

Sistema IoT de vigilancia a través de la plataforma Telegram

PROBLEMA

El Ecuador pasa por una grave crisis de seguridad y económica, por lo cual hoy en día se ha visto necesario en todos los hogares un sistema de vigilancia para mantener la seguridad en nuestros hogares. Aunque en la actualidad existen muchos sistemas de vigilancia, debido a la crisis económica este no es accesible. En este caso se propone un sistema de vigilancia económico y fácil de utilizar implementando protocolos TCP, HTTP y ESP-NOW además de la utilización de la plataforma Telegram.

OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema de seguridad utilizando el microprocesador ESP32-CAM y sensores con asistencia remota para el monitoreo telemétrico de una residencia.

PROPUESTA

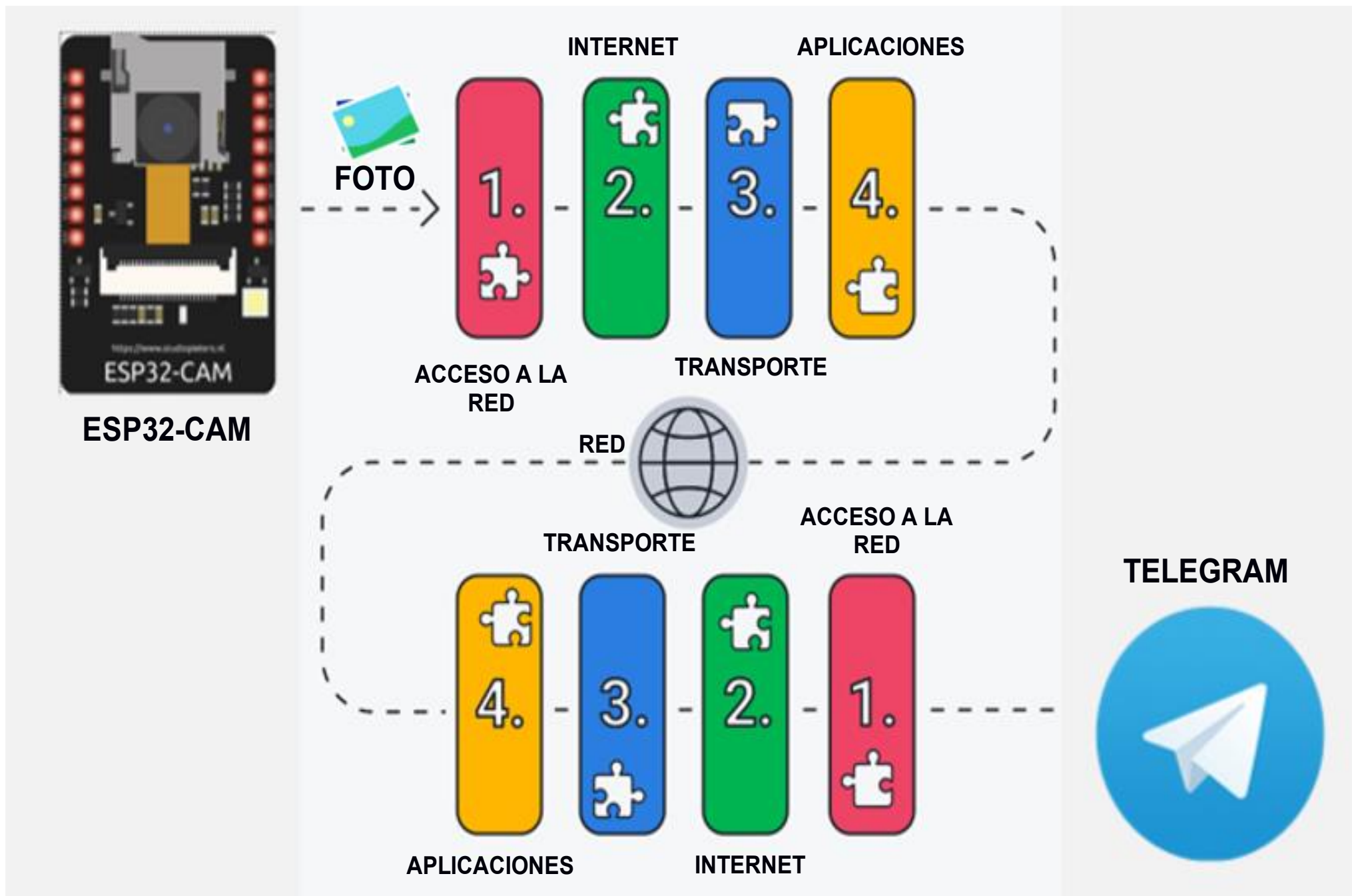


Figura 1. Diagrama que representa el modelo TCP/IP y cómo fragmenta la información en paquetes, enviándola a través de cuatro capas diferentes.

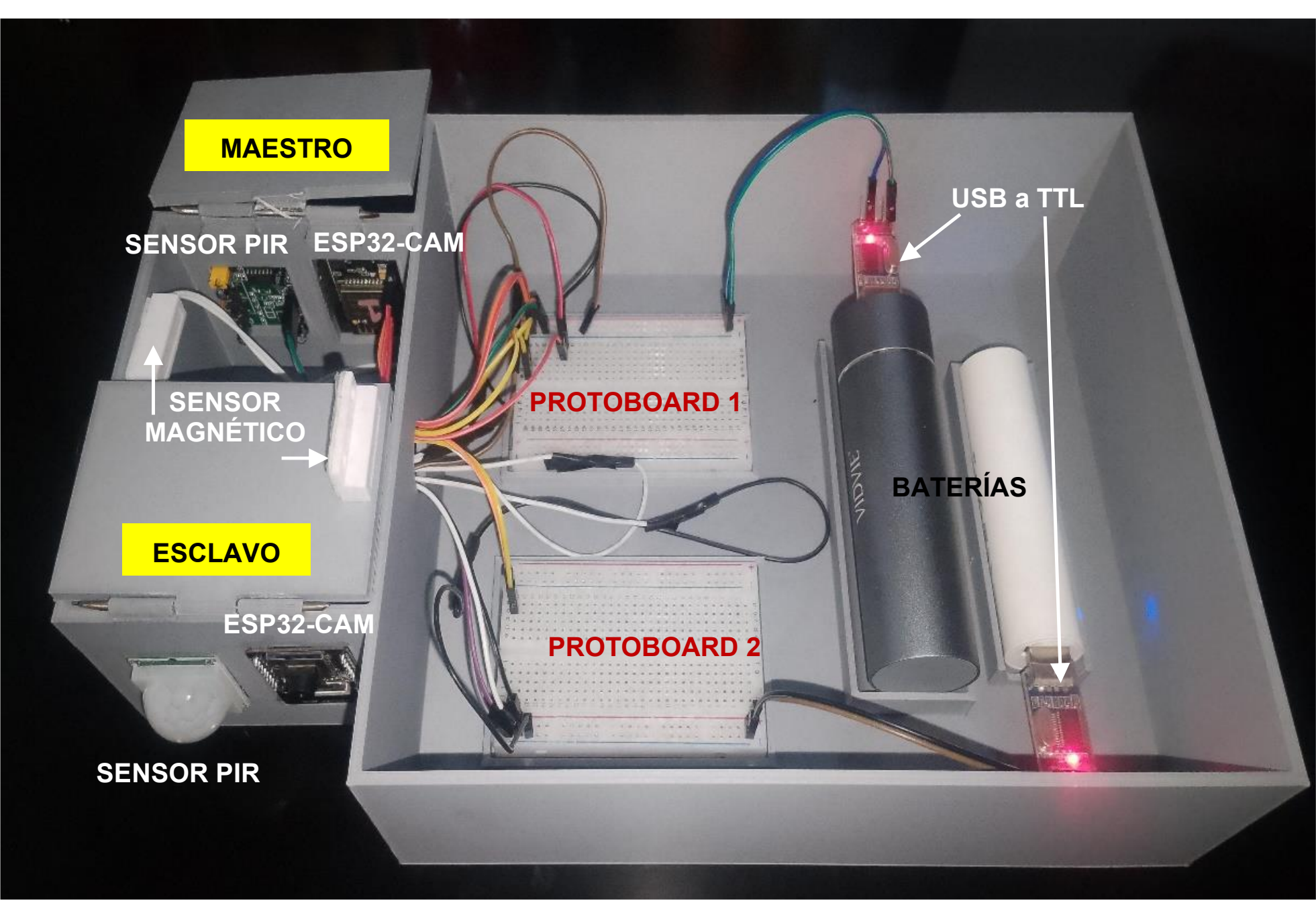


Figura 2. Prototipo en maqueta hecha en impresión 3D, junto con los módulos y sensores.

RESULTADOS

Las pruebas fueron realizadas al evaluar el desempeño del prototipo mediante un análisis que abarca aspectos como el tiempo y señal al variar la distancia de conectividad, su retardo de procesamiento para el envío de notificaciones y la duración de la batería.

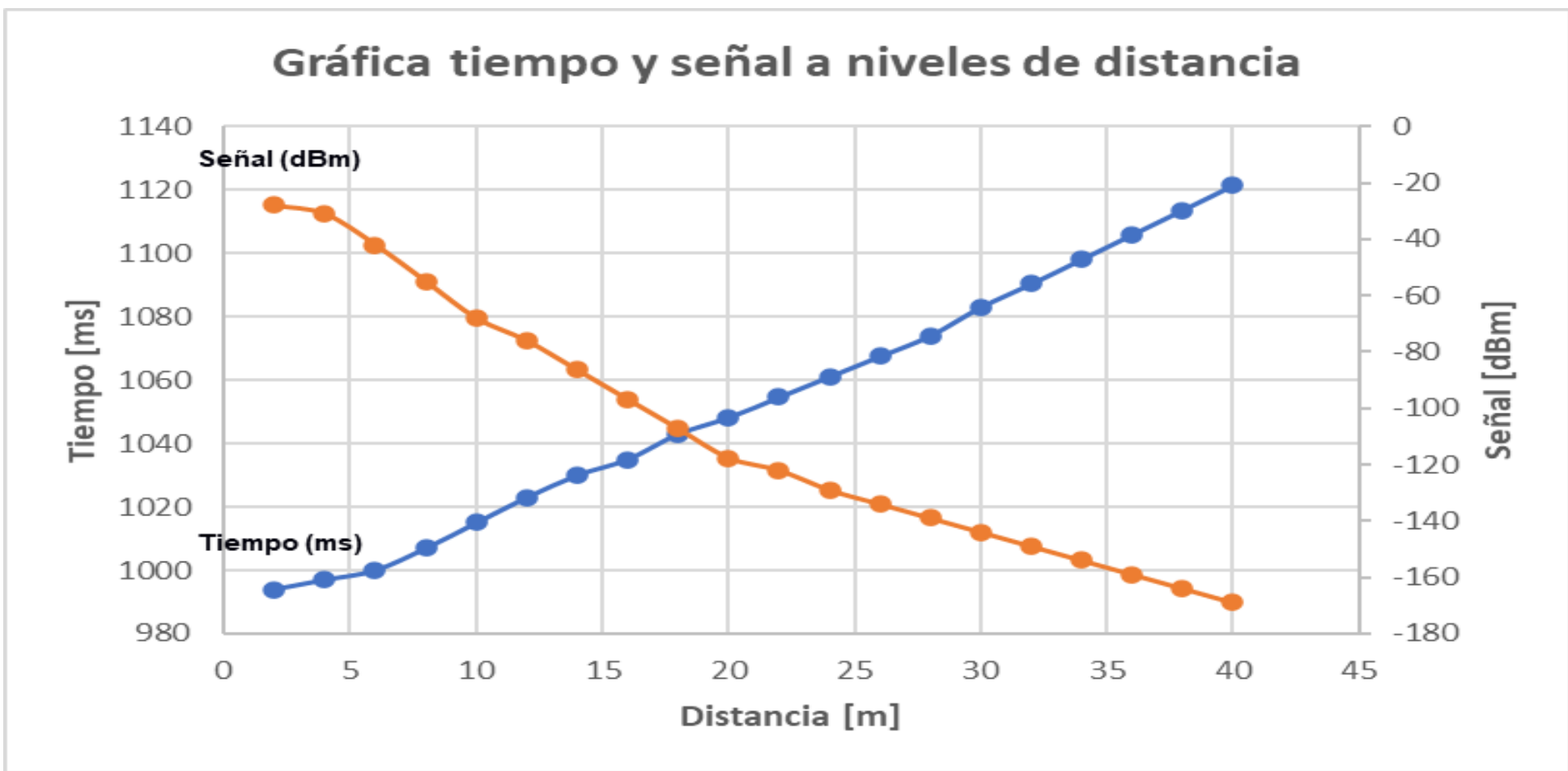


Figura 3. Tiempo y señal a diferentes distancias para envío de datos

Se puede observar que a 40 [m], la señal [dBm] disminuye mientras que el tiempo [ms] de retardo aumenta.

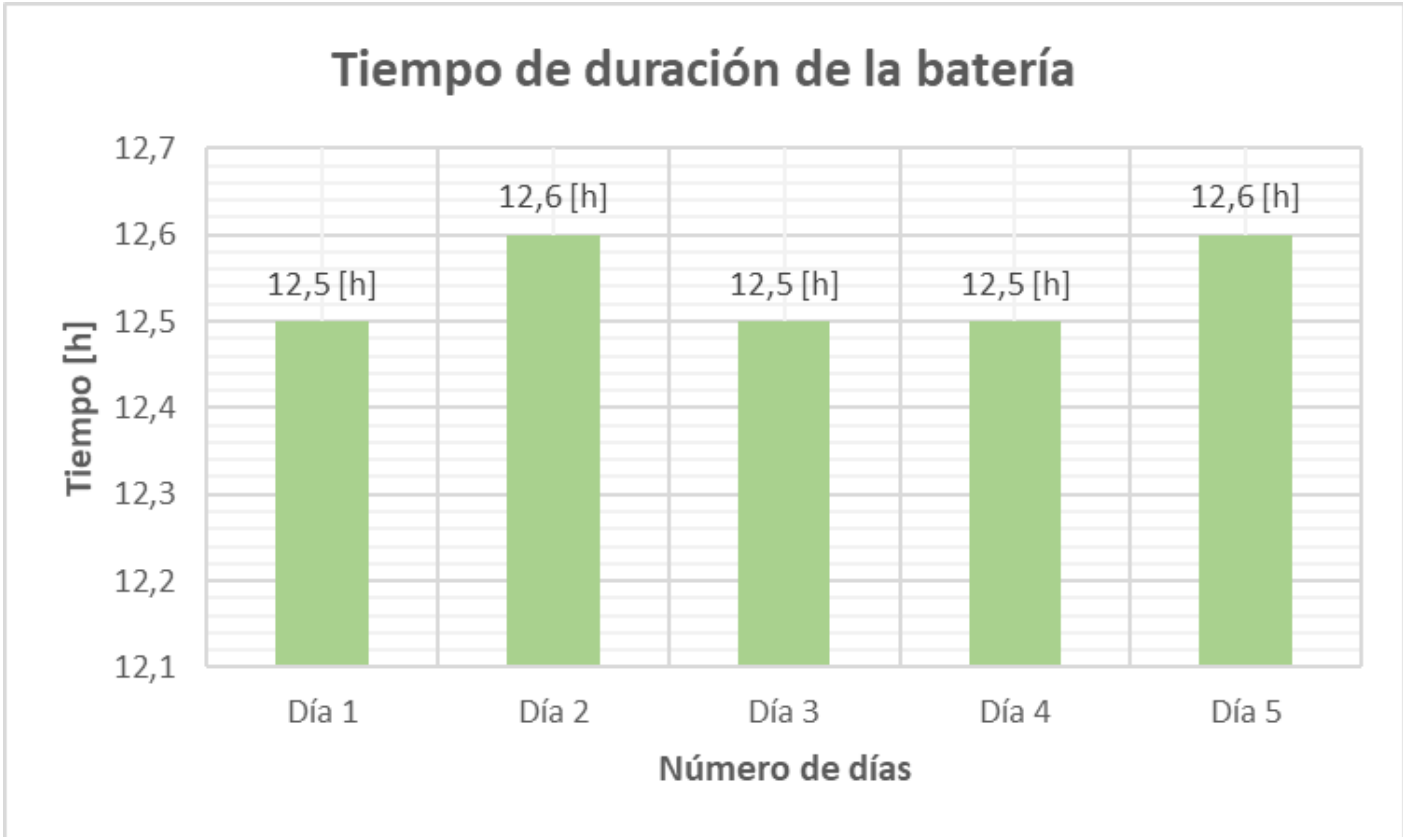


Figura 5. Autonomía de la batería

La batería de 3000 [mAh] alimentaría el sistema durante aproximadamente 12 [h] ante cortes de energía eléctrica.

CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos al evaluar el rendimiento del sistema IoT revelan un uso eficiente de los sensores, junto con una notificación instantánea a través de Telegram, además de ser de bajo costo y accesible.
- La utilización del protocolo TCP/IP estableció una comunicación segura entre el módulo ESP32-CAM y la plataforma Telegram a través de la red Wi-Fi, donde la fragmentación de datos en paquetes ha asegurado la integridad de los mensajes.
- La utilización del protocolo ESP-NOW siendo muy versátil que permite realizar conexiones en una dirección o en ambas direcciones.

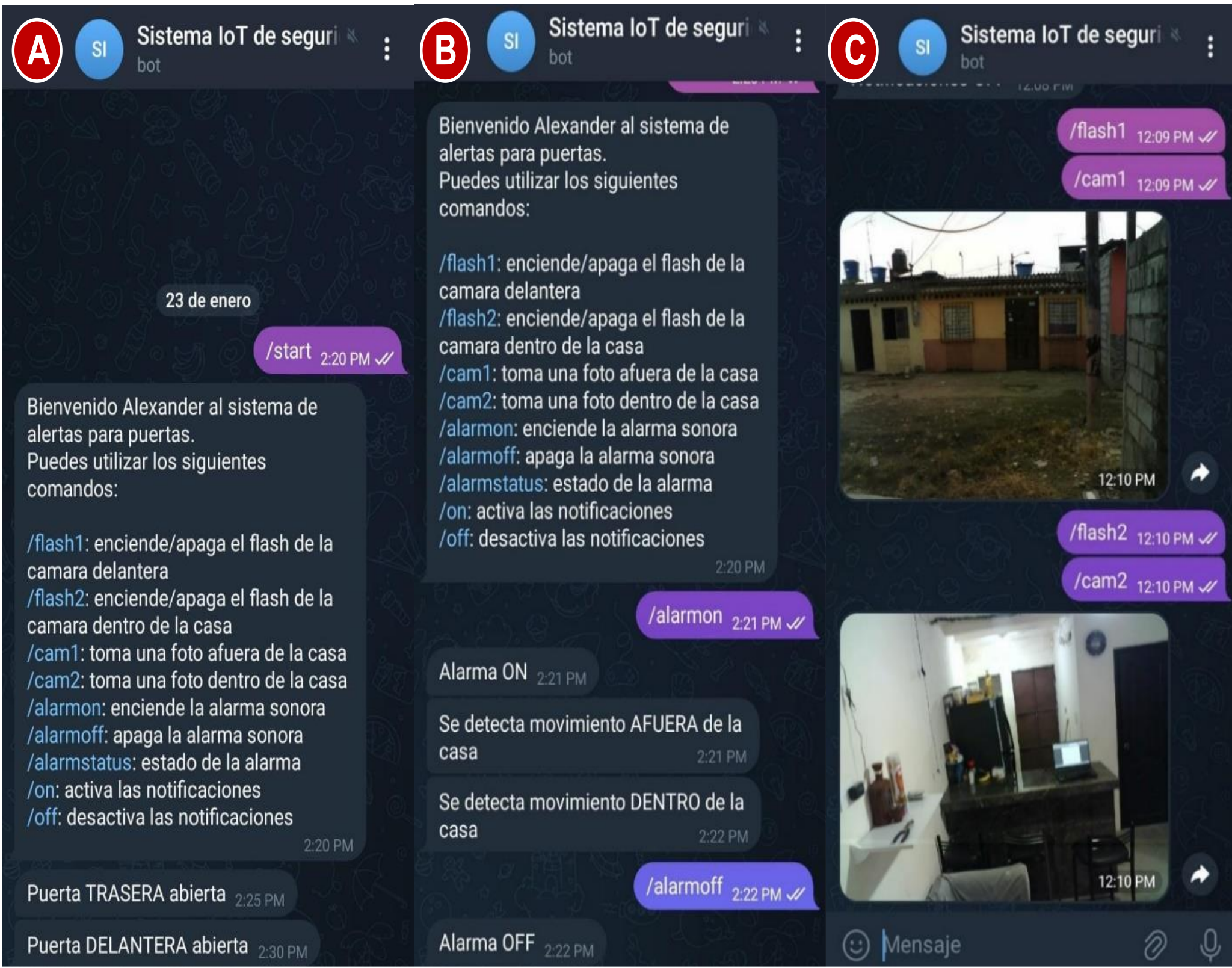


Figura 6. Notificaciones en la aplicación de Telegram

Se observan los mensajes recibidos de acuerdo con los comandos enviados por el usuario: A) notificaciones al abrir puertas, B) detección de movimiento dentro y fuera de la residencia, y C) fotos de las dos cámaras.