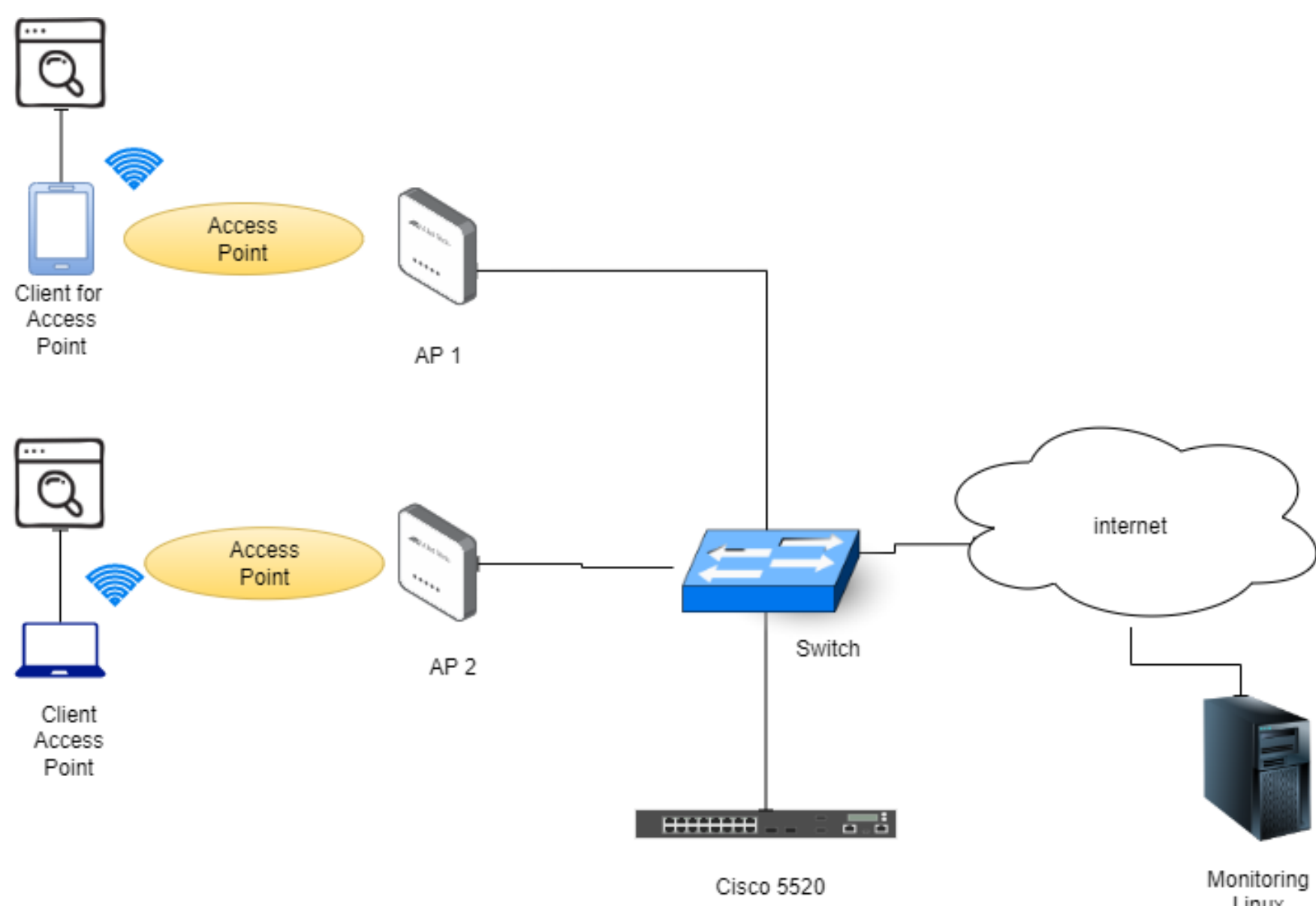


Figura 1. Esquema de infraestructura

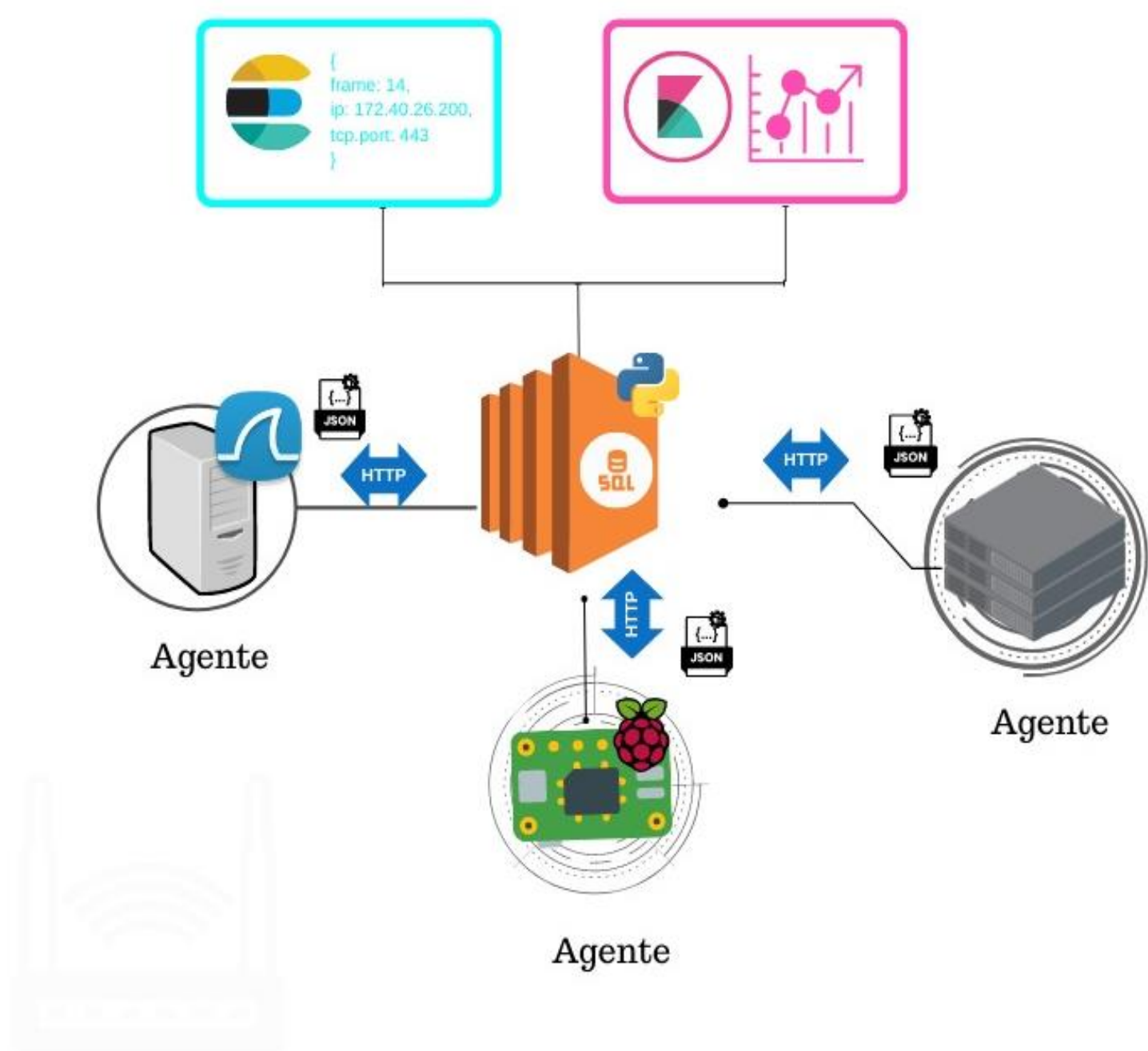


Figura 2. Esquema de Monitoreo

RESULTADOS

Parámetros QoS

El total de registros capturados de paquetes perdidos fue de 12631.

Throughput (Thr) es la cantidad de información útil (Data) dividida para el tiempo total de transmisión (Tt).

$$Thr = \frac{Data}{Tt} = \frac{15451785312 \text{ bytes} * 8 \text{ bit/bytes}}{807.722 \text{ s}} = 153 \text{ Mbps}$$

$$\text{Paquetes perdidos} = \frac{21889929 - 21877298}{21889929 * 100} * 100 = 0.057$$

Prueba realizada con una muestra de 1048575 registros de paquetes TCP capturados.

Retardo total de Red= 41.641486 s

Promedio de retardo de red = 0. 039712454 ms

Jitter= 41.641484 s

Promedio de Jitter= 0. 039712490 ms

CONCLUSIONES

- La tasa de paquetes perdidos, throughput, retardo de red y Jitter es buena, considerando el trafico TCP de toda la red inalámbrica.
- Se determino que en ciertos lugares existen muchos dispositivos con alta latencia.

Parámetros QoE

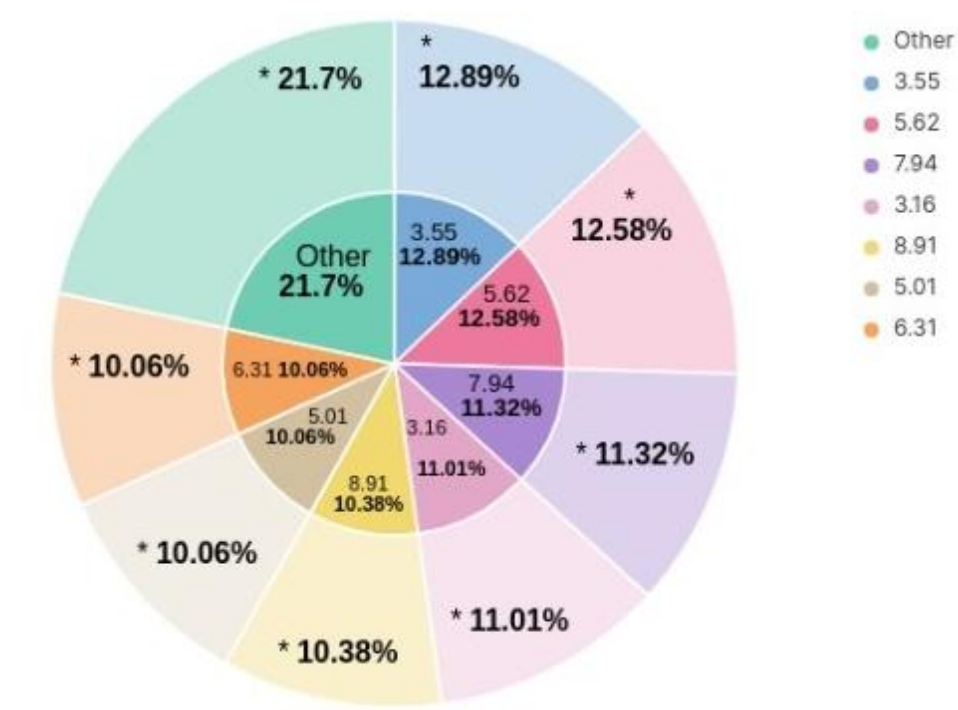


Figura 2. Distancia de usuarios con respecto al Access Point (AP)

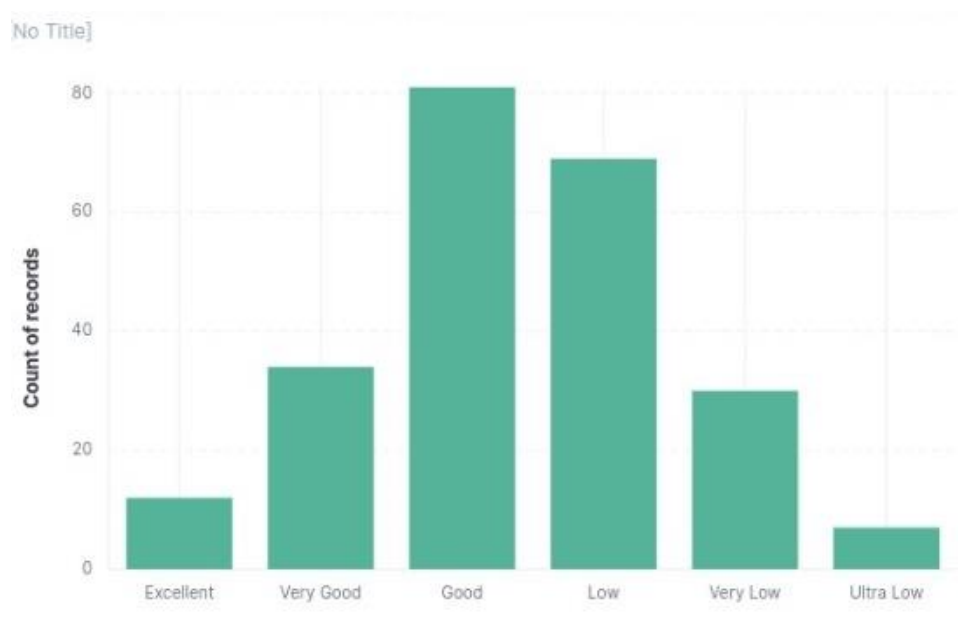


Figura 3. Indicador de fuerza de la señal recibida (RSSI) de los usuarios

- Para el mapa de cobertura, la estimación de la distancia de los usuarios con respecto a los Access Point (AP) presenta margen de error del 20%.
- Los tres agentes envían de forma sincronizada la información al framework de Flask.
- El tiempo de consulta en la base de datos es menor a 1 segundo.