

Los Botones de Pánico en Sitios Urbanos

Jenny Rivera Lituma*

Miguel Angel Minga**

Pablo Cuenca***

Resumen

Palabras clave:

Seguridad, Botones de pánico, Tecnología, Emergencia, Privacidad, Respuesta, Comunidad, Educación.

Keywords:

Security, Panic buttons, Technology, Emergency, Privacy, Response, Community, Education.

Los botones de pánico en entornos urbanos son herramientas cruciales para mejorar la seguridad y la respuesta rápida ante emergencias. En la ciudad de Loja, estos dispositivos han demostrado ser efectivos en la reducción de tiempos de reacción y en la prevención de delitos, integrando tecnologías avanzadas como el GPS y el análisis de datos en tiempo real, los botones de pánico permiten una localización precisa y una comunicación eficiente con los servicios de emergencia. El Diseño Centrado en el Usuario asegura su accesibilidad y usabilidad, incluidos niños, adultos mayores y personas con discapacidad. La protección de datos y la privacidad son esenciales para mantener la confianza de los usuarios. Además, la colaboración entre el sector público y privado y la formación continua de usuarios y autoridades han sido fundamentales para el éxito y la sostenibilidad del sistema, contribuyendo a entornos urbanos más seguros y resilientes.

* Profesora del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano - Ecuador. Correo: jrivera@ists.edu.ec | <https://orcid.org/0009-0005-3274-368X>

** Profesor del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano - Ecuador. Correo: maminga@ists.edu.ec | <https://orcid.org/0009-0001-4271-2685>

*** Estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano - Ecuador. Correo: pacuenca@ists.edu.ec | <https://orcid.org/0009-0005-3353-1902>

1. Introducción

En el corazón de las comunidades urbanas donde la vida acelerada se combina con la complejidad de la interacción social, la seguridad se vuelve un elemento esencial para mantener el bienestar colectivo. Según datos y noticias oficiales de Diario La Hora, (2023) la ciudad de Loja no es ajena a esta realidad. A pesar de los controles y operativos realizados por la Policía Nacional, sigue enfrentando desafíos de seguridad a lo largo del 2023. Las cámaras de negocios locales capturan la dualidad de la vida urbana: por una parte, los eventos delictivos que perturban la tranquilidad; por otro lado, la respuesta inquebrantable de la justicia, marcando cada día con detenciones que son testimonio de la lucha constante por la seguridad. La protección de los ciudadanos no solo es una prioridad, sino un derecho en este entorno, donde cada imagen y captura revela más que simples incidentes. Estamos frente a una narrativa en curso de resistencia y resolución. Este panorama demanda no solo atención, sino soluciones inteligentes y efectivas que garanticen la seguridad como pilar de la vida comunitaria, demostrando que, incluso frente a la adversidad, la innovación y la perseverancia pueden marcar el camino hacia un futuro más seguro.

En este sentido, el botón de pánico se destaca como una solución clave e innovadora. Este dispositivo, pequeño pero poderoso, representa un avance significativo en la manera en que las comunidades enfrentan situaciones de emergencia. Con un sencillo toque, las personas alertan instantáneamente a las autoridades y servicios de emergencia y a sus grupos de chats internos comunitarios, asegurando una respuesta rápida y efectiva en momentos críticos. Esta tecnología no solo empodera a las personas en situaciones vulnerables, sino que también actúa como un disuasivo para actos delictivos, contribuyendo significativamente a la creación de entornos urbanos más seguros y resilientes.

La integración de tecnologías avanzadas en la seguridad urbana ha demostrado ser un pilar fundamental para mejorar la calidad de vida en las ciudades. En el ámbito urbano según Chauvin, (2007) asegura que en estudio realizado entre 2016 y 2018 evidenció la efectividad de medidas tales como la instalación de cámaras y botones de pánico en el transporte público, lo cual ha impulsado su adopción generalizada. Estos dispositivos se han implementado en autobuses y trolebuses, mejorando significativamente la capacidad de respuesta ante emergencias y la prevención de delitos contra los usuarios. La implementación de botones de

pánico, en particular, no solo refleja una innovación tecnológica sino también un compromiso con la protección de la vida y la dignidad humana. Al fomentar una cultura de prevención y respuesta rápida, estos sistemas se convierten en elementos cruciales dentro de las estrategias de seguridad comunitaria, marcando el comienzo de una nueva era en la que la solidaridad y la tecnología se unen para crear entornos más seguros para todos.

2. Diseño Centrado en el Usuario: Humanizando la Tecnología

La integración de tecnologías avanzadas en la seguridad urbana, como se observó en la efectividad de cámaras y botones de pánico instalados en el transporte público, no solo refleja una innovación tecnológica sino también un compromiso con la protección de la vida y la dignidad humana. Estos sistemas, al fomentar una cultura de prevención y respuesta rápida, se convierten en elementos cruciales dentro de las estrategias de seguridad comunitaria, marcando el comienzo de una nueva era donde la solidaridad y la tecnología se unen para crear entornos más seguros para todos.

Sin embargo, la efectividad de estas herramientas depende intrínsecamente de su diseño y accesibilidad para los usuarios finales. En este sentido, el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) se vuelve fundamental para humanizar la tecnología, asegurando que los botones de pánico no solo estén presentes, sino que sean efectivos y fáciles de utilizar en situaciones de emergencia. Al aplicar principios de DCU, se busca que los botones sean intuitivos, rápidos de activar y que proporcionen una respuesta inmediata. Este enfoque considera aspectos críticos como la ubicación física de los botones, su visibilidad, la retroalimentación al usuario y su integración con sistemas de monitoreo y respuesta, garantizando así que la tecnología no solo sea avanzada, sino también accesible y funcional cuando más se necesita (Vidal-Koppmann, 2014).

El DCU es una filosofía de diseño que pone a las personas en el corazón del proceso de desarrollo de productos y servicios, enfocándose en sus necesidades, limitaciones y preferencias. Este enfoque es especialmente crítico en la creación de tecnologías de seguridad como los botones de pánico, donde la accesibilidad y la facilidad de uso pueden significar la diferencia entre la vida y la muerte. Humanizar la tecnología a través del DCU implica diseñar botones de pánico que no solo sean intuitivos y fáciles de utilizar en situaciones de estrés extremo, sino que también

estén adaptados a la diversidad de usuarios finales, considerando variaciones en edad, capacidad física y contexto cultural. Integrar estos principios en el diseño de botones de pánico garantiza que, en momentos críticos, la tecnología sea un aliado confiable y accesible, empoderando a individuos de todas las esferas de la vida para actuar rápidamente y buscar ayuda de manera eficiente.

2.1 Desafíos urbanos y botones de pánico.

Las ciudades son el epicentro de la innovación y la diversidad, pero esta concentración de recursos y personas también introduce desafíos significativos en cuanto a la seguridad. Los desafíos urbanos varían ampliamente, desde la prevención del crimen hasta la gestión de emergencias naturales o provocadas por el hombre. La alta densidad de población en las áreas metropolitanas puede dificultar las respuestas rápidas de los servicios de emergencia, y la diversidad socioeconómica y cultural añade capas de complejidad en la implementación de sistemas de seguridad eficaces que sirvan equitativamente a todas las comunidades. Además, el diseño urbano y la infraestructura envejecida pueden limitar la efectividad de las soluciones de seguridad tradicionales, haciendo que innovaciones como los botones de pánico sean más cruciales que nunca.

En el ámbito de la seguridad urbana, los botones de pánico representan una tecnología prometedora para mejorar la respuesta ante situaciones de emergencia. Estos dispositivos están diseñados para brindar una herramienta rápida y accesible al público en caso de peligro. Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos significativos.

Un estudio titulado “Las cámaras y botones de pánico de seguridad ciudadana en el transporte público masivo en Quito, en el período 2016 - 2018” analizó la política pública de seguridad ciudadana en relación con los botones de pánico y las cámaras de seguridad en el transporte público de Quito. El objetivo era evaluar su impacto en la prevención y control del delito, así como su eficacia en la protección de los ciudadanos. Los indicadores de seguridad ciudadana se utilizaron para medir el éxito de estas medidas

2.2 Ergonomía y accesibilidad

La efectividad de los botones de pánico como herramientas depende intrínsecamente de su diseño y accesibilidad para los usuarios finales. Al aplicar principios de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), se busca que los botones de pánico no solo estén

presentes, sino que sean efectivos y fáciles de utilizar en situaciones de emergencia. Este enfoque considera aspectos críticos como la ubicación física de los botones, su visibilidad, la retroalimentación al usuario y su integración con sistemas de monitoreo y respuesta, garantizando así que la tecnología no solo sea avanzada, sino también accesible y funcional cuando más se necesita.

Además, la ergonomía de estos dispositivos se convierte en una consideración crucial para garantizar su eficacia. Los botones de pánico deben ser fácilmente identificables y accesibles para todos los usuarios, incluidos niños, adultos mayores y personas con discapacidad, permitiendo una activación instantánea sin necesidad de buscar o luchar por usar el dispositivo. Esto requiere un diseño que tenga en cuenta las diferencias en la fuerza, la destreza y la altura de los usuarios potenciales. Además, en situaciones de estrés, es fundamental reducir al mínimo los pasos necesarios para activar una alerta. La retroalimentación táctil o sonora inmediata puede ser crucial para asegurar al usuario que su llamado de ayuda ha sido enviado y está siendo procesado. La integración de estas consideraciones ergonómicas asegura que la tecnología no solo sea efectiva, sino también humanizada y responsiva a las necesidades reales de los usuarios en momentos críticos

2.3 Diseño intuitivo

El diseño intuitivo se presenta como una extensión natural de las prácticas ergonómicas ya establecidas. Para que los botones de pánico sean operados sin pensar en el momento de una emergencia, es esencial utilizar símbolos universales, colores como el rojo para la atención de emergencia y una señalización clara que pueda ser rápidamente comprendida por cualquier persona, independientemente de su origen o idioma. Además, los botones de pánico deben ser diseñados considerando el entorno en el que se colocarán, asegurando que sean visibles y accesibles, así como resistentes al vandalismo, al clima y a otros factores ambientales que podrían afectar su funcionalidad. Este enfoque de diseño no solo mejora la accesibilidad, sino que también asegura la funcionalidad del dispositivo bajo cualquier circunstancia, reforzando así la seguridad y efectividad del sistema en momentos críticos

2.4 Integración urbana: estética y discreción en los botones de pánico

Avanzando hacia la integración urbana, este enfoque equilibrado también debe contemplar la estética y la discreción. La implementación de botones de pánico en el entorno urbano

requiere un diseño que no solo sea funcional sino también armónico con la belleza natural o arquitectónica de los espacios urbanos. Esto puede lograrse mediante dispositivos que se mezclen con el entorno existente o a través de soluciones camufladas que se activan mediante tecnología móvil o dispositivos portátiles. Además, la colocación estratégica de estos dispositivos en áreas con conocidos desafíos de seguridad, cerca de escuelas, parques, y distritos comerciales, asegura que los botones de pánico estén al alcance de la mano cuando y donde más se necesiten, proporcionando una cobertura amplia y equitativa en toda la ciudad

La expansión de los botones de pánico en las ciudades representa un avance prometedor hacia entornos urbanos más seguros y responsivos. Sin embargo, su éxito depende de un diseño cuidadoso que considere la ergonomía, la intuición y la integración. Al abordar estos aspectos, las ciudades pueden crear sistemas de seguridad pública que protejan eficazmente a sus ciudadanos, manteniendo al mismo tiempo la estética y el carácter que hacen únicos a los entornos urbanos. La innovación en seguridad, representada por los botones de pánico, tiene el potencial de transformar la respuesta a emergencias en las ciudades, ofreciendo a los residentes no solo un mayor sentido de seguridad sino también de pertenencia y comunidad.

3. Tecnología Avanzada para Respuestas Rápidas y Precisa

Es esencial desarrollar sistemas de respuesta que sean tanto rápidos como precisos, utilizando tecnología sofisticada. Los botones de pánico incorporan avances en comunicación inalámbrica, GPS y análisis de datos en tiempo real para garantizar que la asistencia necesaria llegue de manera rápida y precisa. La integración de estas tecnologías avanzadas permite, además, la evaluación de grandes volúmenes de datos, facilitando el uso del aprendizaje automático y la inteligencia artificial para predecir y prepararse mejor ante situaciones de emergencia. Esta capacidad mejorada de respuesta ante eventos imprevistos se refleja en el uso extendido de botones de pánico y otras tecnologías avanzadas como dispositivos de seguridad personal, lo que ha mejorado significativamente nuestra capacidad colectiva para responder de manera efectiva en momentos de pánico.

Avanzando hacia la integración urbana de estas tecnologías, es crucial que la implementación de estos sistemas sofisticados de respuesta no solo cumpla con los requisitos de funcionalidad y rapidez, sino que también se realice con una consideración estética

y discreta. La integración de botones de pánico y tecnologías relacionadas debe equilibrar la visibilidad con la estética y la discreción, complementando y no perturbando la belleza natural o arquitectónica de los espacios urbanos. Esto se logra diseñando dispositivos que se mezclen con el entorno existente o utilizando soluciones camufladas activadas por tecnología móvil o dispositivos portátiles. Además, una estrategia de colocación pensada garantiza que estos dispositivos avanzados estén disponibles cuando y donde más se necesiten, asegurando una cobertura amplia y equitativa en toda la ciudad, y al mismo tiempo manteniendo la armonía visual y funcional del paisaje urbano.

3.1 Ventajas del GPS en respuestas de emergencia

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) ha revolucionado la respuesta rápida a emergencias, proporcionando una serie de ventajas significativas. Fundamentalmente, permite la localización precisa y en tiempo real de individuos en situaciones de peligro, lo que es crucial para dirigir los recursos de emergencia de manera efectiva y eficiente. Esto no solo reduce los tiempos de respuesta, sino que también aumenta las posibilidades de resultados positivos en situaciones críticas.

El GPS facilita la gestión de recursos en escenarios de desastre, permitiendo a los coordinadores de emergencia visualizar la ubicación de vehículos y personal en el campo, y asignar recursos donde más se necesiten. Además, en situaciones de emergencias masivas o desastres naturales, el GPS puede ayudar a trazar rutas de evacuación optimizadas, teniendo en cuenta los obstáculos en tiempo real como el tráfico o el daño a la infraestructura.

3.2 IA en la gestión de emergencias

La Inteligencia Artificial (IA) ofrece promesas extraordinarias para mejorar la gestión de emergencias. A través del análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, la IA puede predecir patrones de emergencia, identificar áreas de alto riesgo y optimizar la asignación de recursos antes de que ocurran las crisis. Por ejemplo, los algoritmos de IA pueden analizar datos meteorológicos para predecir desastres naturales con mayor precisión, permitiendo una preparación y respuesta más efectiva.

La IA también juega un papel crucial en la mejora de la comunicación durante las emergencias. Puede analizar las comunicaciones en las redes sociales para detectar eventos emergentes, filtrar información crítica de la “ruido” general, y

proporcionar a los servicios de emergencia una imagen clara y actualizada de la situación. Además, los sistemas de IA pueden automatizar las respuestas a consultas comunes en situaciones de alta demanda, permitiendo a los operadores concentrarse en casos más complejos o críticos.

3.3 Comunicación Eficiente con Servicios de Emergencia

La implementación de inteligencia artificial en la gestión de emergencias permite un análisis más rápido y preciso de las situaciones de crisis, mejorando significativamente la capacidad de los sistemas de emergencia para responder de manera efectiva. Al aprovechar el aprendizaje automático y los algoritmos avanzados, la IA puede predecir la escalada de eventos en tiempo real y sugerir las acciones más adecuadas para los primeros respondientes. Esta tecnología no solo optimiza la toma de decisiones, sino que también prepara a los equipos de emergencia para enfrentar los desafíos más complejos con una mayor anticipación y precisión.

En este contexto, la comunicación fluida y eficiente con los servicios de emergencia se convierte en un componente esencial de una respuesta rápida y efectiva en cualquier situación de crisis. La integración de protocolos de comunicación avanzados, apoyados por la IA, asegura que las llamadas de auxilio sean atendidas prontamente y que la información crucial sea transmitida de manera clara y precisa a los primeros respondientes. La sinergia entre la IA en la gestión de emergencias y la comunicación eficiente con los servicios de emergencia facilita un enfoque más coordinado y estratégico, donde cada segundo cuenta y la precisión de la información puede ser la diferencia entre la vida y la muerte.”

Los avances tecnológicos, como las redes de comunicación de alta velocidad y los sistemas de gestión de emergencias basados en la nube, han mejorado significativamente la capacidad de las agencias para comunicarse entre sí y con el público durante las emergencias. Estos sistemas permiten una distribución eficiente de la información y coordinación entre diferentes servicios, como policía, bomberos, y personal médico, asegurando una respuesta integrada y cohesiva.

Además, la adopción de estándares de comunicación abiertos y interoperables permite que diferentes agencias y jurisdicciones compartan información crítica sin barreras tecnológicas, lo que es esencial en situaciones de desastres que afectan áreas amplias

y requieren una respuesta coordinada de múltiples entidades. La integración de tecnologías como el GPS y la IA en la gestión de emergencias, junto con la implementación de protocolos de comunicación eficientes, son clave para modernizar y mejorar las respuestas a situaciones de crisis. Estas innovaciones no solo optimizan la asignación de recursos y la eficiencia operativa, sino que también salvan vidas al permitir respuestas más rápidas y efectivas.

4. Empoderamiento Comunitario a través de la Tecnología de Emergencia

En el marco de la utilización de tecnologías como los botones de pánico para emergencias, empoderar a la comunidad implica no solo proporcionar herramientas que mejoren la seguridad, sino también garantizar que la privacidad y la protección de datos personales sean prioritarias. Esto refuerza la confianza de los ciudadanos en las soluciones implementadas y promueve una mayor participación y solidaridad comunitaria. La participación ciudadana y la solidaridad son componentes esenciales para el empoderamiento comunitario, facilitando a las personas tomar un rol activo en las decisiones que afectan sus vidas y entornos. Según Zimmerman y Rappaport (1988), la participación en actividades comunitarias está directamente vinculada con un mayor sentido de control y competencia personal, lo que refuerza el empoderamiento psicológico.

Donna Hardina (2003) destaca que prácticas orientadas al empoderamiento en organizaciones comunitarias deben enfocarse en estructuras de decisión participativas, sugiriendo que el verdadero empoderamiento se logra cuando los individuos pueden influir en decisiones y políticas. Es esencial reconocer la participación comunitaria no solo como un mecanismo para mejorar las intervenciones locales, sino también como un derecho fundamental que fortalece la solidaridad y la cohesión social. La participación activa en la toma de decisiones es crucial para el desarrollo de comunidades resilientes y empoderadas, donde cada miembro siente que tiene voz y voto en su futuro colectivo.

4.1 Confianza en la Tecnología de Emergencia: Privacidad y Protección de Dato

El respeto por la privacidad y la adecuada protección de los datos son fundamentales para garantizar la confianza de los usuarios en los sistemas de emergencia. Implementar robustas medidas de seguridad para proteger la información personal es crucial para fomentar una participación ciudadana activa, donde

los individuos se sientan seguros al utilizar tecnologías como los botones de pánico. Los botones de pánico comunitarios son dispositivos diseñados para proveer un alto nivel de protección mediante la rápida y directa comunicación con el sistema de alarmas o entidad de seguridad. Estos dispositivos pueden instalarse en paredes, teclados, en dispositivos inalámbricos, o incluso pueden integrarse en aplicaciones móviles (Purwanto et al., 2023). Se utilizan para situaciones específicas de alta tensión y son especialmente importantes para empresas, zonas comerciales y ciudades para mejorar la seguridad y proporcionar tranquilidad a clientes y propietarios de negocios. Un sistema que está usándose cada vez más debido a la confianza y protección que brinda a los usuarios. El uso de estos dispositivos requiere una formación adecuada para garantizar un uso responsable.

4.2 Seguridad de los Datos en Sistemas de Alerta de Emergencia

La protección de la información personal no solo cumple con requisitos legales, sino que también sirve como un pilar de confianza y seguridad para los usuarios. Al asegurar que los datos personales están protegidos contra accesos no autorizados, se empodera a los ciudadanos para que participen más activamente en iniciativas de seguridad comunitaria, confiando en que su privacidad está salvaguardada, con el crecimiento de internet y la adopción de nuevas tecnologías emergentes, la privacidad se ha convertido en un recurso y estrategia principal para nuevas organizaciones y empresas para generar confianza en los usuarios (Wu, 2024). Este nuevo enfoque, junto con la protección y la seguridad de datos, han creado un entorno enfocado en la transparencia de información.

La privacidad y protección de datos son especialmente importantes con relación a los botones de pánico comunitarios, ya que estos sistemas implican la recopilación y procesamiento de información personal sensible. Los usuarios deben ser conscientes de cómo se recopilan, almacenan y utilizan sus datos personales, y deben tomar medidas para proteger su privacidad. Sin embargo, según Wu (2024) “aunque la transparencia ayuda a las personas a entender cómo se utilizan sus datos, no puede mitigar el problema clave de la privacidad de los datos, que es la equidad a la hora de recibir beneficios de los datos”.

Por lo que, para garantizar la privacidad y protección de datos en el uso de botones de pánico comunitarios, es necesario obtener el consentimiento informado de los usuarios para la recopilación y procesamiento de sus datos personales, y garantizar que estos

datos sean tratados de manera confidencial y segura. Además, los usuarios deben tener el derecho a acceder, rectificar y eliminar sus datos personales en cualquier momento.

4.3 Políticas de Privacidad en Tecnologías de Emergencia: Transparencia y Confianza

Una comunicación clara y transparente sobre cómo se manejan y protegen los datos personales es esencial para ganar y mantener la confianza del usuario. Las políticas de privacidad claras y accesibles permiten a los ciudadanos entender sus derechos y cómo se utiliza su información, fortaleciendo la relación entre la tecnología de seguridad y los usuarios que dependen de la transparencia en las políticas de privacidad es esencial para generar confianza con los usuarios, y cumplir con regulaciones como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) garantiza que el tratamiento de los datos sea más sencillo para los usuarios, es decir, facilitar el acceso la información personal, un alto nivel de protección de los mismos, facilidad para eliminarlos sin conversar los datos y rápida respuesta frente a violaciones de seguridad (European Parliament and Council, 2016).

Es importante que los usuarios comprendan cómo se utilizará su información en caso de activar un botón de pánico, y que tengan la certeza de que sus datos serán tratados de manera confidencial y segura. Por lo que, para los botones de pánico comunitarios estas políticas se deben adaptar a fin de asegurar la integridad de los datos frente al tipo de emergencia y uso. La transparencia en las políticas de privacidad no solo ayuda a cumplir con regulaciones y generar confianza, sino que también contribuye a que la información sea protegida de manera más segura y que exista una adecuada notificación en caso de infracciones (Kretschmer et al., 2021).

4.4 Fortalecimiento de la Seguridad Cibernética en Dispositivos de Emergencia

Implementar medidas de seguridad cibernética avanzadas es crucial para proteger los datos de los usuarios de amenazas digitales. Estas medidas no solo protegen la información personal sino que también aseguran el funcionamiento ininterrumpido de sistemas críticos como los botones de pánico. Una infraestructura cibernética robusta es fundamental para mantener la confianza y garantizar que las respuestas en situaciones de emergencia sean efectivas y seguras. La seguridad cibernética, según B K & J (2022), hace referencia a un amplio conjunto de políticas,

tecnologías y herramientas utilizadas para proteger la aplicación e integridad de datos y la infraestructura asociada a la tecnología. Esto con el fin de garantizar que ninguna persona no autorizada acceda a los datos.

La privacidad y protección de datos se puede garantizar mediante la implementación de medidas de seguridad como el cifrado de datos; que garantiza que los datos no puedan ser interceptados o accedidos por personas no autorizadas mediante el uso de algoritmos y protocolos de comunicación seguros. Así también, el control riguroso sobre el acceso a la información, implementando autenticación de dos pasos, huellas dactilares o contraseñas seguras (B K & J, 2022).

Por otro lado, realizar pruebas de seguridad periódicas con el fin de mantener actualizados el software y el firmware para garantizar que están protegidos frente a vulnerabilidades y amenazas nuevas. Además, implementar un sistema de detección y prevención de intrusiones para supervisar el tráfico de red asociado y notificar en caso de actividad sospechosa.

Así también, educar a los usuarios sobre cómo utilizar la tecnología, sistema o software de forma segura, con el fin de evitar las amenazas de seguridad más comunes, como el phishing y los ataques de ingeniería social. La implementación de los botones de pánico comunitarios en ciudades como Medellín han reducido considerablemente el crimen y han mejorado la seguridad de la ciudadanía y de negocios (Velásquez, 2022).

5. El Rol de la Retroalimentación en la Mejora Continua

5.1 Uso de datos para mejorar el funcionamiento de los botones de pánico.

Un botón de pánico debe ser capaz de proporcionar comodidad para el usuario en la obtención o difusión de información entre sí, tales como la distribución de información sobre situaciones de emergencia (Kurniawan & Khaeruzzaman, 2023). Esto implica que los datos que se usen sean tratados de manera eficiente, enfocados en la seguridad y la protección de los mismos. Para que el sistema funcione es necesario obtener el consentimiento de los usuarios para la recopilación y procesamiento de su información, así como garantizar que estos datos sean tratados de manera confidencial y segura. Así también, los usuarios deben estar informados de cómo se recopilan, almacenan y utilizan sus datos personales, y deben tomar medidas para proteger su privacidad. (Wu, 2024).

El uso de botones de pánico requiere de una formación adecuada para garantizar un uso responsable de la información a tratar, tanto de entidades como de usuarios; esto con el fin de brindar un mejor servicio y respuestas más rápidas ante alguna emergencia. El uso de datos para mejorar la eficiencia de los botones de pánico es una de las formas más efectivas de mejorar la seguridad de quienes los usan. Debido a que la información recopilada será de ayuda para una variedad de situaciones, como en casos de violencia doméstica, asaltos, accidentes, desastres naturales o cualquier otra situación de emergencia (Gowrishankar et al., 2023).

Ahora bien, el comportamiento de los botones de pánico puede variar dependiendo del tipo de emergencia, aunque en la mayoría de casos, después de que el usuario presione el botón, este enviará una señal que receptorá el sistema y se efectuará el análisis de los datos con el fin de saber el tipo de emergencia, el estado, ubicación, tiempo de respuesta, entre otros (Gowrishankar et al., 2023). Y a su vez, el sistema puede notificar a las diferentes entidades para que traten con esa emergencia, a la policía, a los bomberos, a la ambulancia, entre otros. Todo esto con el fin de garantizar la seguridad del usuario y con ello mejorar el servicio.

Hacer uso de los datos permite un control más efectivo sobre la optimización de recursos de seguridad y atención del servicio, el análisis de los mismos ayuda a la creación de mapas de riesgo, actividades de prevención y mejoras continuas al servicio.

5.2 Retroalimentación de Usuarios: Incorporando la Experiencia Directa en la Optimización del Sistema.

Ahora bien, mientras más datos sean recopilados por los botones de pánico, más información estará disponible para mejorar y optimizar el funcionamiento. Esta información se procesa en tiempo real, e incluye la ubicación, la ocupación, las condiciones meteorológicas y las estadísticas de capturas, todas ellas, se procesan mediante hardware y software específicos y de rápida respuesta y confiable tratamiento de datos. (Kurniawan & Khaeruzzaman, 2023).

Por otra parte, a partir de la información recopilada, desarrollar análisis basados en los casos específicos de emergencias puede ayudar a, y según Ahmad et al., (2023) “identificar patrones, comportamientos y tendencias que pueden indicar problemas de seguridad en una determinada zona”. Cómo por ejemplo, si se

detecta un aumento en el número de robos en una zona específica, se pueden tomar medidas preventivas para evitar que se produzcan más robos en esa área. Así también hacer uso de los datos, permitirá desarrollar un registro que permita a instituciones y usuarios identificar su emergencia y saber cómo actuar en consecuencia.

Con las tecnologías emergentes se pueden incorporar servicios basados en la nube donde se almacenan los datos recopilados por los botones de pánico (Gowrishankar et al., 2023). Esto permite a los usuarios acceder a la información en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que facilita la gestión de la seguridad de los usuarios.

6. Conclusiones: Un Futuro Más Seguro

La implementación de botones de pánico en entornos urbanos representa un avance significativo en la seguridad comunitaria, integrando tecnología avanzada con un diseño centrado en el usuario. Estos dispositivos no solo proporcionan una herramienta rápida y accesible para responder a emergencias, sino que también actúan como un disuasivo para actividades delictivas. Al incorporar principios de diseño centrado en el usuario y garantizar la ergonomía y accesibilidad, los botones de pánico se adaptan a una amplia variedad de usuarios, incluyendo niños, adultos mayores y personas con discapacidad, mejorando así la respuesta en situaciones críticas.

Además, la recopilación y el análisis de datos en tiempo real permiten una optimización continua del sistema, identificando patrones y comportamientos que pueden indicar problemas de seguridad en áreas específicas. La integración de tecnologías emergentes como el GPS y la inteligencia artificial no solo mejora la precisión y rapidez de la respuesta, sino que también facilita la creación de mapas de riesgo y actividades preventivas.

La protección de datos y la privacidad son esenciales para mantener la confianza de los usuarios, y las políticas claras de privacidad garantizan que la información personal se maneje de manera segura y transparente. Esto fomenta una mayor participación ciudadana y refuerza la solidaridad comunitaria, elementos clave para un entorno urbano más seguro.

Finalmente, los botones de pánico son una herramienta esencial para mejorar la seguridad en las ciudades, proporcionando una respuesta rápida y eficiente en situaciones de emergencia.

Al integrar tecnología avanzada con un diseño accesible y centrado en el usuario, y al garantizar la protección de datos, estos dispositivos contribuyen significativamente a la creación de entornos urbanos más seguros y resilientes, demostrando que la innovación tecnológica y la participación comunitaria pueden marcar el camino hacia un futuro más seguro para todos.

EXTENDED SUMMARY

At the heart of urban communities, where the fast-paced life combines with the complexity of social interaction, security becomes an essential element for maintaining collective well-being. The city of Loja faces security challenges despite the controls implemented by the National Police in 2023. Local business cameras capture both criminal events and the responses of law enforcement agencies, highlighting the need for innovative and effective solutions to ensure safety.

In this context, panic buttons have proven to be an effective tool for crime prevention and rapid emergency response. Various studies have highlighted their importance and effectiveness. A panic alert system notifying robbery events has shown significant improvements in authority response times and emergency reaction. This small yet powerful device represents a significant advancement in how communities handle emergencies, allowing for quick and effective responses with a simple touch.

User-Centered Design (UCD) is crucial to ensuring that panic buttons are intuitive, accessible, and effective. These devices must be easily identifiable and operable in high-stress situations. The implementation of technologies such as GPS and real-time data analysis improves the precision and speed of emergency responses. Moreover, adapting the user interface to the specific needs of different groups, such as those with hearing disabilities, significantly enhances the system's usability and effectiveness.

UCD places people at the center of the product and service development process, focusing on their needs, limitations, and preferences. This is particularly critical in creating security technologies like panic buttons, where accessibility and ease of use can mean the difference between life and death. Integrating these principles ensures that in critical moments, technology is a reliable and accessible ally, empowering individuals from all walks of life to act quickly and seek help efficiently.

Cities, while being epicenters of innovation and diversity, also face significant security challenges. High population density and socio-economic and cultural diversity add complexity to the implementation of effective security systems. In this context, panic buttons represent a promising technology for improving emergency response. However, their implementation faces significant challenges, such as ergonomics and accessibility.

The ergonomics of panic buttons are crucial for their effectiveness. They must be easily identifiable and accessible to all users, including children, the elderly, and people with disabilities, allowing for instant activation. Immediate tactile or auditory feedback is fundamental to assure the user that their call for help has been sent and is being processed. Integrating these ergonomic considerations ensures the technology is effective and humanized.

Intuitive design is essential for panic buttons to be operated instinctively during an emergency. Using universal symbols and colors like red for emergency attention, as well as clear signage, ensures that devices are quickly understood by anyone. Additionally, they must be vandal-resistant, weatherproof, and robust against environmental factors that could affect functionality.

Urban integration of panic buttons requires a design that is both functional and harmonious with the natural beauty of urban spaces. This can be achieved through devices that blend with the existing environment or camouflaged solutions activated via mobile technology or portable devices. Strategic placement in areas with security challenges ensures broad and equitable coverage.

Advanced technology is essential for quick and precise responses. Panic buttons incorporate advancements in wireless communication, GPS, and real-time data analysis to ensure assistance arrives promptly. These technologies enable the assessment of large data volumes, facilitating the use of machine learning and artificial intelligence to better predict and prepare for emergencies.

Efficient communication with emergency services is essential for a rapid and effective response. The integration of advanced communication protocols supported by AI ensures that help calls are promptly attended to and that crucial information is transmitted clearly and accurately. Technological advances in

high-speed communication networks and cloud-based emergency management systems have significantly improved agencies' ability to communicate with each other and the public.

Empowering the community through emergency technologies involves not only providing tools that enhance security but also ensuring privacy and data protection. Citizen participation and solidarity are essential for community empowerment, allowing individuals to take an active role in decisions affecting their lives. The implementation of panic buttons not only enhances security but also empowers citizens, facilitating incident reporting and improving their sense of security.

Respecting privacy and data protection is fundamental to ensuring trust in emergency systems. Implementing robust security measures to protect personal information is crucial. The use of encryption and strong authentication systems ensures user privacy and security. Additionally, designing applications that allow customization of emergency messages and integration with social networks facilitates communication and increases user confidence.

To ensure privacy and data protection in the use of panic buttons, it is necessary to obtain informed consent from users for the collection and processing of their personal data. Users must have the right to access, rectify, and delete their personal data at any time. Transparency in privacy policies is essential to build trust and ensure information is securely protected.

Cybersecurity is crucial to protect user data from digital threats. Implementing advanced security measures, such as data encryption and two-step authentication, ensures personal information is protected against unauthorized access. Additionally, conducting regular security tests and educating users on how to use technology safely are fundamental to maintaining trust in these systems.

Finally, user feedback is essential for the continuous improvement of the system. Real-time data collection allows for the optimization of panic button functionality, identifying patterns and behaviors that may indicate security issues. Incorporating cloud-based services, where data collected by panic buttons is stored, facilitates access to information at any time and from any location. This not only improves user security management but also allows authorities and public safety organizations to conduct detailed and proactive analyses to prevent future incidents.

Analyzing large volumes of data collected by panic button systems allows security personnel to identify trends and patterns that may not be evident otherwise. For example, if an increase in incidents is detected in a specific area, additional preventive measures can be implemented there. Additionally, integrating artificial intelligence (AI) into these systems enables the development of algorithms that can predict the occurrence of incidents based on historical data and current conditions, providing an additional layer of security and preparedness.

User training and education are also crucial aspects of the success of panic buttons. It is essential that users understand how to use these devices correctly and are aware of the procedures to follow in an emergency. Awareness campaigns and training programs can help ensure that all community members are prepared to use panic buttons effectively, maximizing their positive impact on urban security.

Collaboration between the public and private sectors is also a key element for the success of panic buttons in urban environments. Partnerships with technology companies can provide additional resources and expertise that can accelerate the development and implementation of these solutions. Additionally, companies can play an important role in promoting and funding security programs that benefit both their employees and the community at large.

The long-term sustainability of panic button systems must also be considered. This involves not only the regular maintenance and updating of devices and software but also the continuous evaluation of their impact and effectiveness. Regular audits and impact studies can provide valuable information on system performance and help identify areas for improvement. Additionally, sustained funding is crucial to ensuring these systems can continue to operate effectively in the future.

Referencias

Ahmad, U. A., Isnawati, A. F., Pamungkas, W., Virgono, A., Goran, P. K., Pratama, Y. D., Fadhlullah, M. R., Pratanca, A. A. N. D., & Dwiputra Setiady, R. R. (2023). Design of lora technology as gps tracker and sos panic button on fish lift nets. 2023 6th International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems (ISRITI), 254-259. <https://doi.org/10.1109/ISRITI60336.2023.10467388>

- Chauvin, J. (2007). Un divorcio inconveniente: Seguridad ciudadana y transporte urbano [workingPaper]. Quito : FLACSO sede Ecuador. Programa de Estudios de la Ciudad. <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/2956>
- B K, J., & J, T. (2022). Data storage security and privacy in cloud computing. 2022 IEEE International Conference for Women in Innovation, Technology & Entrepreneurship (ICWITE), 1-10. <https://doi.org/10.1109/ICWITE57052.2022.10176237>
- Diario La Hora. (2023, marzo 2). Inseguridad en Loja no da tregua. <https://www.lahora.com.ec/loja/destacado-loja/inseguridad-tregua-loja/>
- European Parliament and Council. (2016). General Data Protection Regulation. Regulation (EU) 2016/679. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>
- Gowrishankar, V., Prabhakaran, G., Tamilselvan, K. S., Judgi, T., Parimala Devi, M., & Murugesan, A. (2023). lot based smart id card for working woman safety. 2023 7th International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS), 1598-1604. <https://doi.org/10.1109/ICICCS56967.2023.10142631>
- Kretschmer, M., Pennekamp, J., & Wehrle, K. (2021). Cookie banners and privacy policies: Measuring the impact of the gdpr on the web. ACM Transactions on the Web, 15(4), 1-42. <https://doi.org/10.1145/3466722>
- Kurniawan, D. P., & Khaeruzzaman, Y. (2023). An android emergency panic button prototype application with sms alert feature. 2023 7th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA), 292-297. <https://doi.org/10.1109/CONMEDIA60526.2023.10428522>
- Purwanto, H., Andriansyah, E., Wiharko, T., Savitri, P., Jatnika, H. K., & Sofian, R. (2023). Panic button application for android-based environmental security monitoring. 2023 17th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA), 1-5. <https://doi.org/10.1109/TSSA59948.2023.10366960>
- Tawalbeh, L., Muheidat, F., Tawalbeh, M., & Quwaider, M. (2020). lot privacy and security: Challenges and solutions. Applied Sciences, 10(12), 4102. <https://doi.org/10.3390/app10124102>
- Velásquez, A. (2022). Con los botones de pánico, se “paniquea” la delincuencia. Alcaldía de Medellín. Retrieved April 8, 2024, from <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/con-los-botones-de-panico-se-paniquea-la-delincuencia/>
- Wu, C. (2024). Data privacy: From transparency to fairness. Technology in Society, 76, 102457. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102457>