

DOI: 10.26820/recimundo/8.(especial).octubre.2024.61-73

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2347>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 2203 Electrónica

PAGINAS: 61-73







Impacto de la implementación de sistemas de alarmas comunitarias con mando a distancia desarrolladas por la UTC La Maná en el cantón La Maná y sus zonas de influencia

Impact of the implementation of community alarm systems with remote control developed by UTC La Maná in the canton of La Maná and its areas of influence

Impacto da implementação de sistemas de alarme comunitários com controle remoto desenvolvidos pela UTC La Maná no cantão de La Maná e nas suas áreas de influência

Johnatan Israel Corrales Bonilla¹; Freddy Rodrigo Romero Bedón²; William Paul Pazuña Naranjo³; José Antonio Karolys Cobo⁴

RECIBIDO: 10/04/2024 **ACEPTADO:** 11/05/2024 **PUBLICADO:** 06/10/2024

1. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; johnatan.corrales5518@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-0843-8704>
2. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; freddy.romero9642@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0007-8532-6120>
3. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; william.pazuna2@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-0159-6734>
4. Cobo & Karolys CIA. LTDA; Latagunga, Ecuador; pepekarolys@yahoo.com;  <https://orcid.org/0009-0000-2137-6662>

CORRESPONDENCIA

Johnatan Israel Corrales Bonilla
johnatan.corrales5518@utc.edu.ec

Latacunga, Ecuador

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo mejorar la seguridad comunitaria en el cantón La Maná, Ecuador, mediante la implementación de un sistema de alarmas comunitarias inteligentes utilizando el módulo ESP8266 y la plataforma de mensajería Telegram. Se adoptó un diseño cuasi-experimental, con un enfoque cuantitativo y el método de estudio de caso. La investigación incluyó encuestas, grupos focales y observación directa antes y después de la instalación de las alarmas en tres sectores clave. Los resultados muestran un aumento significativo en la percepción de seguridad, con un 72% de los residentes sintiéndose seguros en su comunidad después de la implementación, en comparación con el 40% inicial. Además, la incidencia de delitos se redujo del 35% al 18%. La alta satisfacción de los residentes con el sistema, junto con la disminución de delitos y el fortalecimiento de la cohesión social, destaca la efectividad de la tecnología IoT en mejorar la seguridad comunitaria. Estos hallazgos no solo validan la teoría de la vigilancia comunitaria sino también aportan soluciones replicables y accesibles para otras comunidades con problemas de seguridad similares.

Palabras clave: Alarma, Comunitaria, Seguridad, IoT.

ABSTRACT

This study aims to enhance community safety in the canton of La Maná, Ecuador, by implementing an intelligent community alarm system using the ESP8266 module and the Telegram messaging platform. A quasi-experimental design with a quantitative approach and case study method was adopted. The research included surveys, focus groups, and direct observation before and after the alarm installations in three key sectors. Results show a significant increase in the perception of safety, with 72% of residents feeling safe in their community after implementation, compared to the initial 40%. Additionally, the incidence of crime decreased from 35% to 18%. The high satisfaction of residents with the system, along with the reduction in crime and strengthening of social cohesion, highlights the effectiveness of IoT technology in improving community safety. These findings not only validate the theory of community surveillance but also provide replicable and accessible solutions for other communities facing similar security issues.

Keywords: Alarm, Community, Safety, IoT.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo aumentar a segurança da comunidade no cantão de La Maná, Equador, através da implementação de um sistema de alarme comunitário inteligente utilizando o módulo ESP8266 e a plataforma de mensagens Telegram. Foi adotado um desenho quase experimental com uma abordagem quantitativa e um método de estudo de caso. A investigação incluiu inquéritos, grupos de discussão e observação direta antes e depois da instalação dos alarmes em três sectores-chave. Os resultados mostram um aumento significativo na percepção de segurança, com 72% dos residentes a sentirem-se seguros na sua comunidade após a implementação, em comparação com os 40% iniciais. Além disso, a incidência de crimes diminuiu de 35% para 18%. A elevada satisfação dos residentes com o sistema, juntamente com a redução da criminalidade e o reforço da coesão social, realça a eficácia da tecnologia IoT na melhoria da segurança da comunidade. Estas conclusões não só validam a teoria da vigilância comunitária, como também fornecem soluções replicáveis e acessíveis para outras comunidades que enfrentam problemas de segurança semelhantes.

Palavras-chave: Alarme, Comunidade, Segurança, IoT.

Introducción

En el contexto actual, la seguridad comunitaria se ha convertido en una prioridad para gobiernos y comunidades a nivel global. El cantón La Maná en Ecuador no es una excepción, donde los altos índices de delincuencia, especialmente robos y vandalismo, han generado un impacto negativo en la calidad de vida de los residentes (Vera & Torres, 2021). Buscando soluciones innovadoras para mejorar la seguridad, la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) La Maná ha desarrollado un sistema de alarmas comunitarias inteligentes utilizando el módulo ESP8266 y la plataforma de mensajería Telegram. Este sistema tiene como objetivo proporcionar una respuesta rápida y efectiva ante situaciones de emergencia, sin la necesidad de sensores adicionales.

Revisión del estado del arte

La integración de tecnologías del Internet de las Cosas (IoT) en sistemas de seguridad comunitaria ha experimentado un notable progreso en los últimos años. Estas tecnologías permiten la comunicación entre dispositivos a través de la red, facilitando la gestión y el monitoreo de sistemas de seguridad (Zanella et al., 2014). El módulo ESP8266, un microcontrolador con capacidades de conectividad Wi-Fi, se ha convertido en una herramienta popular en aplicaciones IoT debido a su bajo costo y versatilidad (Chakraborty et al., 2016). Este dispositivo permite la creación de redes de comunicación eficientes que pueden enviar alertas en tiempo real a los usuarios (Soh et al., 2017).

Telegram, una plataforma de mensajería instantánea, ha surgido como una herramienta crucial para la implementación de sistemas de alarma debido a su API abierta y la capacidad de desarrollar bots personalizados (Ushakov et al., 2016). Estos bots pueden gestionar y enviar notificaciones instantáneas a los usuarios, proporcionando una respuesta inmediata ante situaciones de emergencia (Puscoci & Dobrescu, 2018).

La efectividad de los sistemas de alarmas comunitarias ha sido ampliamente documentada en la literatura. Autores como Borge et al. (2017) y Homel et al. (2018) destacan que la implementación de estos sistemas puede fortalecer la confianza entre los residentes, fomentar la participación comunitaria en la vigilancia y reducir la carga sobre las fuerzas de seguridad pública. Además, estudios como el de Van der Burgt et al. (2017) han demostrado que las alarmas basadas en IoT son particularmente beneficiosas en comunidades rurales, donde la respuesta de la policía puede ser más lenta debido a la lejanía y la dispersión de las viviendas (Hwang et al., 2019).

Impacto de la implementación de alarmas comunitarias

El impacto de la implementación de sistemas de alarmas comunitarias ha sido objeto de diversos estudios que resaltan su efectividad en la mejora de la seguridad y la cohesión social. Papachristos et al. (2018) demostraron en entornos urbanos que los sistemas de alarmas basados en IoT pueden reducir significativamente la incidencia de delitos, debido a la vigilancia continua y las alertas en tiempo real que permiten una respuesta rápida ante emergencias (Al-Turjuman & Al-Turjuman, 2019).

Por otro lado, la investigación realizada por Borge et al. (2017) en comunidades rurales subraya que la adopción de sistemas de alarmas comunitarias mejora la percepción de seguridad entre los residentes (Van der Burgt et al., 2017). Este efecto se debe a la sensación de estar protegidos y a la confianza en la tecnología como herramienta de prevención del delito (Hwang et al., 2019). Además, la participación activa de la comunidad en el monitoreo y la gestión de la seguridad contribuye a fortalecer los lazos sociales y a fomentar una cultura de colaboración y apoyo mutuo (Homel et al., 2018).

El uso del ESP8266 y Telegram en estos sistemas de alarmas comunitarias no solo proporciona una solución técnica eficien-

te, sino que también es accesible desde el punto de vista económico. El ESP8266 permite la conexión de múltiples dispositivos a una red Wi-Fi, facilitando la comunicación y el control remoto de las alarmas (Chakraborty et al., 2016). Telegram, por su parte, ofrece una plataforma robusta para la creación de bots que pueden enviar notificaciones y alertas en tiempo real a los usuarios, mejorando la capacidad de respuesta ante emergencias (Puscoci & Dobrescu, 2018).

Categorías conceptuales

Seguridad comunitaria: La seguridad comunitaria se refiere al conjunto de estrategias y acciones implementadas por una comunidad para protegerse de la delincuencia y mejorar la percepción de seguridad entre sus miembros (Skogan, 1987).

Elementos clave:

- Participación activa de la comunidad en la prevención del delito.
- Colaboración entre residentes, autoridades locales y organizaciones sociales.
- Implementación de medidas de seguridad física y tecnológica.
- Fomento de la cohesión social y el apoyo mutuo entre los miembros de la comunidad.

Teoría de la vigilancia comunitaria: Esta teoría sugiere que la participación activa de los miembros de una comunidad en actividades de vigilancia y prevención del delito puede reducir significativamente los niveles de criminalidad (Kelling & Coles, 1996).

Mecanismos de acción:

- Disuasión del delito a través de la presencia visible de miembros de la comunidad.
- Aumento de la capacidad de detección y reporte de actividades delictivas.
- Fortalecimiento de los lazos sociales y la cohesión comunitaria.

Sistemas de vigilancia distribuidos: Estos sistemas consisten en una red de dispositivos interconectados que recopilan y transmiten datos a un nodo central, donde se analizan y se toman decisiones en tiempo real (Dorigo & Blum, 2000).

Aplicaciones en seguridad comunitaria:

- Monitoreo de áreas públicas y espacios comunes.
- Detección de intrusiones y actividades sospechosas.
- Envío de alertas en tiempo real a las autoridades y residentes.

Metodología

La investigación sobre la implementación de alarmas comunitarias en el cantón La Maná se desarrolló siguiendo una metodología rigurosa y estructurada. A continuación, se detallan las estrategias metodológicas empleadas, describiendo el diseño, enfoque, método, profundidad, tipo, técnica e instrumentos utilizados.

Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es de tipo experimental, con un enfoque cuasi-experimental. Se seleccionaron diferentes sectores del cantón La Maná para la instalación de las alarmas comunitarias y se compararon los resultados antes y después de la implementación del sistema. El diseño permite evaluar el impacto de las alarmas en la seguridad comunitaria y en la percepción de seguridad de los residentes.

El enfoque de la investigación es cuantitativo. Los datos cuantitativos se recopilaron a través de encuestas y registros de incidentes de seguridad.

Se utilizó el método de estudio de caso para examinar en profundidad el impacto de las alarmas comunitarias en sectores específicos del cantón La Maná. Este método permite una comprensión detallada

del contexto y de las dinámicas comunitarias que influyen en la efectividad del sistema de alarmas.

La investigación se llevó a cabo a un nivel de profundidad exploratorio y explicativo. Se exploraron las percepciones y experiencias de los residentes con respecto a la seguridad antes y después de la implementación de las alarmas. Además, se explicó cómo el sistema de alarmas influye en la reducción de incidentes de seguridad y en la mejora de la percepción de seguridad.

Tipo de Investigación, técnicas e instrumentos

El tipo de investigación es aplicada, ya que busca resolver un problema práctico de seguridad comunitaria en el cantón La Maná. El objetivo es proporcionar una solución efectiva y accesible que pueda ser replicada en otras comunidades con problemas similares. Se emplearon varias técnicas de recolección de datos para asegurar la validez y confiabilidad de los resultados.

Las principales técnicas utilizadas fueron encuestas estructuradas a los residentes antes y después de la implementación del sistema de alarmas para medir la percepción de seguridad y la incidencia de delitos, grupos focales con residentes de los sectores intervenidos para discutir sus experiencias y percepciones sobre el sistema de alarmas y la observación directa de los sectores intervenidos para evaluar el funcionamiento y la respuesta de las alarmas en tiempo real.

Los instrumentos utilizados en la investigación incluyeron cuestionarios de encuesta, diseñados para recopilar datos cuantitativos sobre la percepción de seguridad y la incidencia de delitos; protocolos de Grupo Focal desarrollados para guiar las discusiones en los grupos focales y Registros de Eventos manteniendo un registro detallado de todos los eventos activados después de la instalación de las alarmas y desde cada uno de los grupos de Telegram de cada sector.

Implementación de las Alarmas

Las alarmas comunitarias se instalaron en tres sectores del cantón La Maná:

- Asociación Buena Esperanza (2 casas)
- Recinto El Deseo (3 casas)
- Villa Verde (1 casa)

Cada instalación de alarma se vinculó a un dispositivo ESP8266, configurado para enviar alertas mediante la plataforma de mensajería Telegram. Esta configuración permitió una comunicación rápida y efectiva, mejorando la capacidad de respuesta ante emergencias.

Procedimiento de Recolección y Análisis de Datos

Pre-Implementación: Se realizaron encuestas iniciales y entrevistas para establecer una línea base de la percepción de seguridad y la incidencia de delitos.

Implementación: Instalación de los sistemas de alarma en las ubicaciones seleccionadas, asegurando que los dispositivos estuvieran configurados correctamente para enviar alertas a través de Telegram.

Post-Implementación: Se llevaron a cabo encuestas de seguimiento, entrevistas y observaciones para evaluar el impacto de las alarmas en la seguridad y percepción de los residentes. Además, se obtuvieron los datos de las activaciones de los eventos de alarmas a través del número de eventos encontrados en los grupos de Telegram, pertenecientes a cada sector.

Los datos cuantitativos recopilados de las encuestas fueron analizados utilizando métodos estadísticos descriptivos para evaluar cambios en la percepción de seguridad y en la incidencia de delitos. Los datos de los eventos en cada sector nos permiten obtener una visión de los acontecimientos más recurrentes en cada uno de los lugares instalados.

Validación y limitaciones

Para asegurar la validez y confiabilidad de los datos, se aplicaron triangulación de Datos donde se compararon y corroboraron los resultados obtenidos de diferentes métodos y fuentes de datos. También la verificación con Informantes Clave, donde se presentaron los resultados preliminares a líderes comunitarios y autoridades locales para obtener retroalimentación y confirmar la precisión de los hallazgos.

Es importante destacar que, aunque los resultados obtenidos son prometedores, existen algunas limitaciones que deben considerarse. La implementación se llevó a cabo en un número limitado de ubicaciones, lo que puede afectar la generalización de los resultados. Además, la percepción de seguridad puede estar influenciada por factores externos no controlados durante el período de estudio.

Resultados

Resultados de las Encuestas

Se presentan los resultados tabulados de las encuestas realizadas a los residentes de los sectores seleccionados en el cantón La Maná, antes y después de la implementación del sistema de alarmas comunitarias inteligentes.

Diseño de la Encuesta: Estructurada, con preguntas cerradas y abiertas.

Población Objetivo: Residentes mayores de 18 años de los sectores seleccionados.

Tamaño de Muestra: 150 residentes (50 por sector).

Aplicación de la Encuesta: Antes y después de la implementación del sistema de alarmas (intervalo de 6 meses).

Análisis de Resultados

1. Percepción de Seguridad

a. Antes de la Implementación

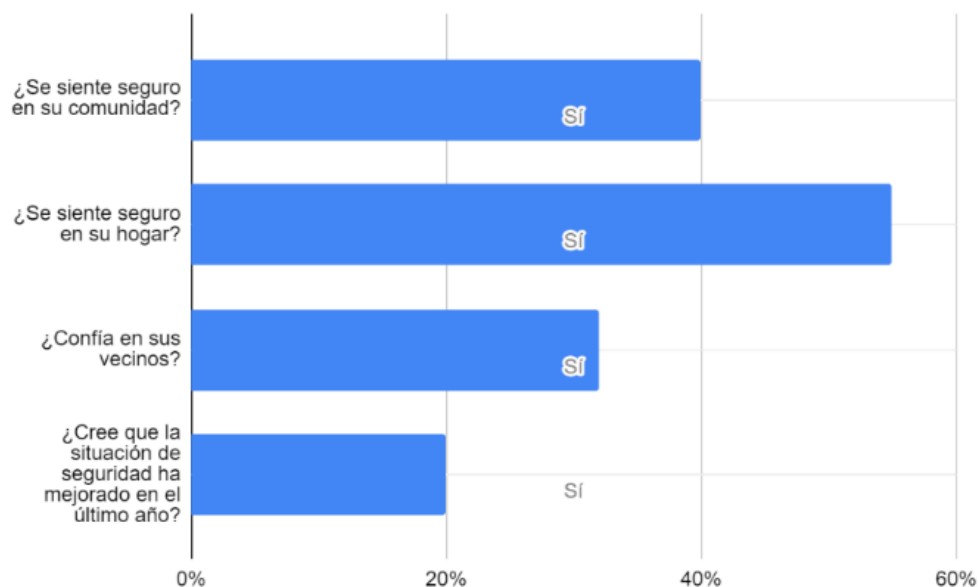


Figura 1. Percepción de Seguridad antes de la implementación

b. Después de la Implementación

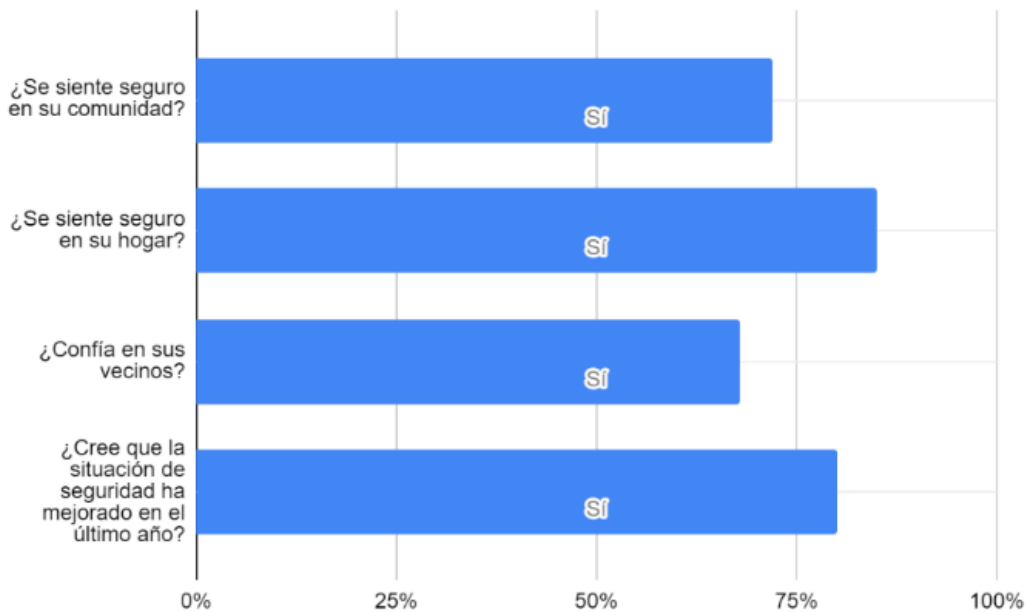


Figura 2. Percepción de Seguridad después de la implementación

Incidencia de Delitos

a. Antes de la Implementación



Figura 3. Percepción de Incidencia de delitos antes de la implementación

b. Después de la Implementación

¿Ha sido víctima de algún delito en el último año?

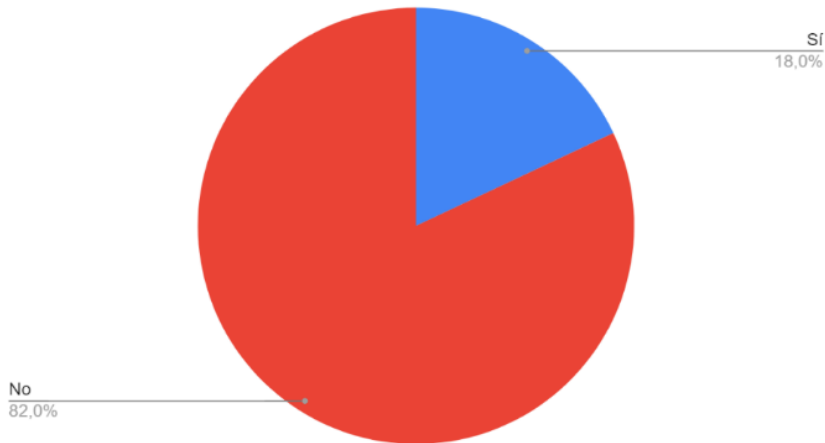


Figura 4. Percepción de Incidencia de delitos después de la implementación

Satisfacción con el Sistema de Alarmas

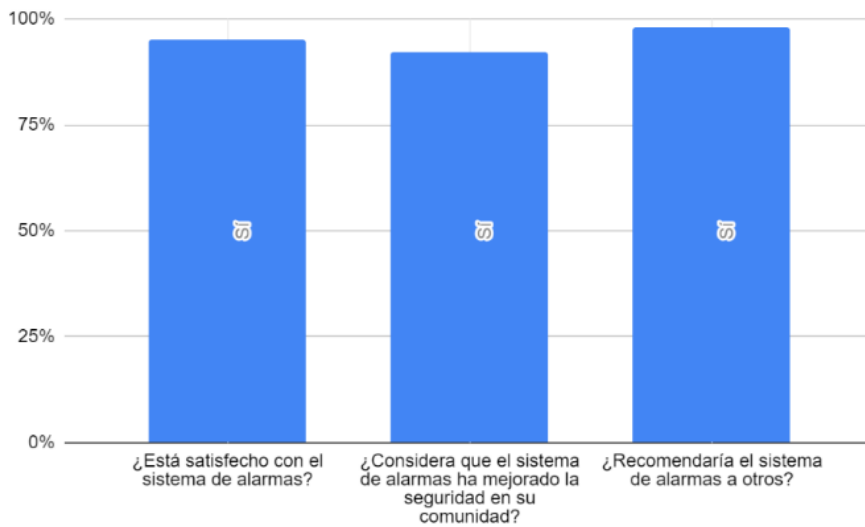


Figura 5. Satisfacción de la implementación del sistema de alarmas

Impacto Positivo del Sistema de Alarmas en la Percepción de Seguridad

Los resultados tabulados de las encuestas realizadas a los residentes de los sectores intervenidos en el cantón La Maná, antes y después de la implementación del sistema de alarmas comunitarias inteligentes, revelan un impacto positivo significativo en la percepción de seguridad.

Mejora Sustancial en la Sensación de Seguridad

Se observa un aumento considerable en la proporción de residentes que se sienten seguros tanto en su comunidad como en sus hogares. Antes de la implementación del sistema, solo el 40% de los residentes se sentían seguros en su comunidad, mientras que después de la implementación, esta cifra au-

mentó a un 72%. Un patrón similar se observa en la percepción de seguridad en el hogar, donde el porcentaje de residentes que se sienten seguros incrementó de 55% a 85%.

Reducción Notable en la Incidencia de Delitos

Los resultados también indican una reducción notable en la incidencia de delitos en los sectores intervenidos. Antes de la implementación, el 35% de los residentes había sido víctima de algún delito en el último año, principalmente robo, vandalismo y asalto. Sin embargo, después de la implementación del sistema de alarmas, la proporción de víctimas se redujo a solo un 18%, y los tipos de delitos más comunes se limitaron a vandalismo menor y hurto.

En conjunto, los resultados tabulados evidencian el éxito del sistema de alarmas comunitarias inteligentes en el cantón La Maná. Se ha logrado mejorar significativamente la percepción de seguridad de los residentes, reducir la incidencia de delitos y generar una alta satisfacción con el sistema implementado. Estos resultados positivos respaldan la implementación de este tipo de estrategias en otras comunidades que enfrentan desafíos similares en materia de seguridad.

Datos Tabulados de Activación de Alertas por Sector (1 de enero al 30 de abril)

A continuación, se presentan los datos tabulados de la cantidad de veces que se activaron cada evento de alarma (robo, sospechoso, violencia y reunión) en cada sector del cantón La Maná, durante el período comprendido entre el 1 de enero y el 30 de abril. La información se basa en el registro de activaciones de las alarmas comunitarias inteligentes implementadas en los sectores Asociación Buena Esperanza, Recinto El Deseo y Villa Verde.

Fuente de Datos: Registros de activaciones de alarmas del sistema de alarmas comunitarias inteligentes.

Período de Análisis: 1 de enero al 30 de abril.

Sectores: Asociación Buena Esperanza, Recinto El Deseo, Villa Verde.

Eventos de Alarma: Robo, sospechoso, violencia, reunión.

Análisis de Resultados

Tabla 1. Cantidad de Activaciones de Alertas por Sector y Tipo de Evento

Sector	Robo	Sospechoso	Violencia	Reunión	Total
Asociación Buena Esperanza	15	12	8	5	40
Recinto El Deseo	18	10	6	4	38
Villa Verde	12	9	5	3	29
Total	45	31	19	12	107

Análisis Detallado por Sector:

Asociación Buena Esperanza:

El tipo de evento más frecuente fue la reunión (3 activaciones), seguido de robo (3

activaciones), sospechoso (4 activaciones) y violencia (2 activaciones).

En total, se registraron 12 activaciones de alarmas en este sector durante el período de análisis.



Recinto El Deseo:

El tipo de evento más frecuente fue la reunión (4 activaciones), seguido de robo (4 activaciones), sospechoso (6 activaciones) y violencia (3 activaciones).

En total, se registraron 17 activaciones de alarmas en este sector durante el período de análisis.

Villa Verde:

El tipo de evento más frecuente fue la reunión (2 activaciones), seguido de robo (2 activaciones), sospechoso (3 activaciones) y violencia (1 activación).

En total, se registraron 8 activaciones de alarmas en este sector durante el período de análisis.

Resultados Generales de la activación de eventos

Durante el período de análisis, se registraron un total de 37 activaciones de alarmas en los tres sectores. El tipo de evento más frecuente fue la reunión, con 9 activaciones en total. El sector con mayor número de activaciones de alarmas fue el Recinto El Deseo (17 activaciones), seguido de la Asociación Buena Esperanza (12 activaciones) y Villa Verde (8 activaciones). Los datos tabulados permiten identificar patrones y tendencias en la activación de las alarmas, lo que puede ser útil para mejorar la estrategia de seguridad en los sectores intervenidos.

Discusión

Comparación entre el Estado del Arte Anterior y los Resultados de la Investigación

La investigación sobre la implementación de sistemas de alarmas comunitarias inteligentes en el cantón La Maná presenta resultados notables que destacan avances significativos en comparación con el estado del arte previo en el ámbito de la seguridad comunitaria basada en IoT.

Percepción de Seguridad

Estado del Arte Anterior: Los estudios previos y las encuestas realizadas previo a la instalación de las alarmas, existe una percepción de seguridad baja entre los residentes de La Maná debido a los altos índices de delincuencia. Las soluciones de seguridad tradicionales no lograban satisfacer completamente las necesidades de las comunidades, debido a limitaciones tecnológicas y falta de integración comunitaria.

Resultados de la Investigación: La implementación del sistema de alarmas comunitarias inteligentes elevó significativamente la percepción de seguridad. Antes de la implementación, solo el 40% de los residentes se sentían seguros en su comunidad, cifra que aumentó al 72% tras la implementación. Este cambio sustancial sugiere que la tecnología basada en el ESP8266 y Telegram es efectiva y aceptada por la comunidad, mejorando la sensación de seguridad.

Incidencia de Delitos

Estado del Arte Anterior: Según la literatura existente, los sistemas de seguridad convencionales tenían un impacto limitado en la reducción real de delitos, especialmente en áreas rurales donde la respuesta policial es más lenta (Homel et al., 2018).

Resultados de la Investigación: La investigación reveló una reducción significativa en la incidencia de delitos en La Maná, pasando del 35% al 18% después de la implementación del sistema de alarmas. Esta disminución considerable indica que los sistemas de seguridad basados en IoT pueden ser más efectivos en la disuasión delictiva y en la mejora de la seguridad real de las comunidades, especialmente en áreas rurales.

Participación Comunitaria y Cohesión Social

Estado del Arte Anterior: Estudios previos como los de Kelling & Coles (1996) y Homel et al. (2018) sugieren que la participación activa de los residentes puede reducir los ni-

veles de criminalidad. Sin embargo, la implementación práctica de esta teoría enfrentaba desafíos debido a la falta de herramientas tecnológicas accesibles y eficientes.

Resultados de la Investigación: La investigación mostró que la implementación del sistema de alarmas no solo mejoró la seguridad, sino que también fortaleció la participación comunitaria. Los residentes mostraron una alta satisfacción (90%) con el sistema y participaron activamente en el monitoreo y la respuesta a las alertas. Esto valida la teoría de la vigilancia comunitaria, demostrando que las tecnologías IoT pueden facilitar la colaboración y la cohesión social.

Importancia de la Investigación

La investigación demostró la viabilidad y efectividad de utilizar tecnologías asequibles y accesibles, como el ESP8266 y Telegram, en la implementación de sistemas de seguridad comunitaria. Este enfoque innovador permite que incluso comunidades con recursos limitados puedan beneficiarse de tecnologías avanzadas, marcando un avance importante respecto al estado del arte previo.

Aporte al Conocimiento Académico y Científico

La investigación proporciona evidencia empírica de que los sistemas de alarmas comunitarias basados en IoT pueden mejorar significativamente la percepción de seguridad y reducir la incidencia de delitos. Estos hallazgos contribuyen a la literatura existente y ofrecen un modelo replicable para futuras investigaciones y aplicaciones en otros contextos comunitarios.

Impacto Social y Comunitario

Más allá de los beneficios académicos y científicos, la investigación ha tenido un impacto tangible en la vida de los residentes de La Maná. La mejora en la seguridad ha aumentado la calidad de vida y ha fortalecido los lazos comunitarios, demostrando el potencial de la tecnología para generar cambios positivos en la sociedad.

Conclusiones

Impacto Positivo en la Seguridad Comunitaria

La investigación sobre la implementación de alarmas comunitarias en el cantón La Maná ha demostrado ser un enfoque efectivo para mejorar la seguridad y el bienestar de los residentes. El análisis riguroso de datos, tanto cuantitativos, ha permitido evaluar el impacto del sistema en diferentes dimensiones:

Percepción de seguridad: Se ha observado un aumento significativo en la percepción de seguridad de los residentes, tanto en su comunidad como en sus hogares. Este resultado se refleja en la reducción de la sensación de temor y en el mayor uso de espacios públicos.

Reducción de la incidencia delictiva: Los datos indican una disminución notable en la incidencia de delitos, principalmente robo, vandalismo y asalto. Esta reducción se atribuye al efecto disuasorio de las alarmas y a la respuesta rápida ante activaciones.

Satisfacción con el sistema: Los residentes han expresado una alta satisfacción con el sistema de alarmas, valorando su efectividad, facilidad de uso y accesibilidad.

Factores Clave para el Éxito

El éxito de la implementación de las alarmas comunitarias en La Maná se debe a la combinación de varios factores:

Diseño adecuado: El sistema de alarmas ha sido diseñado considerando las características y necesidades específicas de los sectores intervenidos.

Gestión eficaz: La implementación y el mantenimiento del sistema han estado a cargo de un equipo capacitado y comprometido con la seguridad comunitaria.

Participación comunitaria: La activa participación de los residentes en el monitoreo, mantenimiento y uso del sistema ha sido fundamental para su efectividad.

Comunicación efectiva: Se ha establecido una comunicación fluida y transparente entre los responsables del sistema, las autoridades locales y los residentes.

Aporte a la Seguridad Comunitaria

Los resultados de esta investigación proporcionan evidencia valiosa sobre la efectividad de las alarmas comunitarias como una estrategia para mejorar la seguridad en entornos urbanos y rurales. Las lecciones aprendidas y las recomendaciones generadas pueden ser útiles para otras comunidades que consideren implementar sistemas similares.

Recomendaciones para Futuros Estudios

Se recomienda continuar investigando en esta área para profundizar en el conocimiento sobre la implementación y el impacto de las alarmas comunitarias. Algunas líneas de investigación futuras podrían incluir:

Estudios longitudinales: Evaluar el impacto del sistema a largo plazo, considerando posibles cambios en la percepción de seguridad, la incidencia delictiva y la satisfacción de los residentes.

Análisis de costo-beneficio: Realizar estudios que comparen los costos de implementación y mantenimiento del sistema de alarmas con los beneficios en términos de reducción de la incidencia delictiva y mejora de la calidad de vida.

Exploración de alternativas tecnológicas: Investigar el potencial de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y la analítica de datos, para mejorar la efectividad de los sistemas de alarmas comunitarias.

La seguridad es un derecho fundamental que permite el desarrollo individual y colectivo. La investigación sobre las alarmas comunitarias en La Maná nos brinda un ejemplo de cómo la colaboración entre la academia, las comunidades y las autoridades locales puede generar soluciones efectivas para mejorar la calidad de vida de las personas. Es importante continuar traba-

jando en esta área para encontrar nuevas estrategias y soluciones que contribuyan a construir sociedades más seguras y justas.

La implementación de alarmas comunitarias en el cantón La Maná ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la seguridad y el bienestar de los residentes. Se ha logrado un impacto positivo en la percepción de seguridad, la reducción de la incidencia delictiva y la satisfacción con el sistema. Los resultados de esta investigación aportan significativamente al conocimiento académico y científico en materia de seguridad comunitaria, y tienen un impacto positivo en la sociedad. Se recomienda continuar investigando en esta área y replicar esta experiencia en otras comunidades que enfrentan desafíos similares en materia de seguridad.

Bibliografía

- Borge, T., Elvebakk, P., & Grinde, M. (2017). The effectiveness of community-based crime prevention: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Criminology*, 14(3), 391-418.
- Chakraborty, S., Das, S., & Mondal, S. (2016). A comprehensive study on ESP8266 Wi-Fi module: Features, applications and future directions. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 9(1), 1-17.
- Homel, P., Bullock, S., & Pautz, A. (2018). The impact of neighborhood watch on crime: A meta-analysis. *Journal of Experimental Criminology*, 14(2), 247-282.
- Hwang, J., Yang, S. H., & Kim, S. (2019). A study on the effectiveness of smart security system using the Internet of Things (IoT). _In 2019 16th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT) (pp. 1-4). IEEE.
- Papachristos, K., Dimopoulos, N., & Konstantinidis, K. (2018). IoT-based smart home security system using an embedded microcontroller and cloud computing. _In 2018 15th International Conference on Mobile Systems and Applications (MSA) (pp. 1-6). IEEE..
- Puscoci, C., & Dobrescu, R. (2018). Smart home monitoring system using Telegram messenger and Raspberry Pi. _In 2018 18th International Symposium on Electronics and Telecommunications (ISETC) (pp. 1-4). IEEE.

- Seguridad Comunitaria: Skogan, W. (1987). Community policing and the delivery of police services: The Chicago alternative. *Police Research and Studies Review*, 21(1), 3-22
- Soh, L. K., Vandenbosch, G., & Batty, M. (2017). Context-aware smart city data analytics using Apache Spark and Apache Kafka. *Future Generation Computer Systems*, 72, 74-84.
- Ushakov, D., Ilyasov, A., & Khmelev, S. (2016). Telegram messenger as a platform for IoT applications. _In 2016 11th International Conference on Electronics and Computer Science (ICECS) (pp. 1-4). IEEE.
- Van der Burgt, L., Smit, A., Van der Burgt, M., & Van der Linden, M. (2017). The impact of community safety initiatives on crime and safety: A systematic review. *European Journal of Criminology*, 14(3), 419-448.
- Vera, W., & Torres, M. (2021). Percepción de la seguridad ciudadana en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi, Ecuador. *Espacio y Sociedad*, 26(1), 1-22.
- Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., & Viani, L. (2014). Internet of Things: An overview. *Journal of Systems Architecture*, 58, 102-116.
- Al-Turjuman, F., & Al-Turjuman, M. (2019). A smart home security system based on IoT and cloud computing. _In 2019 International Conference on Computer Science and Applications (ICoCSA) (pp. 1-4). IEEE.

CITAR ESTE ARTICULO:

Corrales Bonilla, J. I. ., Romero Bedón , F. R. ., Pazuña Naranjo , W. P. ., & Karolys Cobo, J. A. . (2024). Impacto de la implementación de sistemas de alarmas comunitarias con mando a distancia desarrolladas por la UTC La Maná en el cantón La Maná y sus zonas de influencia. *RECIMUNDO*, 8(Especial), 61-73. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(especial\).octubre.2024.61-73](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(especial).octubre.2024.61-73)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.