

APLICACIONES MÓVILES PARA CONTACT TRACING USANDO BLUETOOTH

PROBLEMA

Las aplicaciones móviles de contact tracing han llamado la atención ya que contribuyen a evitar la propagación de COVID-19. Por otro lado, surgen las interrogantes sobre el consumo de recursos de hardware en el dispositivo móvil y la privacidad de datos del usuario.

OBJETIVO GENERAL

Analizar las aplicaciones móviles de contact tracing que usan bluetooth para la obtención de un marco de referencia respecto a los recursos de hardware e información consumida.

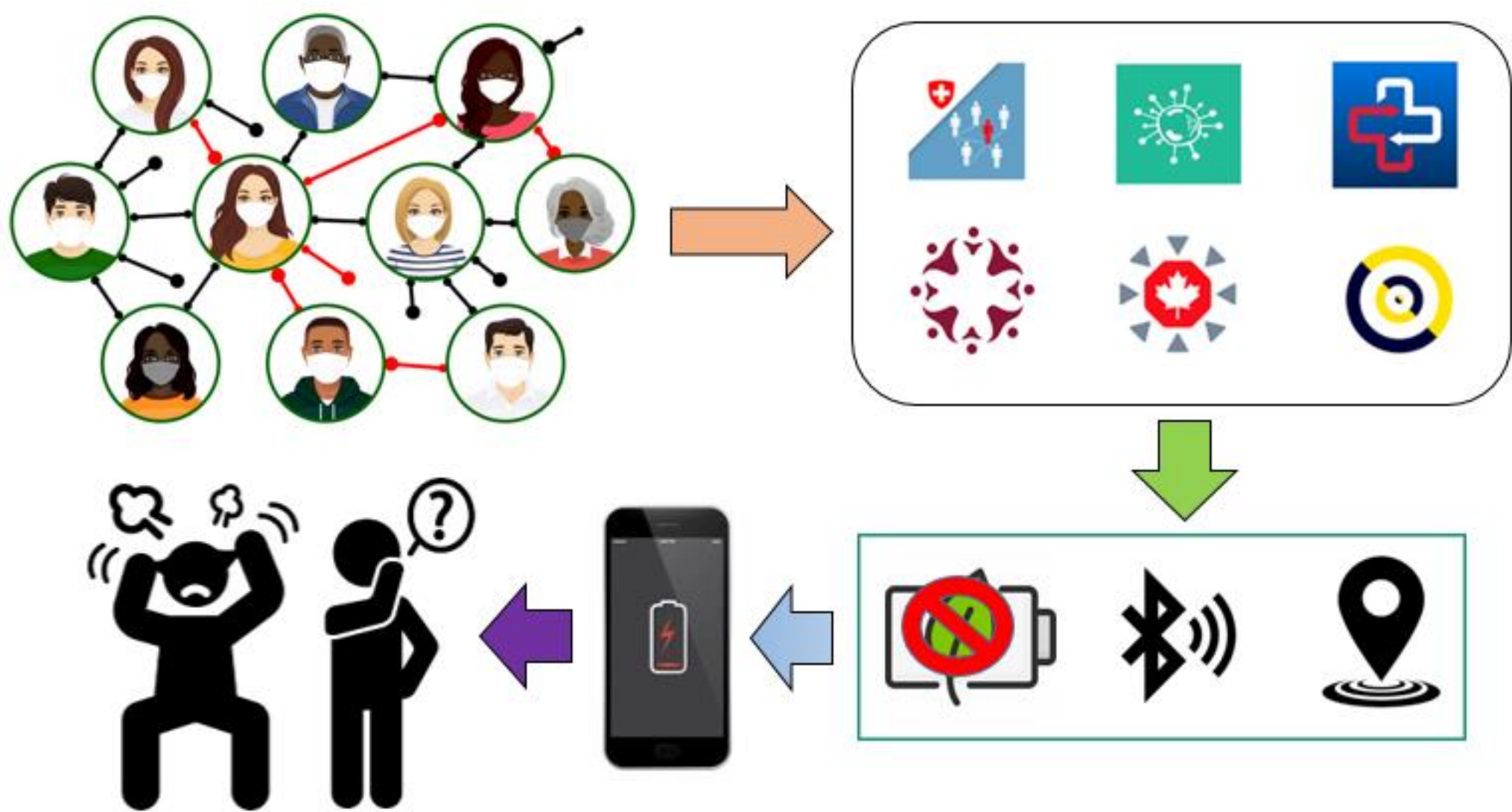


Fig. #1 Tecnologías para aplicaciones móviles de rastreo de contactos.

PROPUESTA

Durante el análisis usamos la aplicación móvil ASI Ecuador, creando pruebas de caja negra en que desarrollamos scripts en Python para la medición del uso de memoria RAM y CPU. Además, de la medición de batería y red que utiliza la aplicación móvil sin intervenir en el código fuente ni arquitectura. Así mismo, implementamos pruebas de caja blanca que consistieron en revisar el código fuente de la aplicación y crear una simulación con su respectivo servidor para obtener información respecto al intercambio de llaves por medio de BLE (Bluetooth Low Energy) y sobre la comunicación que se establece para reportarse como COVID positivo y notificar de posible contagio a los contactos.

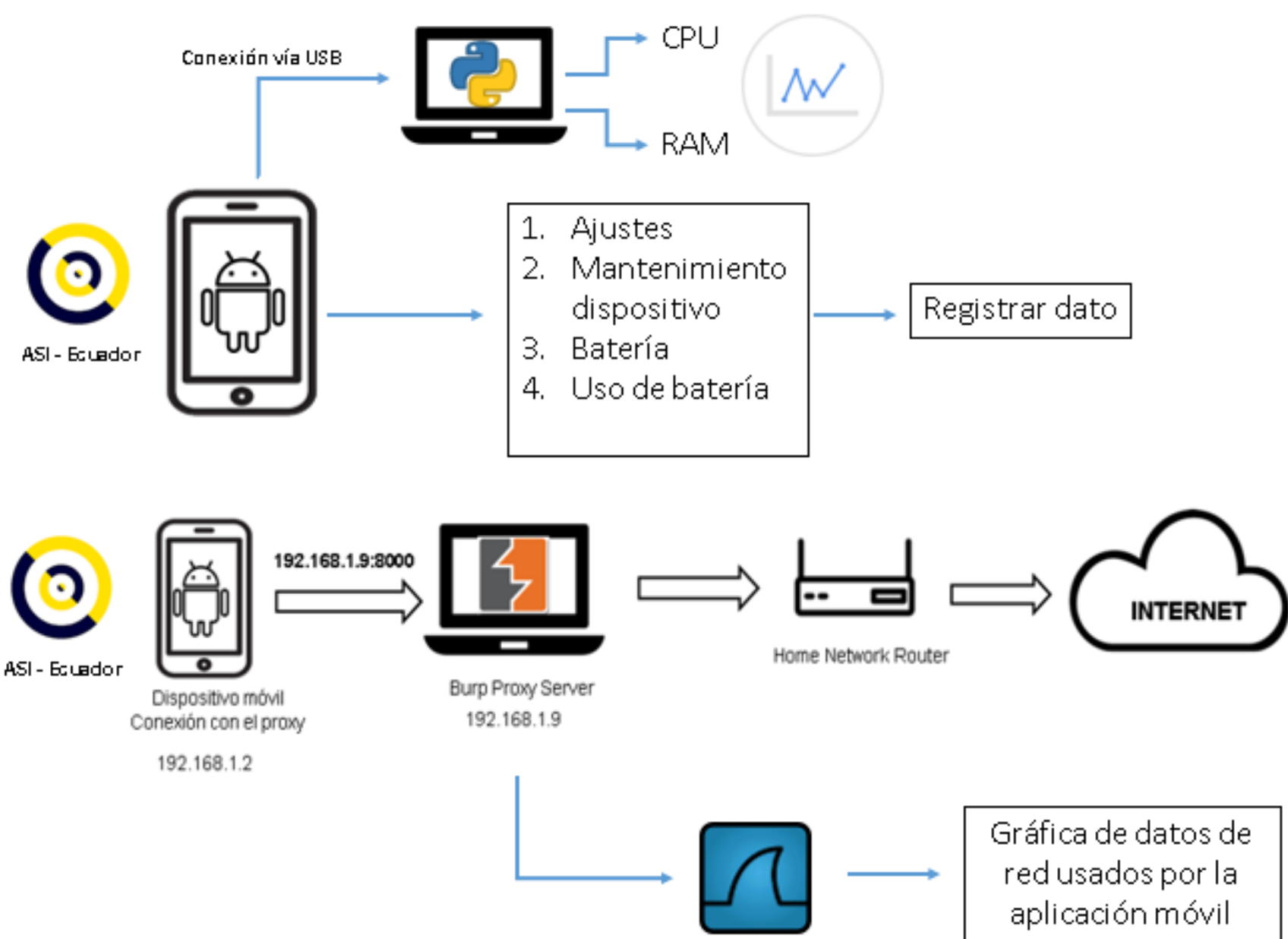


Fig. #2 Esquema de las pruebas de caja negra

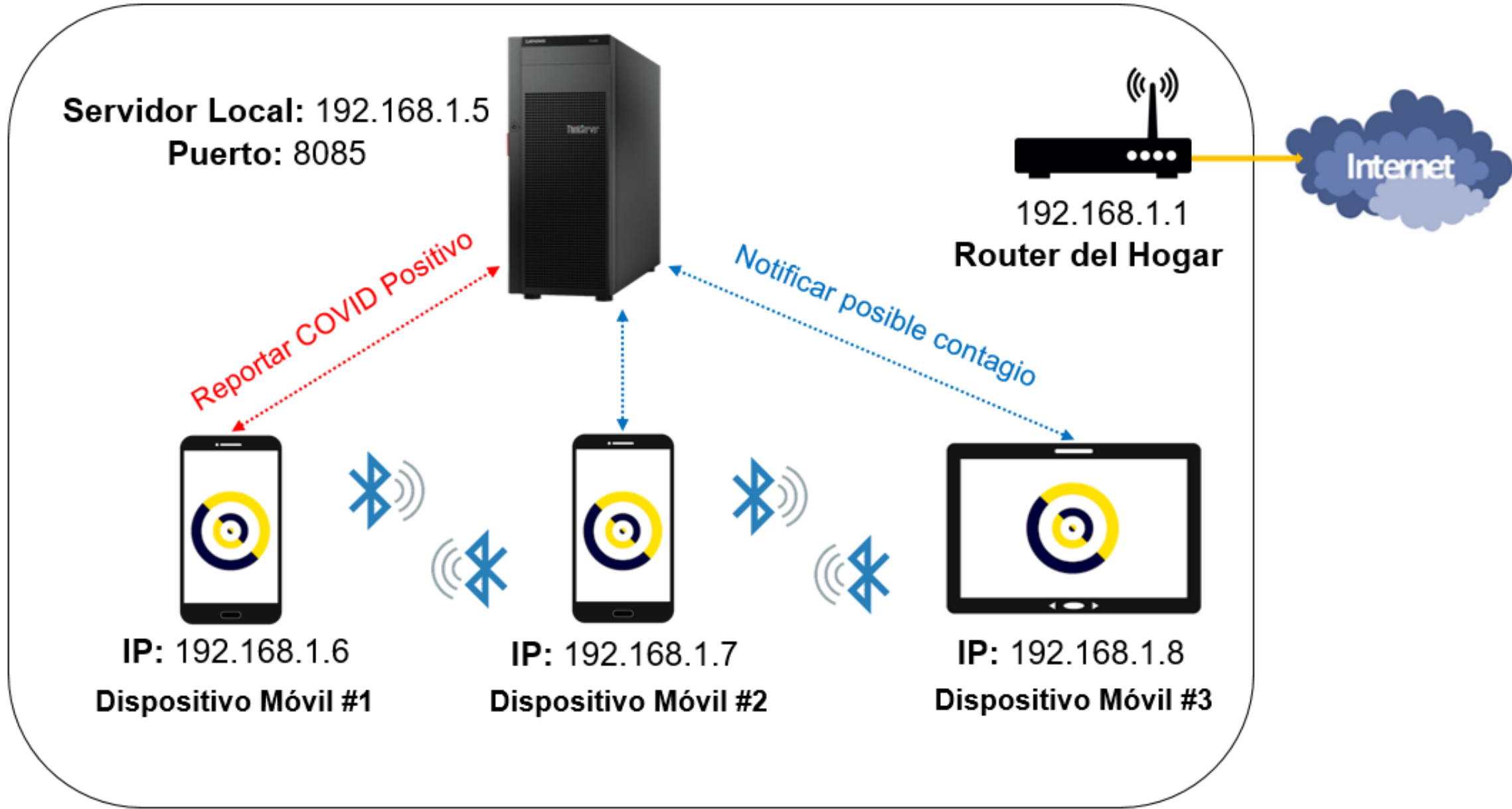


Fig. #3 Entorno simulado en una red local

RESULTADOS

- El promedio máximo de memoria RAM usada es de 41.72 MB.
- El promedio máximo de CPU usado es de 17.16%.
- Bluetooth ocupa un 36% de batería consumida mientras que la aplicación móvil ASI Ecuador un 1%.
- El promedio de la tasa de datos de red usados tanto en uplink y downlink es de 2.5KB/s, ocupando estos datos de red cuando la aplicación móvil lo requiera.

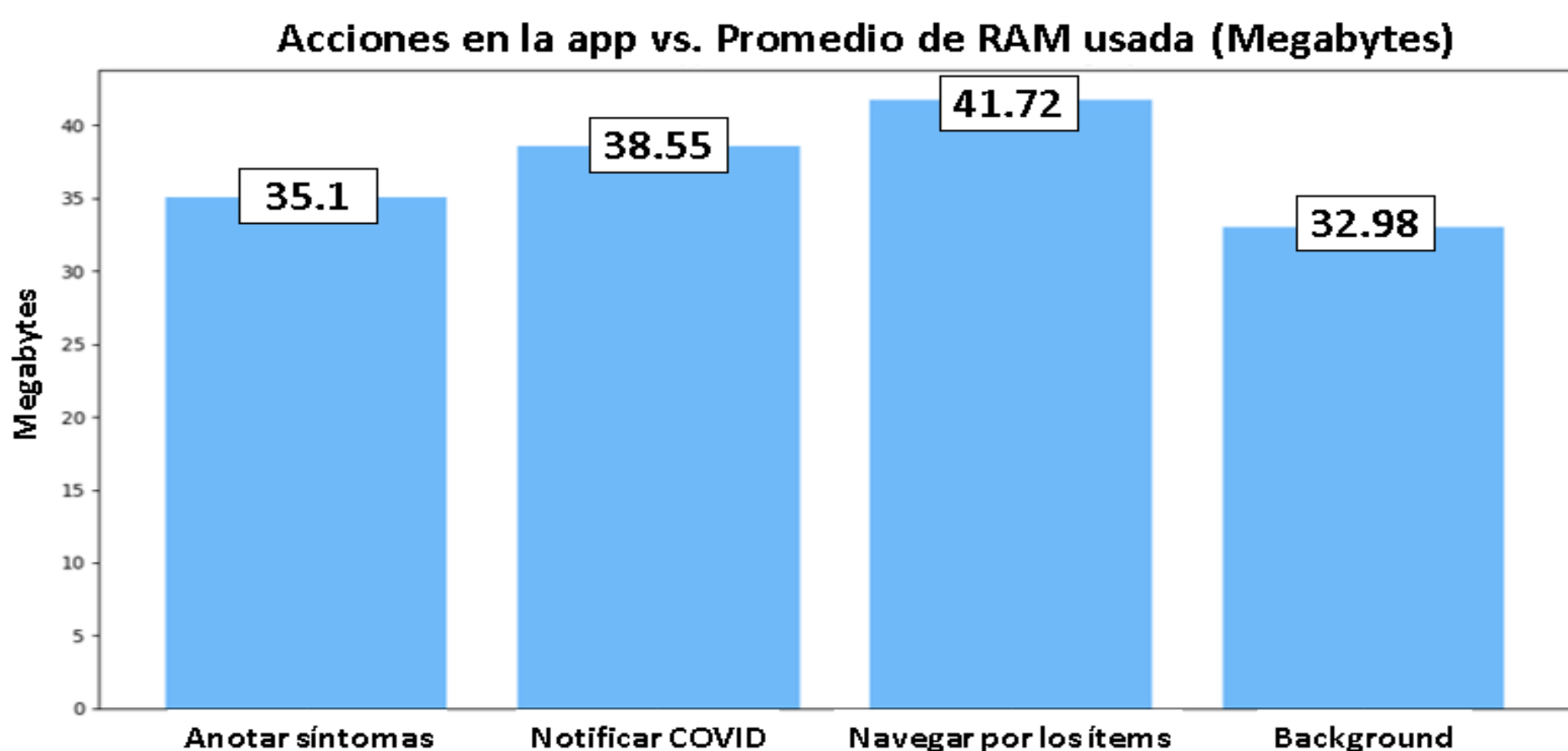


Fig. #4 Resultados de uso de memoria RAM

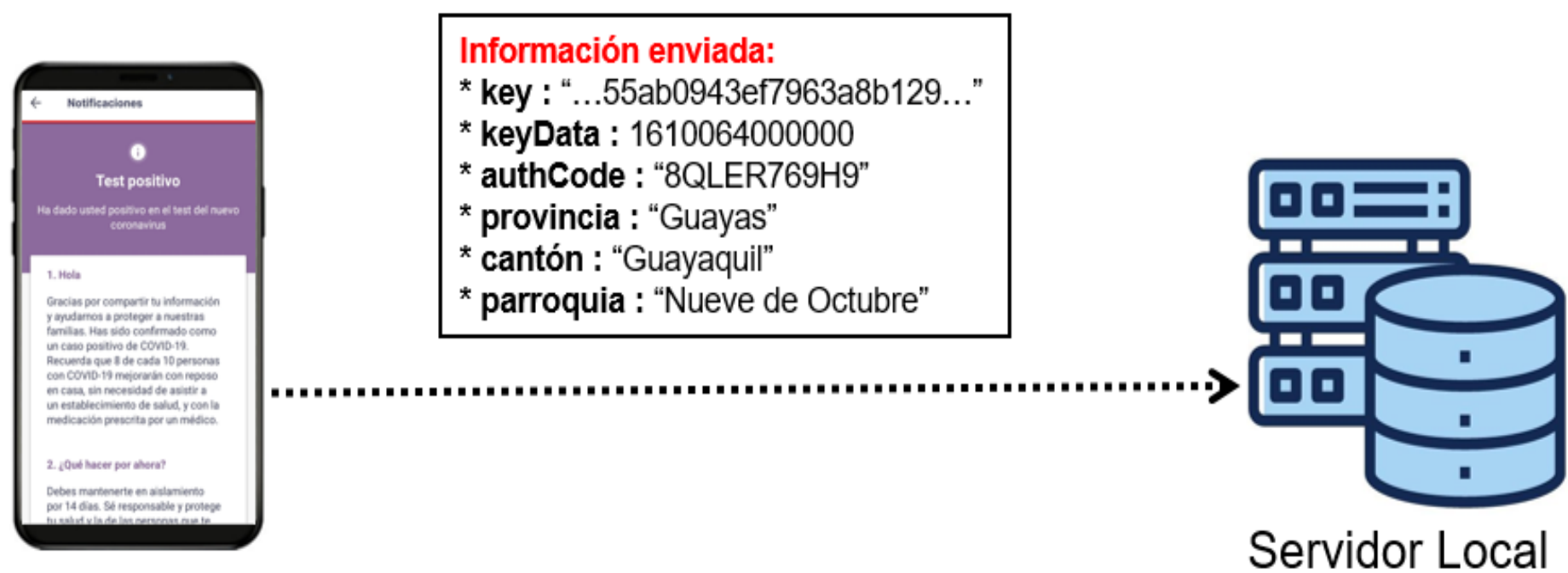


Fig. #5 Reportar COVID positivo



Fig. #6 Comparación de nuestra solución con otras del mercado

CONCLUSIONES

- Se logró obtener indicadores de uso de CPU, memoria RAM, batería y red permitiendo conocer los valores máximos que tiende a ocupar en un dispositivo móvil.
- Hay un alto consumo de batería en los dispositivos móviles Android debido al funcionamiento de la geolocalización en conjunto con la interfaz bluetooth debido a BLE.

- El entorno simulado permitió conocer que la aplicación contiene un componente que actúa como broadcaster (BleServer) anunciando su código encriptado y también cuenta con un receptor (BleClient) que permite establecer la conexión y realizar el proceso para registrar a los contactos.
- En las ocasiones que la aplicación interactúa con el servidor, no se comparte información personal de los dispositivos, lo que garantiza la seguridad y privacidad del usuario.