

INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE LA LÍNEA 123 CON
SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN Y MONITOREO DE LOS ENTES

NATALIA ROJAS GUTIÉRREZ
NATHALIA PEDREROS LÓPEZ

PROFESOR:
ING. NATALIA QUEVEDO

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN
BOGOTÁ, 2023

Dedicatoria

Este proyecto lo dedicamos a nuestras familias, que nos incentivaron a continuar con nuestro proceso formativo y a seguir cumpliendo nuestros sueños. A cada persona que nos motivó sobre la idea que abordamos y que quisimos abordar como parte de una solución a la comunidad.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la universidad por permitirnos continuar con nuestro proceso formativo y brindarnos herramientas que están complementando nuestro conocimiento y que día a día ponemos en servicio en nuestros trabajos. A nuestros profesores, por su dedicación y compromiso en aportar desde su experiencia en el crecimiento de este proyecto y el abordar desde cada perspectiva la mejor manera de dar una solución a esta problemática real. A nuestros compañeros por su retroalimentación y opiniones para dar mayor claridad a nuestro proyecto.

A nuestras familias y amigos, quienes nos dieron motivación y estuvieron al pendiente de nuestro proceso formativo.

ACRÓNIMOS.....	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
1. PROBLEMA	10
1.1. ARBOL DE PROBLEMAS.....	10
1.2. QUE SE QUIERE SOLUCIONAR.....	11
2. IDEACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	14
2.1. POR QUÉ SE PLANTEA AHORA LA SOLUCIÓN	14
2.2. SECTOR OBJETIVO	17
2.3. TENDENCIAS DEL SECTOR.....	17
2.4. ANALISIS DE MERCADO	18
2.5. ARBOL DE OBJETIVOS	18
2.6. CUÁL ES LA SITUACIÓN DESEADA	20
2.7. INTRODUCCIÓN A LA SITUACIÓN DESEADA.....	20
2.8. PROPUESTA DE VALOR	23
2.8.1. PERFIL DEL CLIENTE	23
2.8.2. MAPA DE VALOR	25
2.9. PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN	27
2.9.1. ANALISIS DE LA SOLUCIÓN	27
2.9.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS TECNOLOGIAS.....	28
3. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA.....	29
3.1. Arquitectura general	29
3.2. Arquitectura IoT simplificada por capas e interacciones	30
3.2.1. Capa de sensoria.....	30
3.2.2. Capa de conectividad	31
3.2.3. Capa de análisis y procesado	31
3.2.4. Capa de aplicación.....	32
3.2.5. Capa de seguridad	39
4. MODELO DE NEGOCIO	41
4.1. PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO.....	41
4.2. VALIDACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO	42
5. PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	47

6. ANÁLISIS DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	51
7. ASPECTOS LEGALES Y CONTRATACIÓN	54
CONCLUSIONES.....	56
LISTA DE FIGURAS	59
LISTA DE TABLAS.....	59
LISTA DE ANEXOS	62

ACRÓNIMOS

NUSE: Número único de seguridad y emergencias

C4: Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Computo

CAI: Centros de atención inmediata

RESUMEN

El siguiente trabajo propone una implementación de un sistema de comunicación que permita a la línea NUSE (123) integrar un sistema de geolocalización y monitoreo de las llamadas de emergencia para la atención inicialmente de las emergencias que requieran atención por policía y/o ambulancias. El mercado objetivo inicialmente es la atención en la ciudad de Bogotá, específicamente en las localidades, donde según los reportes de la secretaría de seguridad, se centran emergencias o delitos donde se requiere contar con los entes mencionados anteriormente. Para esta delimitación, se tuvieron en cuenta encuestas y reportes que permitieron definir esta información, contando con las estadísticas que reflejan la necesidad de este sistema para responder a necesidades puntuales de la población: atención rápida en la línea y llegada oportuna en corto tiempo de los servicios requeridos. De igual forma, se requiere un proceso de monitoreo que permita tener un control sobre los servicios enviados a atender emergencias, los que se encuentra disponibles y así, de cierta manera, controlar la distribución y la atención para acortar tiempos de respuesta.

ABSTRACT

The project proposes the implementation of a communication system that allows the NUSE (123) line to integrate a geolocation and monitoring system of emergency calls for the initial attention of emergencies that require police and/or ambulance attention. The initial target market is the city of Bogota, specifically in the localities where, according to reports from the security secretariat, emergencies or crimes are centered where the above-mentioned entities are required. For this delimitation, surveys and reports were taken into account to define this information, with statistics that reflect the need for this system to respond to specific needs of the population: quick attention on the line and timely arrival of the required services in a short time. Likewise, a monitoring process is required to control the services sent to attend emergencies, those that are available and thus, in a certain way, control the distribution and attention to shorten response times.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, uno de los conceptos del que más se puede hablar es de la era digital, donde se puede observar el avance de la tecnología a un ritmo vertiginoso, la optimización de los servicios de emergencia se convierte en una prioridad ineludible. La eficacia y la rapidez en la respuesta a situaciones críticas pueden marcar la diferencia entre la vida y la muerte. En este contexto, surge la necesidad imperante de implementar soluciones innovadoras que mejoren la capacidad de respuesta de las líneas de emergencia, garantizando una atención ágil y precisa. Para esta atención, se busca complementar la línea de emergencia con un sistema de geolocalización, usando la información de tiempo real y ubicación para asignar de manera más eficiente los recursos y con esto reducir los tiempos de respuesta de los entes en los que se incluyeron inicialmente para este proyecto: policía y ambulancia. La implementación exitosa de un sistema de geolocalización en la línea de emergencia no solo mejorará la capacidad de respuesta, sino que también contribuirá significativamente a la seguridad ciudadana. La posibilidad de ubicar con precisión incidentes permitirá una toma de decisiones informada, una asignación estratégica de recursos y, en última instancia, una mejora sustancial en la eficiencia operativa de los servicios de emergencia.

Este documento contiene un análisis de la situación de seguridad de la ciudad de Bogotá, donde dependiendo la localidad puede existir una variación de los delitos o emergencias reportados. Así mismo se presenta una propuesta de implementación para ofrecer una solución que complemente el sistema de emergencias al recibir las llamadas.

1. PROBLEMA

1.1. ARBOL DE PROBLEMAS

La línea de atención de emergencias 123 o NUSE, presenta un atraso tecnológico de más de 10 años considerando su plataforma y sistemas de localización, ya que no se cuenta con los sistemas modernos que permitan una atención más eficiente en cada caso de emergencia. Este sistema fue concebido bajo el Decreto 053 de 2002¹ y terminando su implementación con el Decreto 503 de 2003 en el artículo 59², definiendo que será el centro de atención de la ciudadanía o de entidades para reportar cualquier emergencia y que requiera apoyo de los diferentes entes (ambulancias, policía, bomberos entre otros). Con los años y la aparición de nuevas tecnologías no se ha presentado una evolución que garantice una atención rápida y eficiente, generando tiempos de respuesta que los ciudadanos no les aseguren de una respuesta oportuna de esta línea por falta de herramientas necesarias.

Propuesta Problema: Modo incorrecto de difusión de la información de las emergencias en la ciudad de Bogotá

¹ *Comité para la implementación del Número único de emergencias*, Decreto 053 de 2002, Alcaldía Mayor de Bogotá, [Decreto 53 de 2002 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.](http://alcaldiabogota.gov.co) (alcaldiabogota.gov.co)

² *Plan Maestro de Equipamientos de Seguridad Ciudadana, Defensa y Justicia para Bogotá D.C.*, Alcaldía Mayor de Bogotá, [Decreto 503 de 2003 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.](http://alcaldiabogota.gov.co) (alcaldiabogota.gov.co)

TIEMPOS DE RESPUESTA MUY ALTOS EN LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

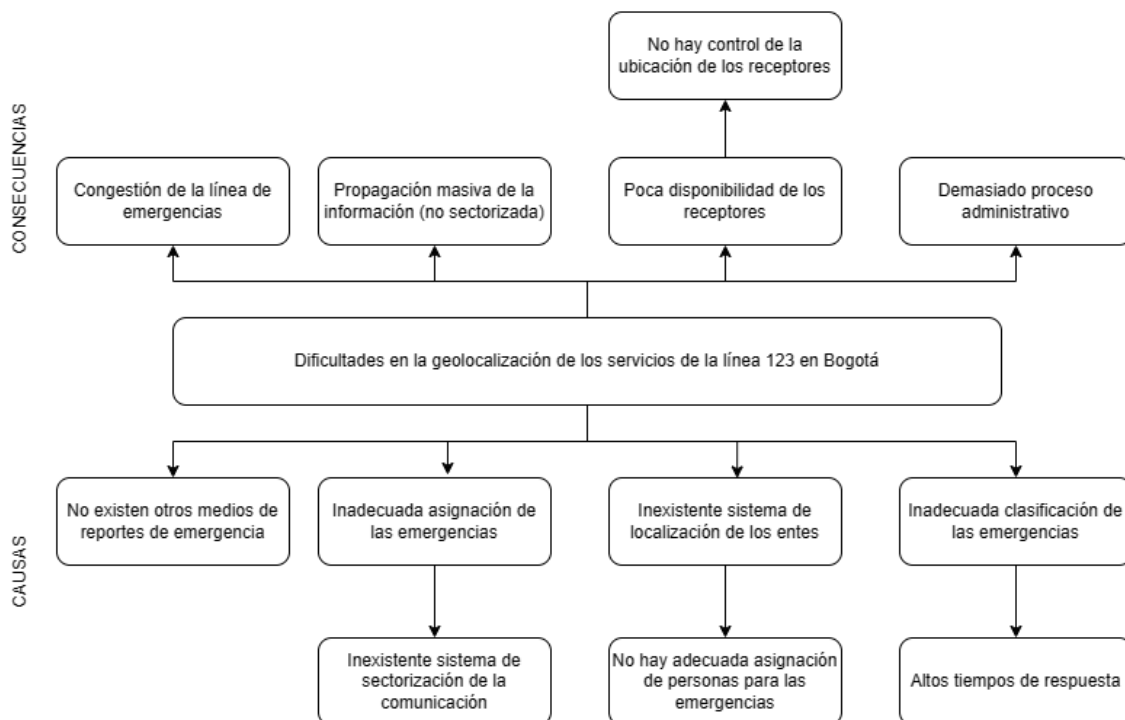


Ilustración 1: Árbol de problemas, elaboración propia

1.2. QUE SE QUIERE SOLUCIONAR

La línea 123 atiende en la ciudad un alto flujo de llamadas, en el último reporte generado por esta entidad en el mes de abril se recibieron más de 730000 llamadas, lo que puede dar una estimación de 24000 llamadas diarias. Es relevante que dentro de este conjunto de llamadas se tiene en cuenta perdidas o que podrían catalogarse de “broma” generando también congestión en la atención de este sistema. Adicional a esto, según el protocolo estipulado para la atención de las llamadas se debe indagar sobre la situación, la ubicación de la emergencia, donde se puede suministrar la dirección exacta o algún punto de referencia, entre otros datos que permiten complementar la información para luego transferir la llamada al ente que se requiera. De igual forma, también existe respuestas que podrían catalogarse como genéricas donde se informa en ocasiones que el tiempo de llegada dependerá de los recursos disponibles.

Aunque exista un proceso establecido y cierta dependencia de un ente como es el C4 (Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Computo), se tiene establecido un proceso para la atención de la llamada, sin embargo, algunos puntos pueden generar una atención no adecuada y/o no oportuna para los ciudadanos. Es el caso en el proceso de geolocalización, el cual afecta dos puntos relevantes que se mencionaron anteriormente en el árbol de problemas: sectorización y geolocalización. En la línea de emergencias y de acuerdo con el manual operativo del C4³, se estipula como geolocalización la siguiente información: Dirección de los hechos, barrio, localidad y/o puntos de referencia cuando no se está seguro de la ubicación. De manera precisa podría darse indicaciones erróneas y que generan un retraso en la atención, dado que dependiendo de las direcciones o señales proporcionadas por el ciudadano permitirá remitir al ente encargado y que se encuentre dentro del radio de reporte.

Este último aspecto puede ser en la opinión de los ciudadanos, una de las grandes falencias de la atención de los entes antes las emergencias. Si bien existe factores que afectan atender una situación como el tráfico, existe algo relevante y es la disponibilidad o corroborar que los entes puedan atender la emergencia en un tiempo oportuno. Aunque hay CAI, centros de salud, hospitales, bomberos o puntos de atención de la secretaría de la mujer, a veces no responden a la necesidad de la ciudadanía y al no contar con suficiente personal o no tener control frente a las acciones tomadas, pueden generar mayores tiempos a los estipulados. Un ejemplo de esto son las ambulancias, que por estándar internacional deberían responder en un tiempo menor a 10 minutos, lo que en Bogotá no sucede y sus tiempos pueden ser de 35 a 40 minutos.

Dado que el sistema de reporte autorizado y establecido de emergencias que funciona desde cualquier dispositivo marca el 123, y con las cifras recolectadas de los últimos meses, se puede deducir lo importante de otros medios de reporte para los ciudadanos sin garantizar la debida atención telefónica. Además de

³ Manual Operativo del C4, MA-GE-1, Secretaría de Seguridad Convivencia y Seguridad, 23/09/2019.

esto, diversos dispositivos con GPS podrían dar una ubicación exacta y permitir redireccionar la atención de la llamada, además de que los tiempos podrían reducirse al conocer antes sector y punto exacto de emergencia. Otro punto para resaltar es que, al contar con esta información previa, los tiempos de atención dentro de la línea 123 podrían reducirse, reestructurando el proceso actual de atención de las emergencias.

2. IDEACIÓN DE LA SOLUCIÓN

El sistema de emergencias 123 o NUSE, requiere una actualización constante e integrar diversos sistemas para responder a las necesidades de la ciudadanía. Como se mencionó, los entes que trabajan en conjunto son diversos, y el proceso que se plantea consiste en recibir la llamada y la persona o agente que la recibe, redireccionar a los entes con los que se trabaja. Aunque este modelo se ha usado por más de 10 años, requiere una actualización no solo en su modo de redireccionar las llamadas para que realmente se atienda por los entes correspondientes, sino en su sistema de sectorización y georreferenciación tanto de las llamadas recibidas como en la localización de los entes.

Además, integrar cámaras de seguridad u otros mecanismos permitirá reducir los tiempos de atención, junto con el monitoreo de disponibilidad de los entes, lo que requiere trabajo en conjunto con los sistemas de georreferenciación mencionados. Otro punto clave y orientado hacia la disponibilidad de la línea y evitar la saturación para la clasificación de las emergencias, es contar con otro sistema alternativo que permita este proceso con dispositivos de uso diario como celulares, Tablet entre otros.

2.1. POR QUÉ SE PLANTEA AHORA LA SOLUCIÓN

La atención de emergencias en Bogotá se ve afectada por varios factores, como el factor vehicular, el estado de las vías, la ubicación de los receptores (Policía Nacional, secretaria de salud (centro regulador de urgencias y emergencias médicas), secretaria de la mujer, secretaria de movilidad, instituto nacional del riesgo y bomberos).

El objetivo de plantear una solución que permita identificar los receptores cercanos al lugar de una emergencia se relaciona con disminuir los tiempos de asistencia a las emergencias. Al controlar la disponibilidad de las entidades

receptoras de emergencias, se induce a que el tiempo en que tardará en llegar se reduce a lo actual.

Un ejemplo claro es el índice de accidentabilidad en población femenina es del 39 % y en hombres corresponde al 61 %. Estos accidentes se ven enmarcados en accidentes de moto, al peatón, en bicicleta, en vehículos de transporte de carga y en vehículos de transporte de pasajeros, entre otros.



Figura 1: Tendencias de fallecidos y lesionados discriminado por género en el año 2019. Ministerio de Transporte - Transporte en cifras vigencia 2019 Bogotá



Figura 2: Estadísticas fallecidos y lesionados por el tiempo de accidente presentado en el año 2019. Ministerio de Transporte - Transporte en cifras vigencia 2019 Bogotá

La presencia de ambulancias en el territorio bogotano depende de factores sociales y de disponibilidad de los servicios, coordinados por la secretaria distrital de salud de Bogotá, entidad que garantiza el derecho a la salud para mejorar la calidad de vida de la población de Bogotá.

Otra de las emergencias que se reportan y de acuerdo con la secretaria distrital de seguridad, convivencia y justicia en los meses corridos desde enero de 2023 hasta abril de 2023, se ha presentado reporte de emergencias en 4 factores: riñas, maltrato a la mujer, presencia de narcóticos y alteración del orden público.

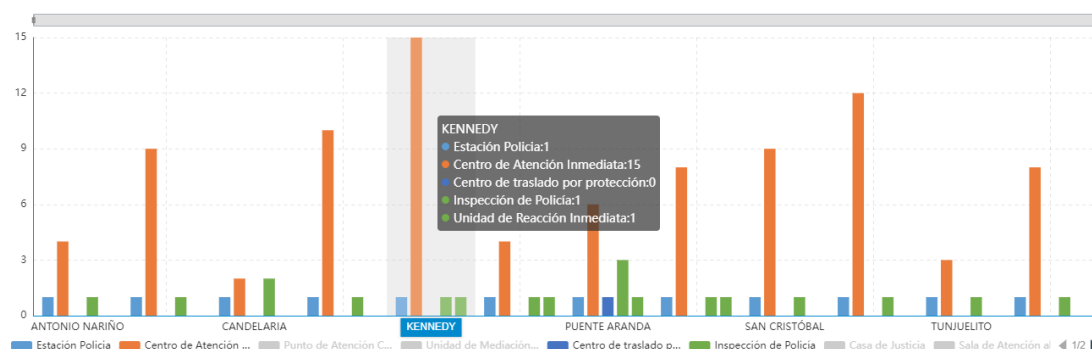


Figura 3: Estadísticas de llamadas reportadas NUSE localidad de Kennedy Bogotá

De acuerdo con las estadísticas corridas en este año en las localidades como Kennedy actualmente se han reportado 15 llamadas a los centros de atención inmediata (CAI), lo que refuerza la necesidad de asegurar la disponibilidad de estos centros para la atención de las emergencias por cada una de las localidades de la ciudad de Bogotá.

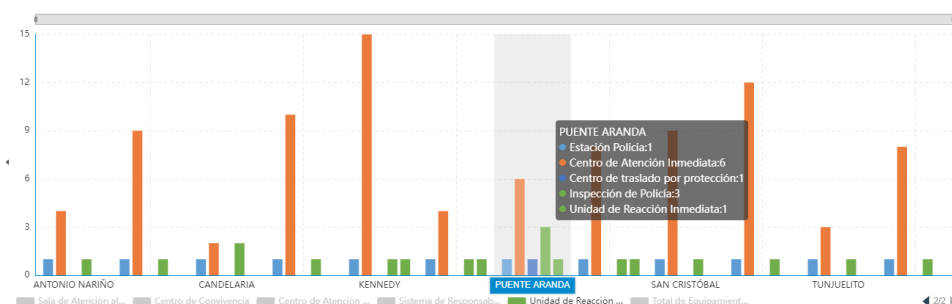


Figura 4: Estadísticas de llamadas reportes NUSE en la localidad de Puente Aranda.

Las unidades de atención inmediata atienden las 24 horas del día y su capacidad de reacción es de 30 a 60 minutos dependiente del sector en el que se está generando la emergencia. Este servicio está reglamentado bajo la autoridad de la fiscalía general de la nación, brindando a la sociedad administración de la justicia de las personas detenidas por medio de un fiscal.

2.2. SECTOR OBJETIVO

Según la investigación realizada y el análisis propuesto alrededor del problema, esta solución se centra en el sistema de emergencias NUSE, y, por integrarse con diferentes entes, las mejoras que se aplicarían estarían afectadas directamente/indirecta a estos entes como los ciudadanos que se comunican a la línea 123. Pero la línea funciona para todo país, la problemática busca avanzar en Bogotá para replicar más adelante en otras ciudades y abarcar la atención del país.

Dado que la ciudad cuenta con una distribución de cuadrantes, se valida la importancia de este tipo de sectores para responder más rápido a las emergencias, de tal manera que la ciudadanía pueda percibir que realmente se está al servicio de ella en cualquier situación que pueda afectar a la comunidad. Se establece entonces, la importancia de integrar de manera óptima con la línea de emergencias, donde se incluyen inicialmente los CAI y ambulancias, para tener como un primer piloto de la sectorización y localización y medir los tiempos de respuesta para las emergencias.

2.3. TENDENCIAS DEL SECTOR

En el sector mundial de las líneas de atención a emergencias, se ha evidenciado un notorio desarrollo tecnológico. En los países más desarrollados para la atención, asignación, desarrollo y resolución de casos, se cuentan con muchas herramientas tecnológicas y sistemas avanzados para mayor eficiencia en la atención.

En países de Europa donde su desarrollo continuo les ha permitido tener un alto nivel en los servicios de emergencia, incluso durante acontecimientos importantes en los que el sistema de emergencias ha llegado al colapso, la respuesta por parte del sistema ha sido positiva, un ejemplo de esto es España durante un terremoto el cual provocó un poco más de 1.600 llamadas las cuales ingresaron en muy pocos minutos. Esto se debe a que España no se ha quedado

conforme con el buen nivel de atención, sino que ha buscado evolucionar cada vez más para poder brindar un mejor servicio a las personas, mediante a la continua mejora de los procesos y protocolos establecidos, una constante comunicación con la población, gestionando las diversas contingencias presentadas, entre otras

Esta evolución está acompañada por un desarrollo y optimización tecnológica en cuanto a sistemas y TIC, por ejemplo, en 2015 lanzaron las aplicaciones My 112 y 112 Accesible, de Telefónica, que fueron creadas con el objetivo de brindar una ayuda y una orientación mayor a los ciudadanos a la hora de presentarse una emergencia con una integración entre los entes de atención a emergencias.

2.4. ANALISIS DE MERCADO

Como se mencionó anteriormente el avance tecnológico en el sector de emergencias ha sido bastante considerable, uno de los más importantes es la geolocalización de las llamadas de teléfonos fijos o teléfonos móviles, esto agiliza de gran manera el proceso de atención y asignación de las llamadas, ya que al obtener la ubicación la asignación de las entidades necesarias para la atención de las emergencias se delimita a la zona donde se encuentra ubicada la llamada entrante,

A su vez se encuentran muchas herramientas que son necesarias para la óptima atención de las emergencias, como lo son los vehículos en excelentes condiciones, que incluye la dotación de herramientas y tecnologías necesarias, como lo son las motos, camionetas, ambulancias, camiones, etc. Todas estas herramientas lo que logran realizar es una mejor resolución a la hora de brindar la atención a las emergencias presentadas

2.5. ARBOL DE OBJETIVOS

Según la información e investigación realizada sobre el funcionamiento de la línea 123, se genera un objetivo que busca garantizar la difusión de la

información de la emergencia y contribuir a una atención más rápida y precisa según las situaciones reportadas y que se conocen diariamente en la ciudad. Este proceso requiere de ciertas actividades y contribuirán al cumplimiento de este, centrándose en 4 puntos importantes: geolocalización, sectorización, alternativas para reportar una emergencia y reducción de los tiempos de atención. Con esta perspectiva, se quiere llegar a unas metas que permitan una percepción de eficiencia y eficacia de la línea 123, ya que, al integrar diversos entes, se podrá establecer una solución que agrupe las necesidades de la ciudadanía como responder oportunamente a las diversas situaciones de seguridad en la ciudad de Bogotá.

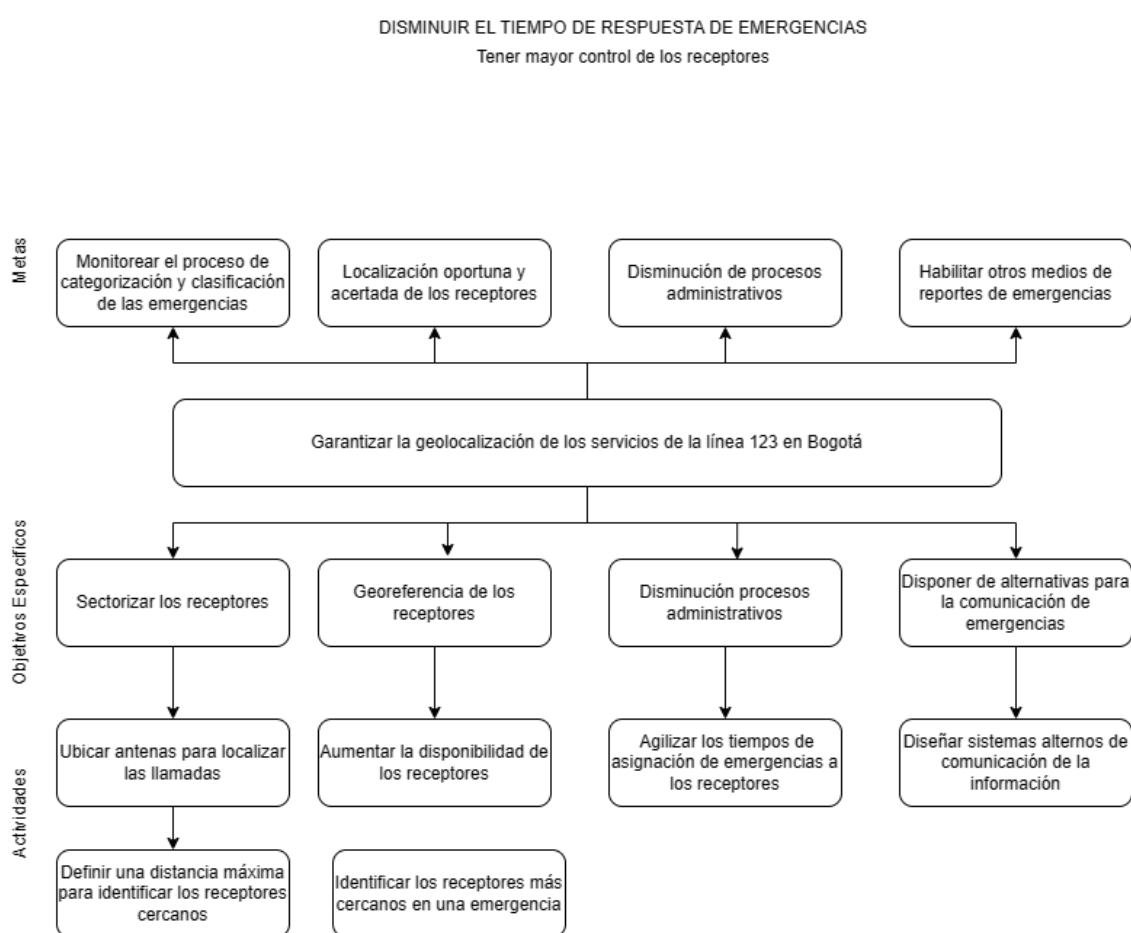


Figura 5: Árbol de objetivos. Elaboración propia

2.6. CUÁL ES LA SITUACIÓN DESEADA

Con la información actual y la necesidad de responder a las emergencias de la ciudad, se busca un modo de asignación de llamada más eficiente, garantizado un monitoreo de disponibilidad y de ubicación de los entes de control que trabajan en conjunto con la línea 123. Con una respuesta en tiempo real se evitará dentro del proceso el trabajo de descifrar la ubicación cuando se presente un hecho donde la persona que reporta no tiene certeza de una dirección. Además, este control permitirá un seguimiento de las llamadas recibidas alertando de cualquier situación y que podrá contribuir a delimitar zonas donde se debe reforzar temas de seguridad, control y otros puntos clave para Bogotá.

Con la situación deseada también se busca que el sistema de vigilancia de la ciudad pueda integrarse con la atención de las emergencias, ya que al poder brindar información con precisión podrá de cierta manera adelantarse a cualquier situación anómala en la que se requiera una atención prioritaria por el sistema de emergencias.

2.7. INTRODUCCIÓN A LA SITUACIÓN DESEADA

Uno de los puntos relevantes es la atención de las llamadas de la línea 123. Según las estadísticas, hay un porcentaje de llamadas abandonadas, que hacen referencia a las que no se logró una comunicación por diferentes factores. Sin embargo, se puede observar un alto flujo de la línea en los últimos tres meses, como se observa en la siguiente gráfica:

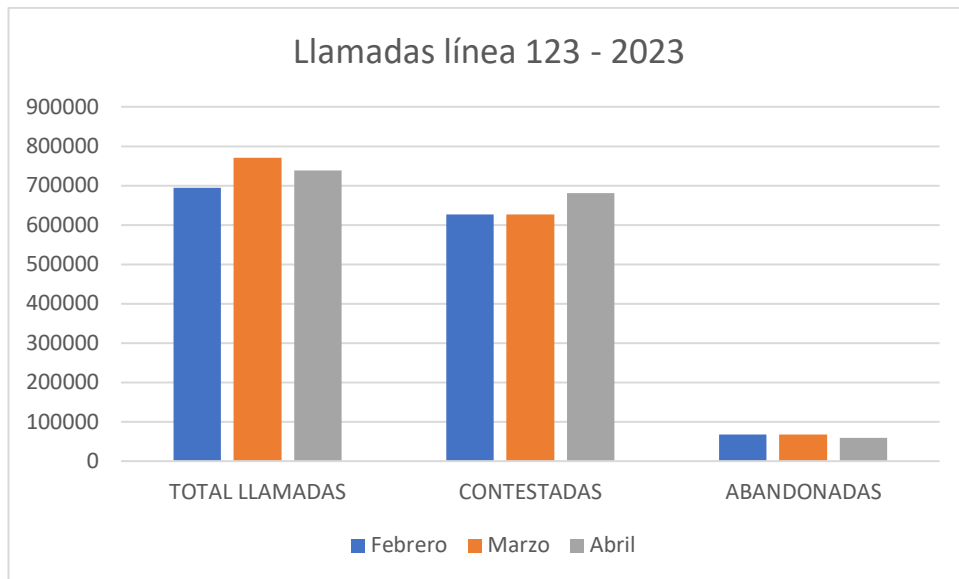


Gráfico 1: Llamadas recibidas 123 - Primer Semestre 2023 Elaboración propia

En la página de la Secretaría de Seguridad se cuenta con información comparativa entre años y meses frente a los delitos reportados, donde se tomaron como referencia algunos específicos y se puede observar si variación en el mismo periodo de tiempo entre el año 2022 y el 2023:



Gráfico 2: Delitos 2022 y 2023 Primer semestre Elaboración propia

Además, ya que el proceso estipula que el usuario deberá indicar la geolocalización de la emergencia o el incidente, no se cuenta con la precisión

requerida para este proceso. Adicional, dentro de la línea no se cuenta con un sistema de monitoreo, lo que no refleja una estadística concreta sobre la atención, seguimiento y tiempos de respuesta óptimos frente a lo reportado por la ciudadanía.

Como solución se plantea el siguiente diagrama que representa el cambio en el proceso e integración de otros sistemas tecnológicos, identificados previamente y que entregan la información relevante para la atención de las emergencias.

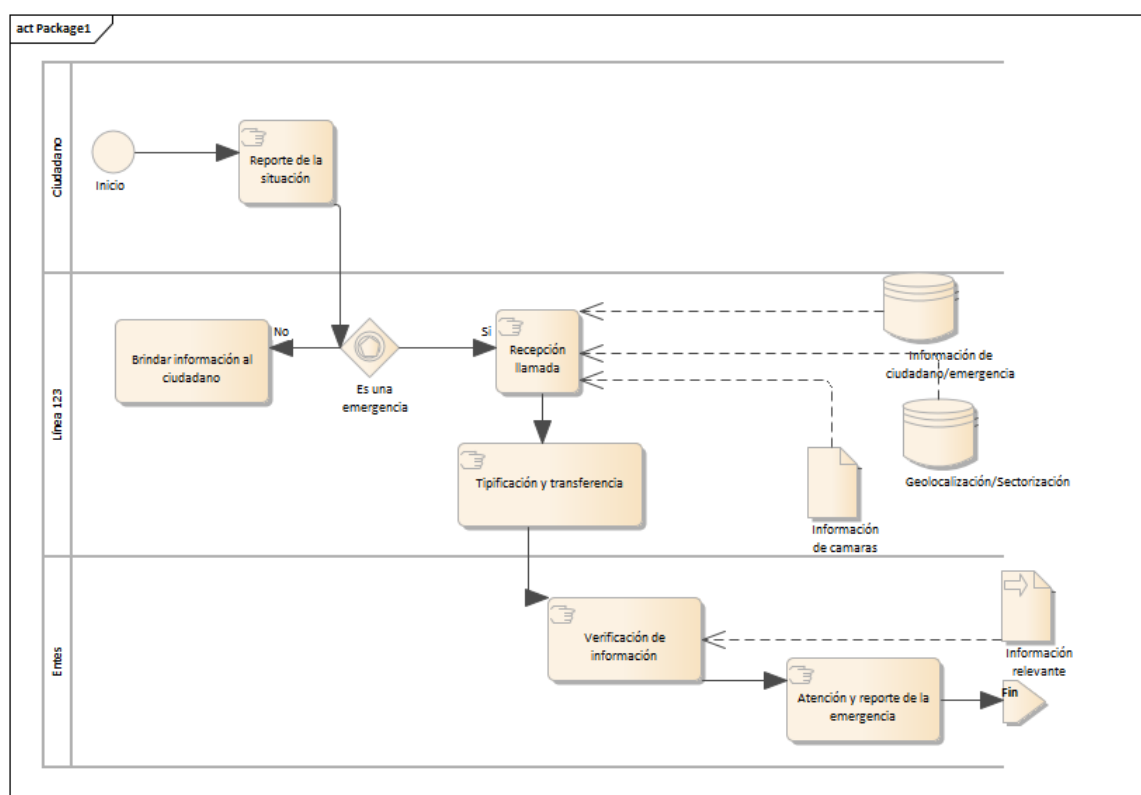


Ilustración 2: Propuesta diagrama solución. Elaboración Propia

En este diagrama se busca representar los actores más relevantes del reporte de las emergencias: Ciudadano, Línea 123 y Entes. Para esto se marcan actividades globales de la gestión y de la información que se realiza por cada uno de los actores que interviene en el reporte de una emergencia. Dado que se busca contar con una información de diversos sistemas como es geolocalización y de esto parte la sectorización para reportar a los entes cercanos, llevando

desde la línea 123 a los entes la información lo más rápido y completa posible para iniciar la gestión de la emergencia. Con el reporte que genere el ente, se busca primero garantizar un seguimiento a la situación reportada y dos monitorear la disponibilidad o la capacidad de atención para las emergencias que se presenten en determinadas zonas de la ciudad.

2.8. PROPUESTA DE VALOR

2.8.1. PERFIL DEL CLIENTE

Por lo general, el perfil del cliente cumple con las siguientes características:

Está predispuesto frente a los servicios de emergencia porque sus líneas y tiempos de respuesta no son los adecuados, considerando que, en algunos casos, la gravedad de la emergencia es alta, por lo que puede presentar miedos y opiniones negativas sobre la línea de emergencias.

Es común que las personas que llaman a la línea de emergencias y solicitan un servicio estén en un estado de ánimo alterado, con ansiedad y molestia, ya que presentan urgencia y necesitan buena atención y calidad en el servicio. Cabe resaltar, que en la gran mayoría de casos se presenten estas características en los clientes debido a los antecedentes y el historial que tiene este servicio.



Ilustración 3: Perfil del cliente. Elaboración Propia

Expectativas o deseos (**Alegrías**)

En las alegrías que desea experimentar el cliente, hay factores como la comunicación fundamental para la agilidad de los procesos, por eso debe ser una comunicación asertiva para evitar demoras y reprocesos, la capacitación constante y adecuada a sus colaboradores, una metodología clara que permita que los trabajadores realicen sus labores de manera similar, brindar una respuesta en tiempos bajos para poder responder a más casos y contar con unos procesos previamente establecidos en los que los colaboradores los puedan entender de una manera clara y simple.

Tareas (**Trabajos del cliente**)

Algunas de las tareas o trabajos de los clientes, se enfocan en aquellas actividades en las que el cliente debe prestar una mayor atención, como, por ejemplo, contar con una tecnología más moderna e innovadora para mejorar las

herramientas de sus colaboradores, deben brindar un servicio que se caracterice por su alta calidad, atender todas y cada una de las emergencias que se presenten y contar con la cantidad necesaria de personas para la atención de los servicios.

Necesidades o frustraciones (*Frustraciones*)

Al realizar las tareas, se evidencian claras y principales falencias dentro de estas, las que destacan sobre las demás son la demora en la atención de los servicios presentados, un mal funcionamiento en los servicios o plataformas, la inconformidad de las personas con el servicio prestado, una tecnología que no cumple con las necesidades para un buen servicio y casos que no se atienden.

2.8.2. MAPA DE VALOR

Una vez se cuenta con el perfil del cliente, se crea el mapa de valor que nos ayudará a orientar y brindar un mayor sentido la propuesta de valor.

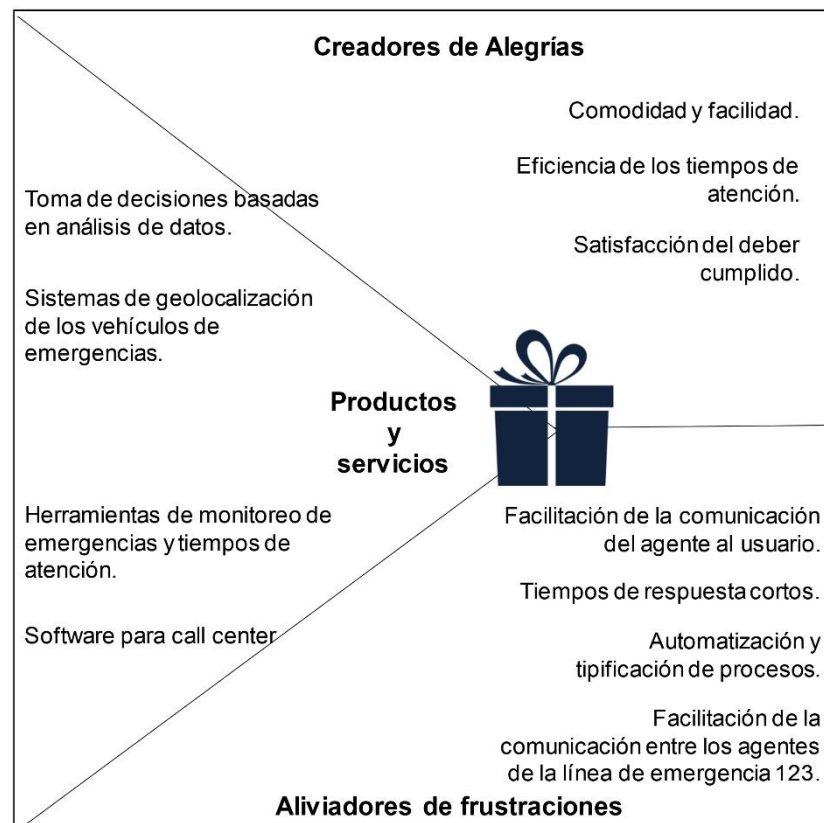


Ilustración 4: Mapa de valor. Elaboración Propia

Generadores de satisfacción (*Creadores de alegría*)

Se encontró, que como generadores de satisfacción para el cliente es importante el mantener a sus colaboradores en una constante capacitación, el fortalecer las habilidades y capacidades comunicativas, generar incentivos en los colaboradores cuando mantienen unos tiempos de respuesta positivos y el rediseño de los procesos, haciéndolos más simples y concretos.

Propuesta de valor (*Productos y servicios*)

En la propuesta de valor, encontramos una adquisición de unos equipos modernos, innovadores y herramientas tecnológicas adecuadas, un servicio que se encuentre bien calificado por parte del cliente, una contratación adecuada del personal requerido y una efectividad total en la atención de los casos presentados.

Generadores de alivio (*Aliviadores de frustraciones*)

Por último, en los generadores de alivio se evidencia la capacitación o preparación de los colaboradores para manejar el estrés o situaciones de alta presión, una calificación o medición de los empleados mediante tiempos de respuesta que presenten, encuestas de satisfacción a las personas para conocer las falencias y realizar una retroalimentación y una plataforma de atención y respuesta a los PQRS presentados para tener más información.

2.9. PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

2.9.1. ANALISIS DE LA SOLUCIÓN

Tabla 1: Análisis de la solución. Elaboración Propia

Posible Solución	Deseable	Viable	Factible	Sostenible
Implementación de un sistema híbrido de comunicación satelital y/o móvil e integración de cámaras de seguridad de la ciudad	Al contar con un sistema híbrido genero alta disponibilidad en los sistemas, evitando que la línea se vea colapsada y los usuarios puedan reportar sus emergencias oportunamente. Se mejora así la experiencia de usuario.	Para esta solución se reutilizarían los recursos actuales dado a que actualmente las ambulancias cuentan con un receptor satelital que les permite recibir la información en tiempo real de las emergencias actuales en la ciudad. El objetivo es que todos los entes asociados a atender una emergencia tengan un canal único	La solución se puede adaptar a una implementación OnPremise adaptando su disponibilidad en una nube privada con el objetivo de asegurar la información en el dominio de la compañía (estado).	La solución cuenta con crecimiento tecnológico dado a que utiliza las tecnologías actuales de computación en la nube.

		de comunicación		
--	--	--------------------	--	--

2.9.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS TECNOLOGIAS

De acuerdo con la necesidad de encontrar nuevos canales que permitan conectar a los usuarios con la línea de atención de emergencias NUSE, y aprovechando los servicios de virtualización Cloud y su alta disponibilidad se plantea la viabilidad de implementar una nube hibrida, lo que nos permite contar con un recurso Cloud y un recurso On Premise. Al tener esta configuración en la solución telefónica nos permite inicialmente facilitar el envío de la información a los canales de atención, lo que evita que la línea colapse y se pierdan llamadas de emergencia.

Como ventajas de la computación en la nube se denotan la integración con dispositivos móviles y sensores de actividad en redes sociales con ayuda de la inteligencia artificial, registrando eventos relacionados con situaciones donde se requieren presencia de entes de atención, para esto es indispensable conocer los entes más cercanos donde se reporta la emergencia para disminuir los tiempos de atención. Adicionalmente, con ayuda de la IA se pueden identificar las tendencias y lugares que presentar mayor vulnerabilidad.

De acuerdo con la transformación digital y los actuales modelos de procesos para la atención de emergencias en la ciudad de Bogotá, es posible optimizar y mejorar la experiencia del usuario y la gestión del servicio disminuyendo el riesgo a pérdida de información.

3. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA

3.1. ARQUITECTURA GENERAL

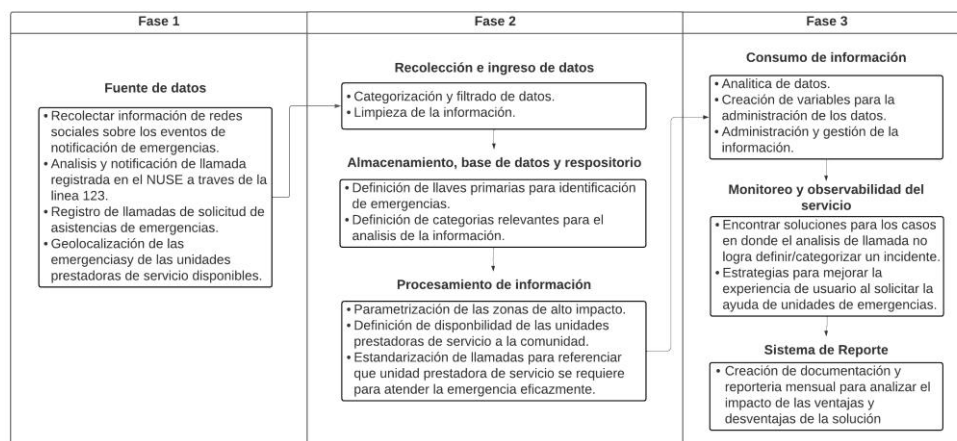


Ilustración 5: Diagrama de arquitectura general de la solución definida en 3 fases. Elaboración Propia

El objetivo principal es asegurar una gestión de llamadas de emergencias de forma eficiente y efectiva. Para lograrlo, se plantean procesos específicos que se enfocan en cumplir con los requisitos del servicio, garantizar la satisfacción del usuario y cumplir con las regulaciones legales aplicables.

La primera fase, se centra en la recolección y recopilación de datos relevantes provenientes de diversas fuentes, como redes sociales y llamadas de emergencia. Estos datos brindan una visión integral de los eventos de emergencia y permiten tomar decisiones informadas para una respuesta eficiente.

La segunda fase se dedica al procesamiento y análisis de la información recopilada. Aquí se aplican técnicas de categorización, filtrado y limpieza de datos para garantizar la calidad y fiabilidad de la información. Además, se utilizan herramientas y algoritmos específicos para extraer conocimientos y generar insights que respalden la toma de decisiones.

En la tercera fase, hace referencia a la implementación de medidas y acciones basadas en los resultados del análisis de datos. Esto incluye la asignación adecuada de recursos y unidades de emergencia, la optimización de los tiempos de respuesta y la mejora continua de los procesos. También se asegura del cumplimiento de los estándares legales y normativos pertinentes para garantizar la seguridad y el cumplimiento de las políticas establecidas.

3.2. ARQUITECTURA IOT SIMPLIFICADA POR CAPAS E INTERACCIONES

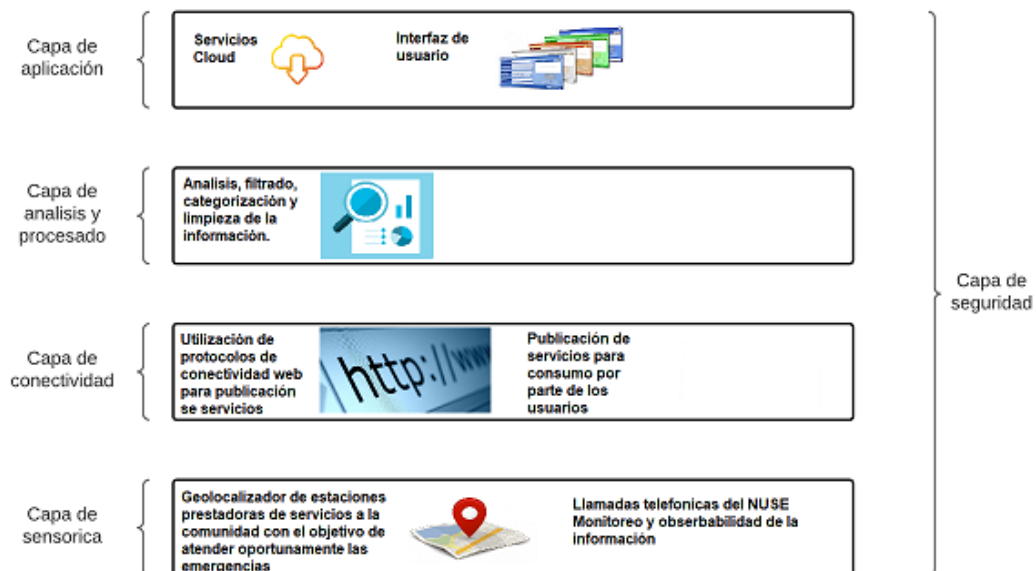


Ilustración 6: Definición de la arquitectura IoT discriminada en las 4 capas de seguridad. Elaboración Propia

3.2.1. CAPA DE SENSORIA

Nuestra capa sensorial identifica y almacena los datos de los espacios físicos mediante sensores y dispositivos conectados. Estos sensores capturan información sobre variables como información de redes sociales, llamadas recibidas en la línea de emergencias NUSE, imágenes de cámaras satelitales que monitorean el comportamiento de la ciudad, geolocalización de las entidades prestadoras de salud más cercanas al lugar de la afectación, posteriormente

estos datos enviados a la nube, esta se encarga de la adquisición de datos en tiempo real y su transmisión a través de redes de comunicación para su posterior uso en aplicaciones y análisis de información.

Los dispositivos y sensores en la capa sensorial son fundamentales en la recopilación de datos. La capa sensorial se encarga de garantizar la calidad de los datos recopilados, así como su confiabilidad. Además, se encarga de la gestión de los dispositivos, incluyendo el registro, la autenticación y la configuración de los sensores.

3.2.2. CAPA DE CONECTIVIDAD

En términos de comunicación, existe la disponibilidad de protocolos como MQTT, CoAP o HTTP, que son adecuados para recibir y enviar información a través de una conexión con un proveedor de internet. Estos protocolos son ampliamente utilizados en el ámbito de IoT y brindan opciones flexibles y confiables para el intercambio de datos.

La capa de conectividad implica integrar los sistemas internos con los dispositivos IoT para el monitoreo de variables. Al utilizar la comunicación directa de los sensores a través de servicios web, se reduce la complejidad y se mejora la eficiencia del proceso de comunicación. Además, el uso de protocolos estándar como MQTT, CoAP o HTTP permite establecer conexiones confiables y flexibles para recibir y enviar datos en la arquitectura IoT.

3.2.3. CAPA DE ANÁLISIS Y PROCESADO

La capa de análisis y procesado es crucial para extraer información valiosa que nos permita tomar decisiones automatizadas integrándose con otras capas del sistema. Esta capa permite tomar decisiones basadas en datos, optimizar el rendimiento de los dispositivos y mejorar la eficiencia de los sistemas involucrados en nuestra solución Cloud.

Con esto mejoramos la eficiencia y efectividad de los sistemas al optimizar el rendimiento de los dispositivos y permitir la toma de decisiones basadas en datos.

3.2.4. CAPA DE APLICACIÓN

En esta capa de aplicación, se llevan a cabo las integraciones entre la capa de comunicación de los sistemas internos y los dispositivos IoT utilizados para el monitoreo de variables. Estas integraciones son esenciales para recopilar información y datos de los dispositivos IoT, lo que nos permite parametrizar las variables de entrada y tomar decisiones adecuadas para asegurar un buen servicio.

La solución propuesta incluye la comunicación directa de los sensores con la nube a través de un servicio web. Esta configuración permite reducir las conexiones y minimizar los errores de conectividad que podrían obstaculizar el proceso de comunicación. Al conectar los sensores directamente a la nube, evitamos depender de múltiples conexiones y aseguramos una transmisión confiable de los datos recopilados.

Además, la relación entre los sensores y la interfaz de usuario se establecerá mediante la automatización del código en el backend. Esto implica que la comunicación y la transferencia de datos entre los sensores y la interfaz de usuario se gestionarán de forma automatizada, lo que agiliza el proceso y reduce la posibilidad de errores humanos.

A. Modelo de solución Cloud

Los modelos computacionales en la nube permiten desarrollar e integrar diferentes arquitecturas en soluciones tecnológicas. Estas soluciones se integran con modelos locales para proporcionar almacenamiento y conectividad con servidores y datos que se procesarán en la implementación (IaaS). Además, permiten administrar los datos para su procesamiento y filtrado, lo que brinda flexibilidad en el análisis de la información según sea necesario (PaaS). Al combinar estas tecnologías, se creará un software para mejorar la recepción de llamadas de emergencia en Bogotá, tanto para la comunidad como para las entidades estatales. Se garantizará la privacidad de los datos de las partes afectadas (sociedad y proveedores de servicios) mediante la aplicación de protocolos de seguridad de la información en los servicios computacionales en

la nube. Dado el enfoque propuesto para el problema, se requiere un modelo de computación en la nube híbrido debido a la integración de API de plataformas existentes. Utilizando esta información, se realizará un análisis de la información y clasificación de los datos para mitigar emergencias en áreas donde no existen sistemas extensos de informes de situaciones de alerta.

I. Ventajas

Tabla 2: Listado de las ventajas considerando tres (3) tipos de tecnologías Cloud como IaaS. Elaboración Propia

IaaS		
AWS	Microsoft Azure	Google Cloud Platform (GCP)
Los costos asociados a esta plataforma dependen del uso de consumo por parte del usuario.	Dado a su amplio catálogo y servicios permite a los usuarios la escalabilidad y flexibilidad en la implementación de los proyectos.	La seguridad de la plataforma GCP es ampliamente enriquecida con herramientas de cifrado de la información en reposo y en tránsito, permite a los usuarios integrarse con los sistemas de autenticación de doble factor en comparativa con las actualizas aplicaciones de google, firewalls y protección DDoS.
Cuenta con una configuración de alta disponibilidad lo que nos asegura que nuestra información y plataforma estará activa en cuanto la necesitemos.	La plataforma es amigable con el usuario permitiéndole una corta curva de aprendizaje.	Cuenta con un sistema de machine learning lo que le permite al usuario su interactividad y fácil aprendizaje.
Cuenta con un plan estratégico detallado para pruebas regulares de Disaster Recovery	Dentro de su catálogo de tecnologías cuenta con servicios de bases de datos,	GCP se integra fácilmente con los servicios de google como correo

en caso de emergencia. Asegurando así tiempos bajos en RPO y RTO sostenibles para el usuario.	almacenamiento, máquinas virtuales, directorios activos, entre otros.	electrónico, Drive y google Analytics.
La disponibilidad del servicio es total dando alcanzabilidad al almacenamiento y consulta de la información.	Permite a los usuarios crear los servicios en una ubicación geográfica con el objetivo de asegurar la redundancia de la información y su alta disponibilidad.	Los recursos pueden ser escalables fácilmente desde la interfaz de usuario.
Tiene un amplio catálogo para adecuar las tecnologías que la plataforma ofrece a las necesidades del usuario	Azure cuenta como principal objetivo asegurar la seguridad de las aplicaciones de los clientes, por lo cual implementa soluciones de cifrados, detección de amenazas y monitoreo.	GCP cuenta con certificaciones de seguridad para protección de la información.

Dentro de las tecnologías anteriormente descritas se ha definido como la más apropiada para la solución Microsoft Azure. Lo anterior dado a que persevera la integridad de los datos y ofrece una amplia gama de tecnologías de seguridad que nos permitirá monitorear conexiones intrusivas o no permitidas; a pesar de que GCP cuenta con mayores certificaciones de seguridad, Azure esta reglamentada con los protocolos de seguridad más robustos lo que crea una fiabilidad para el tratamiento de los datos. En comparación de las tecnologías de AWS, y a pesar de que ofrece una amplia variedad de productos y servicios se considera una limitante el no recibir actualizaciones o integraciones con otras herramientas, en caso de obsolescencia tecnológica el proceso de migrado de la infraestructura puede acarrear costos adicionales a la implementación del servicio.

Tabla 3 Listado de las ventajas considerando tres (3) tipos de tecnologías Cloud como PaaS. Elaboración Propia

PaaS		
AWS Elastic Beanstalk	Azure App Service	Google App Engine
AWS te ofrece la opción de proponerte los recursos que mejor se adecuan para el funcionamiento de tu aplicación.	Comparte con el usuario un catálogo tecnológico con el cual se puede implementar a la necesidad un esquema de	La implementación y creación de las aplicaciones es rápida.
Monitoreo contante de las aplicaciones lo que permite optimizar automáticamente a nivel de performance el consumo de los recursos.	disaster recovery. Azure refuerza sus protocolos de seguridad permitiéndole al usuario filtrar las autenticaciones y autorizaciones. Cuenta con implementación de protocolos robustos de seguridad como son: ISO 27001, HIPAA y GDPR.	Google revisa constantemente los servicios que estas construyendo ofreciendo la disponibilidad de proveer opciones de escalado o gestión de recursos.
Permite al usuario integraciones con herramientas de Amazon como son: Amazon SQS, RDS y S3. (mensajes, bases de datos y storage respectivamente).	Permite integraciones con diversos lenguajes de programación (NET, Java, Python, Node.js, PHP) y frameworks (ASP.NET, Spring, Django, Flask).	Permite al usuario escoger el lenguaje de programación deseable (Python, Java, Node.js, Go, etc) ya que cuenta con integración con cada uno de estos.

II. Desventajas

Tabla 4 Listado de las desventajas considerando tres (3) tipos de tecnologías Cloud como IaaS. Elaboración Propia

IaaS		
AWS	Microsoft Azure	Google Cloud Platform (GCP)
Dado a su amplio catálogo de servicios, esta plataforma tiene	Al igual que AWS, dado a su amplio catálogo de servicios, puede	No cuenta con un catálogo de servicios

una complejidad alta para el aprendizaje de los nuevos usuarios.	dificultarse su aprendizaje para los nuevos desarrolladores.	extenso como es el caso de AWS y Azure.
El soporte de AWS tiende a ser demorado.	No permite integraciones con otras aplicaciones de computación en la nube, por lo que provoca dependencia a sus servicios.	No es una plataforma popularmente dentro de la red informática, lo que limita la confiabilidad y documentación de la herramienta.
Azure consta con unas políticas de seguridad básicas, sin embargo, la seguridad de los datos depende totalmente del usuario.	Los elementos como sensores o equipos de recepción de datos deben estar conectados activamente a internet para evitar la pérdida de información.	Cuenta con limitaciones de almacenamiento en su red geográfica, lo que puede reducir las regiones en las que alojar el servicio.
A pesar de que AWS comparte la facturación de los servicios con el usuario, se pueden tener costos elevados al no tener una planeación de la capacidad de la solución.	La planeación de adquisición de los servicios debe ser muy estricta y detallada para evitar gastos innecesarios.	Al igual que las soluciones anteriormente mencionadas, debe llevarse un control del consumo de los recursos para evitar incidentes y sobrestimaciones.

Tabla 5 Listado de las ventajas considerando tres (3) tipos de tecnologías Cloud como PaaS. Elaboración Propia

PaaS		
AWS Elastic Beanstalk	Azure App Service	Google App Engine
La implementación se vuelve dependiente a la arquitectura de AWS Elastic Beanstalk lo que en un futuro se puede ver limitada con integraciones externas.	Los costos de integración con extensión de tecnologías (de Azure) puede generar costos adicionales para habilitar su disponibilidad.	Es integrable con diversos lenguajes de programación. Sin embargo, si se presentan problemas de consumo de performance en la ejecución de los procesos es posible que este proceso no sea rápido y amigable con el usuario.
Esta limitada a los servicios permitidos por AWS, no permite	Es dependiente de los servicios permitidos en	Se limita a la accesibilidad de servicios permitidos por

integraciones fácilmente con otras tecnologías cloud.	Microsoft Azure como IaaS	google cloud platform (GCP)
---	---------------------------	-----------------------------

B. Modelo de solución IoT

Con la implementación de diferentes dispositivos y el avance de la tecnología, existen nuevos modos de capturar, procesar y monitorear datos que permiten un control importante dentro de los procesos, en este caso orientando a la vigilancia y atención en la línea 123. Uno de los dispositivos que más usabilidad y con un gran aporte al sistema de monitoreo y que es importante integrar son las cámaras de seguridad, uno de los tipos de cámaras son las IP, estas permiten que por medio de la conexión con Internet tener en tiempo real imágenes de lo que esté sucediendo en diferentes puntos de la ciudad. Así mismos podría pensarse en tener específicamente conexiones inalámbricas, lo que representa una configuración y cobertura en las redes para garantizar imágenes en tiempo real de puntos críticos de la ciudad. Otro dispositivo con el que se requiere equipar los vehículos utilizados para la atención de emergencias son los dispositivos GPS, que permite el rastreo de proporcionando información de puntos geográficos, adicional a otras funcionalidades inclusive de que el vehículo pueda verse involucrado en algún tipo de incidente como robo permitiendo el apagado del motor. En las ambulancias podría implementarse el monitoreo para optimizar tiempos en los trayectos en los que se requiera un traslado, lo que también contribuye a una rápida atención de los pacientes en una emergencia. De la misma forma, se requiere garantizar un medio de comunicación eficiente y capaz de responder a las emergencias, en este caso la UIT recomienda dos: servicios móviles por satélite (SMS) y de servicio fijo por satélite (SFS). Aunque se tendría un control sobre la ciudad de Bogotá, este modelo de comunicación y atención en cierto punto podría ser replicado a un modelo nacional.

I. Ventajas

Tabla 6 Listado de las ventajas de solución IoT. Elaboración Propia

Modelos IoT		
Soluciones de dispositivo a nube (Device-to-Cloud)	Soluciones de borde (Edge computing)	Soluciones de nube a nube (Cloud-to-Cloud)
El uso de las cámaras y dispositivos de GPS conectados a la nube permiten en tiempo real realizar un monitoreo y respuesta optimo frente a la situación de seguridad que se presente.	Las cámaras permiten la detección de eventos, así como reconocimiento facial.	Toma de decisiones más precisas al tener datos en tiempo real.
El mantenimiento de las cámaras de seguridad es más económico.	Detección de comportamientos que pueden advertir de una posible emergencia (personas borrachas, robos)	Análisis de datos para identificar zonas de alta accidentalidad o factores que conllevan a este evento
Las cámaras al no requerir de cableado se podrán ubicar en cualquier punto clave para contar con imágenes en tiempo real.		No requiere una actualización manual de información
Un sistema antirrobo un poco más robusto con los sistemas GPS debido a que se incorporan en el vehículo a monitorear.		

II. Desventajas

Tabla 7 Listado de las desventajas de solución IoT. Elaboración Propia

Modelos IoT		
Soluciones de dispositivo a nube (Device-to-Cloud)	Soluciones de borde (Edge computing)	Soluciones de nube a nube (Cloud-to-Cloud)
Dependencia de la red de Internet para contar con los datos.	Puede presentarse debate en temas de privacidad al exponer rostros o eventos	Sincronización de datos sin mucho tiempo de diferencia

En las cámaras podrían presentarse sabotajes utilizando inhibidores, al igual que un posible ataque por hackeo.	Costos elevados en equipamiento y almacenamiento de los algoritmos de detección.	Personal capacitado para reacción inmediata y generar mejor en los procesos
Los dispositivos GPS generan un alto consumo eléctrico.	Susceptible a ataques o vulnerabilidades	

3.2.5. CAPA DE SEGURIDAD

Se reconoce que las plataformas de servicios son frecuentemente objeto de ataques, especialmente ataques DDoS, los cuales causan una respuesta más lenta o incluso la falta de respuesta para los usuarios. Enviando a la vez múltiples solicitudes a la página para bloquearla, estos ataques se atacan. Sin embargo, es posible evitar este bloqueo mediante la implementación de protocolos de detección de clics de un mismo usuario.

Es igualmente importante detectar los ataques de phishing, que suelen ser una opción popular entre los atacantes para obtener información sensible. Para prevenir el phishing y el robo de datos, se puede considerar la implementación de un escáner que analice la información interna en busca de posibles vulnerabilidades. Además, se puede identificar el origen de estos ataques y bloquearlos de forma inmediata. El cifrado de los datos de los usuarios es crucial para preservar la privacidad de la información y evitar conflictos y procesos legales posteriores.

La prevención de estos ataques es el paso más importante para garantizar una sólida seguridad. Sin embargo, también es necesario contar con una barrera de protección que detecte estas amenazas cuando logran infiltrarse en el sistema. Existen numerosos softwares de protección que permiten programar reglas específicas y generar alertas para situaciones predefinidas según las necesidades personalizadas.

Para mitigar los riesgos de los ataques mencionados anteriormente y reducir la posibilidad de filtración de información, se recomiendan las siguientes estrategias. Estas medidas ayudarán a evitar la indisponibilidad de la plataforma y brindar una experiencia de usuario óptima:

- ✓ Autenticación robusta: Implementa métodos de autenticación sólidos, como la autenticación multifactorial (MFA), para garantizar el acceso solo a usuarios autorizados.
- ✓ Encriptación de datos: Ofrece encriptación de extremo a extremo para proteger los datos durante la transmisión y almacenamiento en la nube, evitando el acceso no autorizado.
- ✓ Control de acceso: Gestiona y controla los permisos y niveles de acceso de los usuarios para garantizar que solo personas autorizadas accedan a recursos y datos específicos.
- ✓ Registro de eventos: Proporciona registros detallados del monitoreo de las actividades y los diversos eventos en la nube, de esta manera se detectan las actividades sospechosas.
- ✓ Incluye sistemas de detección y prevención de intrusiones (IDS/IPS) que monitorean el tráfico y actividades anómalas, detectando y previniendo ataques cibernéticos.
- ✓ Protección contra malware y virus: Escaneo de documentos y archivos implementados o adicionados en la construcción de la solución, para proteger archivos y datos almacenados en la nube, previniendo la propagación de amenazas.

4. MODELO DE NEGOCIO

4.1. PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO

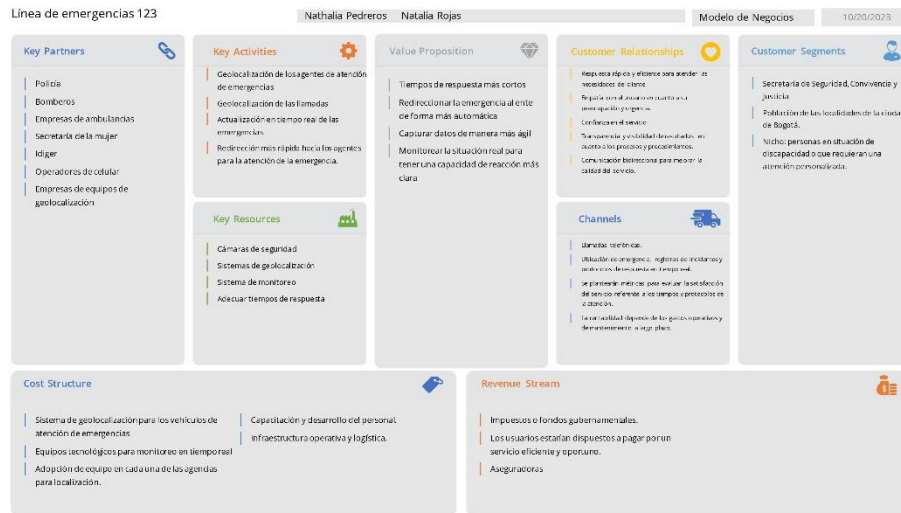


Ilustración 7: Modelo CANVAS para la modernización de la línea de emergencias 123. Elaboración Propia

- **Socios clave**

Los socios clave son las entidades y organizaciones que contribuyen a la atención de las emergencias en la ciudad de Bogotá. Estos incluyen la policía, los bomberos, las empresas de ambulancias, entre otros, que colaboran en la gestión de las emergencias.

- **Actividades clave**

Dada a la necesidad actual de brindar un servicio eficiente y oportuno que localice a los colaboradores para la atención de las emergencias, se debe asegurar la geolocalización de los agentes, de las llamadas de emergencia y de los vehículos de atención.

- **Recursos clave**

Las cámaras de seguridad, los sistemas de geolocalización y los sistemas de monitoreo, son esenciales para asegurar una respuesta efectiva y eficiente a las emergencias. Lo que ayudara a la solución brindar un servicio ágil y preciso.

- Propuesta de valor

Nuestro sistema de geolocalización de vehículos de emergencia ayuda a los operadores que requieren asignar vehículos para atender, monitorear y reducir los tiempos de atención. A diferencia de la distribución masiva de la información para asignación de responsabilidades.

- **Relaciones del cliente**

La calidad y calificación de la modernización del servicio de atención de emergencias, tiene como objetivo garantizar la respuesta rápida y efectiva de las emergencias, generando confianza en el servicio.

- **Canales**

Se incluyen llamadas telefónicas, ubicación de las emergencias, reportes de incidencias.

- **Segmentos de clientes**

Habitantes de la ciudad de Bogotá que se encuentren en situación de emergencia.

- **Estructura de costo**

Equipos de geolocalización y comunicación satelital.

Arrendamiento para uso del espectro.

Infraestructura operativa y logística.

4.2. VALIDACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

Se llevó a cabo una encuesta entre los residentes de la ciudad de Bogotá para evaluar la calidad del servicio proporcionado por la línea de emergencia 123. Un total de 31 personas participaron en esta actividad. Las personas que respondieron la encuesta residen en las localidades de Fontibón, Kennedy, Engativá, Ciudad Bolívar, Suba, San Cristóbal Sur, Santa fe, Rafael Uribe Uribe, Antonio Nariño y Teusaquillo.

Los resultados de la encuesta indican ciertos aspectos negativos, como demoras en la atención tanto telefónica como en la asignación de personal, retrasos en la llegada de los servicios solicitados, casos de servicios prometidos que nunca se materializaron y conflictos entre los servicios de ambulancia. En cuanto a los tiempos de respuesta, el 58% de los encuestados informaron que sus llamadas de emergencia fueron atendidas entre 1 y 10 minutos, el 13% indicó un tiempo de atención de 11 a 20 minutos, mientras que el 29% restante mencionó tiempos de espera superiores a los 20 minutos.



Ilustración 8: Resultados de la pregunta 3 ¿Cuánto tiempo tardó la respuesta para la emergencia?
Encuesta de elaboración propia.

Según el último boletín mensual de indicadores de seguridad y convivencia de agosto de 2023, publicado por la Secretaría de Seguridad. Las principales emergencias atendidas incluyen casos de riñas, narcóticos y ruido.

NUSE – Reporte de riñas

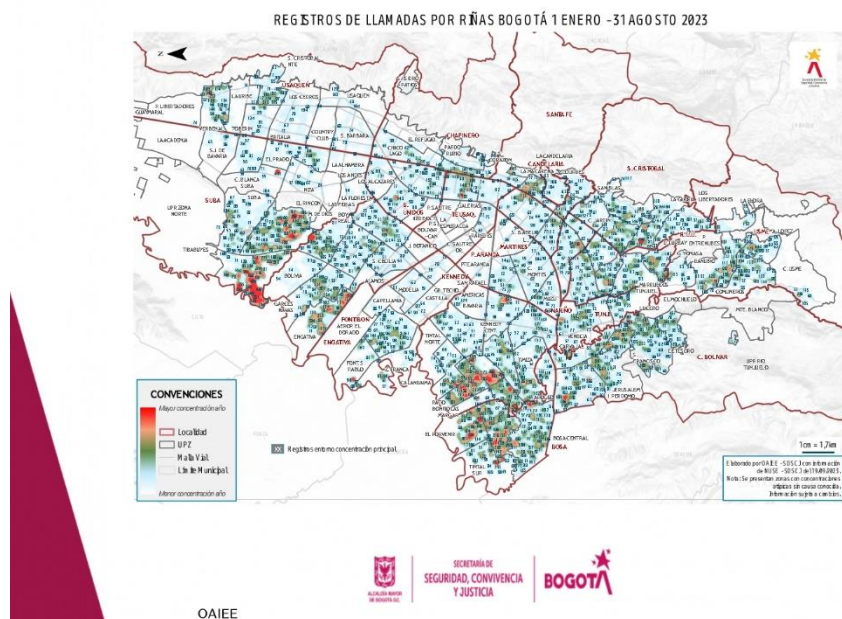


Ilustración 9: Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos OAIEE. (2023). BOLETÍN MENSUAL DE INDICADORES DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA. Página 52. Recuperado de https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos_oaiee/Reporte_bogota_2023_08.pdf

NUSE – Reporte de narcóticos

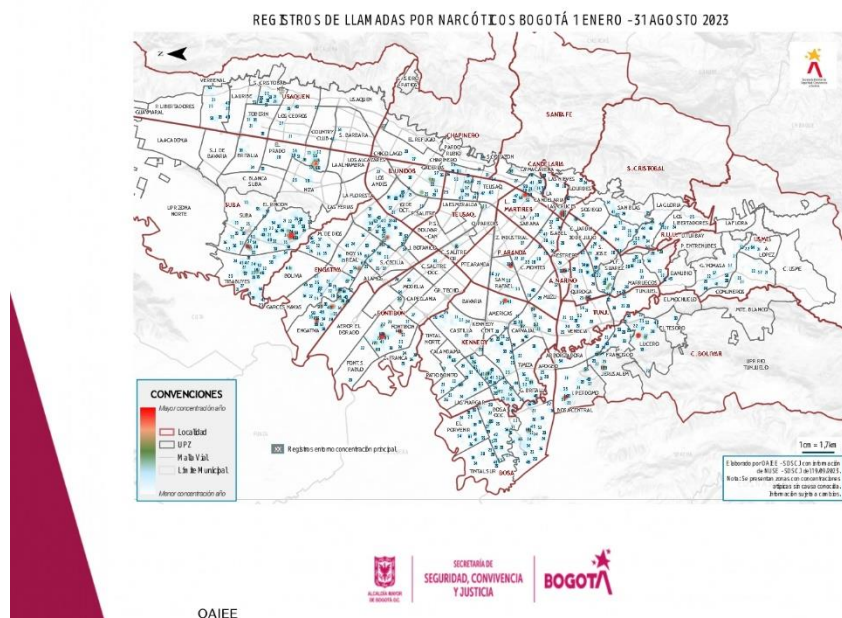


Ilustración 10: Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos OAIEE. (2023). BOLETÍN MENSUAL DE INDICADORES DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA. Página 57. Recuperado de https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos_oaiee/Reporte_bogota_2023_08.pdf

NUSE – Ruido

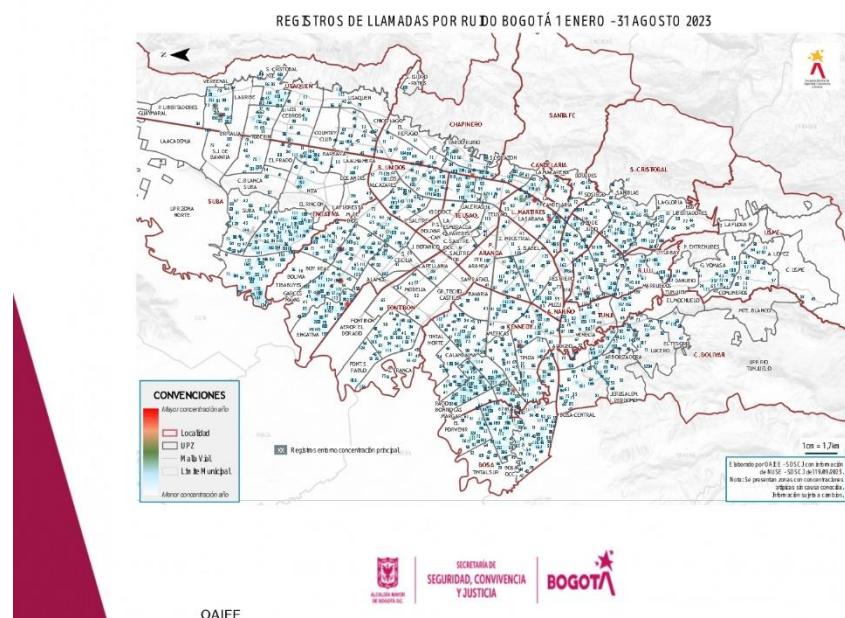


Ilustración 11: Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos OAIIE. (2023). BOLETÍN MENSUAL DE INDICADORES DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA. Página 62. Recuperado de https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos_oaiee/Reporte_bogota_2023_08.pdf

Tipo de reporte	Localidad	Agosto 2023
Riñas	Suba	4009
	Bosa	3070
	Kennedy	4035
Narcóticos	Suba	804
	Engativá	642
	Kennedy	614
Ruido	Suba	2798
	Kennedy	2585
	Engativá	2293

Tabla 8 Recolección de las localidades que más reportan a la línea de emergencias 123. Información obtenida del boletín del mes de agosto de indicadores de seguridad y convivencia de la secretaria de seguridad, convivencia y justicia. Elaboración Propia.

El modelo TAM (Mercado Total Disponible), SAM (Mercado Disponible Dirigido) y SOM (Participación en el Mercado Objetivo) para el proyecto de modernización y geolocalización de los vehículos de emergencia se fundamenta en los siguientes aspectos:

- TAM (Mercado Total Disponible): Los usuarios de servicios de emergencia, no solo en la ciudad de Bogotá, sino también en todos los municipios, veredas y departamentos de Colombia.
- SAM (Mercado Disponible): Utilizando la eficiencia lograda en las áreas más impactadas y manteniendo un enfoque centrado en la satisfacción de los usuarios, es posible recopilar estadísticas para un análisis de datos más exhaustivo. Esto nos permitiría avanzar hacia una amplia cobertura que abarque todas las localidades de la ciudad de Bogotá.
- SOM (Participación en el Mercado Objetivo): Usuarios potenciales que residen en las localidades en donde se evidencia un mayor consumo de la línea de emergencia. Entre estas se incluye Bosa, Engativá, Kennedy y Suba, que se identificaron a partir del resultado obtenido de la encuesta de llamadas de la Secretaría de Seguridad.



Colombia
51,52 millones de habitantes

Bogotá
11'508.000 de habitantes

Localidades con un alto uso de la línea de emergencias
Bosa: 723.029 habitantes
Kennedy: 1'034.838 habitantes
Suba: 1'252.675 habitantes

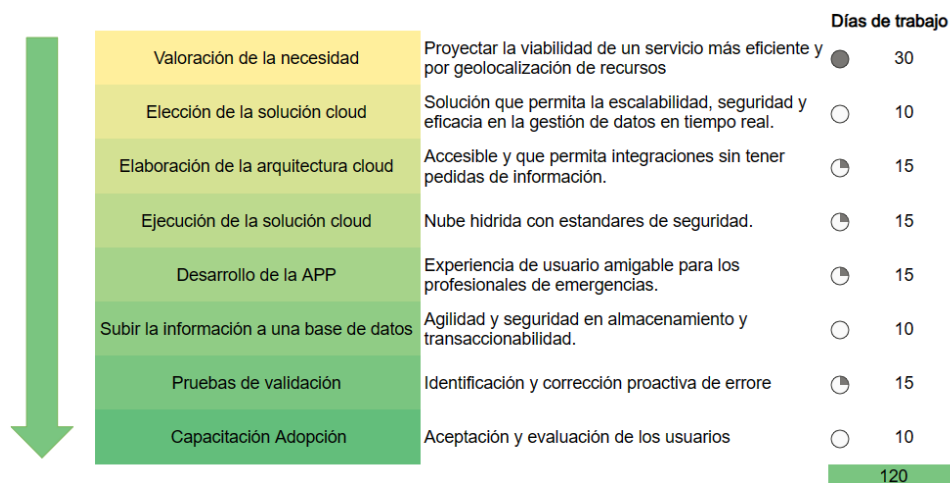
5. PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Dada la necesidad de actualizar la línea de emergencias 123 para la atención de emergencias en Bogotá, resulta esencial profundizar en los procesos y módulos necesarios para su implementación, particularmente en cómo estos se integran con las actuales soluciones en la nube. Este proceso de detallado y definición requiere la consideración de diversos elementos, tales como una infraestructura tecnológica moderna, equipos tecnológicos, y protocolos de seguridad sólidos. La importancia de este enfoque radica en evitar la exposición de los datos de los ciudadanos a posibles amenazas por parte de individuos malintencionados que podrían utilizar dicha información para llevar a cabo transacciones fraudulentas.

En este contexto, es crucial garantizar no solo la modernización de la línea de emergencia 123, sino también la actualización de los vehículos destinados a la atención de emergencias. Este doble esfuerzo tiene como objetivo mejorar el servicio ofrecido, generando un impacto positivo entre los ciudadanos.

5.1 TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN

La modernización de la línea de emergencias 123 en Bogotá sigue un proceso secuencial: comienza con la valoración de necesidades, seguida por la elección de la solución cloud que más se ajusta a nuestras necesidades, como se mencionó en el capítulo 3, para este proyecto se utilizara un modelo de nube híbrido en Microsoft Azure. La información de las emergencias se ubica una base de datos para asegurar el almacenamiento de los datos en caso de auditorías o seguimiento del proceso en caso de irregularidades. Las pruebas de validación se realizan para garantizar y evaluar la funcionalidad y rendimiento de la solución y la capacitación se focaliza en formar profesionales que puedan ir a la vanguardia del avance tecnológico y social para brindar el mejor servicio a los usuarios.

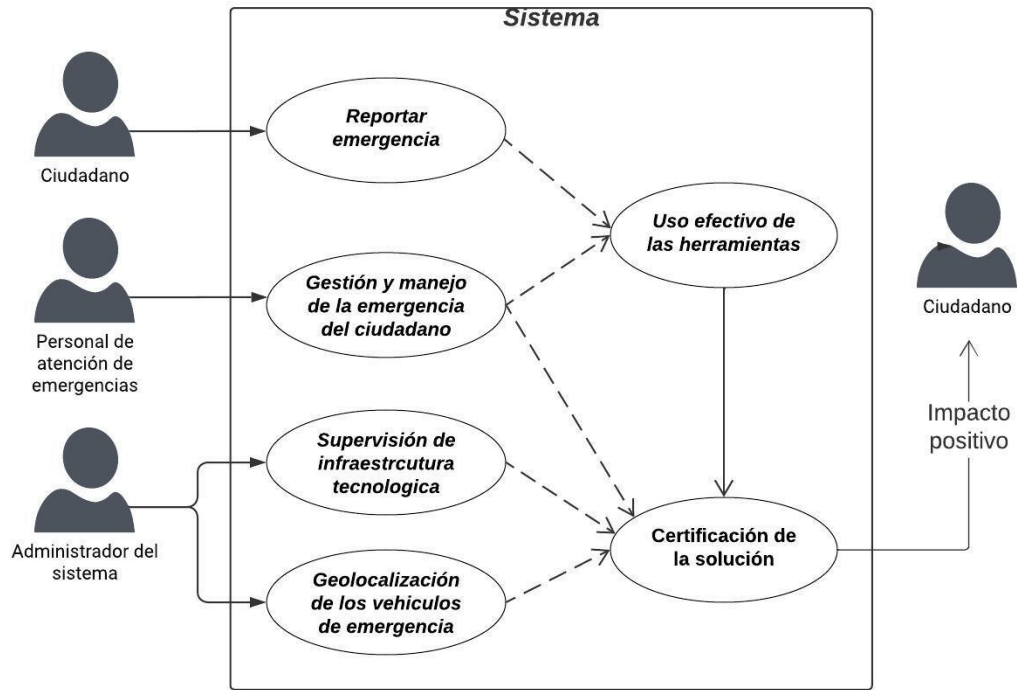


5.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Dado al caso de uso que se ha planteado, es relevante para esta propuesta de mejora establecer una conexión con el sistema de emergencias 911 de Estados Unidos. Este sistema proporciona garantías a los residentes, permitiendo la comunicación de emergencias de forma gratuita las 24 horas del día, ya sea desde un teléfono móvil o fijo, sin costo. El 911 categoriza las emergencias recibidas y, según sus estándares ya definidos ajusta la atención necesaria, involucrando siempre a la policía, bomberos o servicios médicos (ambulancias). Esta línea de emergencia es reconocida por establecer y mantener un estándar robusto en seguridad y eficiencia.

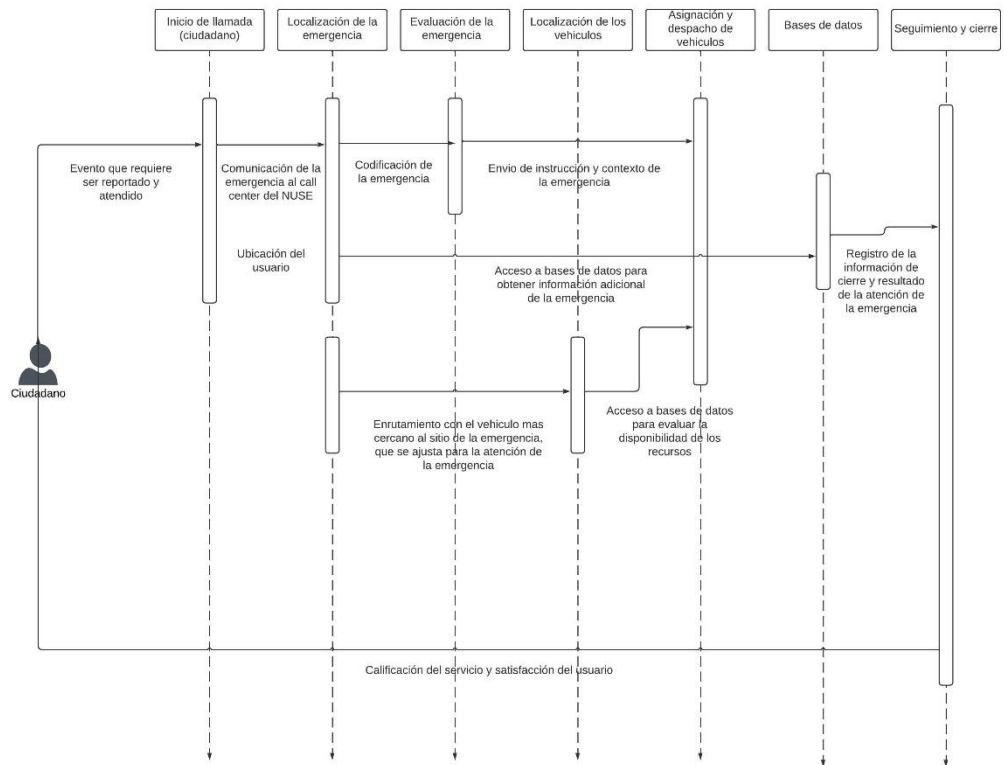
En comparación con la modernización de la línea de emergencias NUSE, se destaca la necesidad de una gestión efectiva y continua las 24 horas del día, priorizando cada situación de peligro que los usuarios puedan enfrentar. Además, el sistema de geolocalización implementado en Bogotá optimizará el proceso de asignación de casos a las entidades prestadoras de servicios y reduce significativamente los tiempos de atención. Al asegurar la satisfacción de nuestros ciudadanos mediante avances tecnológicos, incluso en vehículos de emergencia como ambulancias, policía, bomberos, entre otros, se fomenta la tranquilidad, la confianza y se aumenta el aprovechamiento de los recursos ofrecidos por el Estado, que se pagan de los impuestos. Este enfoque promueve

la utilización de servicios gubernamentales en lugar de contratar servicios privados por separado, generando una adopción positiva entre la modernización de la línea de emergencias y la calidad de vida de los ciudadanos.



5.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Para la definición del diagrama de secuencia de la modernización de la línea de atención de emergencias NUSE 123, se consideran tecnologías que permiten la óptima gestión desde el inicio de una llamada hasta la coordinación de la asignación de los servicios para su asistencia. Se busca profundizar, así como modernizar el NUSE en Bogotá no necesariamente replicando modelos existentes, sino mejorar los estándares de seguridad, eficiencia y abarcar más tecnologías que contribuyan con la efectividad y rapidez desde el punto inicial de la interacción del operador y el usuario hasta la coordinación con los centros de atención de emergencias en cada cuadrante o localidad.



6. ANÁLISIS DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Las emergencias de las ciudades requieren de una priorización dada la afectación que pueda producir en la comunidad. Y como un aliado estratégico se presentan las tecnologías de la información y la comunicación. Por ende, el transformar y lograr una mayor eficiencia en sistemas que impactan de manera global la ciudadanía hace parte del proceso de cambio en las actividades y sistemas de este tipo de servicios.

En términos generales la transformación digital para los sistemas de emergencia, independiente si en Bogotá solo se atiende policía o ambulancia, involucra puntos de gran relevancia como lo son: localización precisa, integración de sistemas, comunicaciones multimedia, inteligencia artificial o aprendizaje autónomo, monitoreo y seguimiento en tiempo real, comunicación en tiempo real, sistemas de despacho más eficientes entre otros. Dados los puntos relevantes que involucra la transformación digital en temas de cultura, experiencia con el cliente, modelo de negocio y tecnología, se presenta el siguiente diagrama donde se puede reunir y consolidar los puntos más relevantes de esta propuesta de mejora del sistema de emergencias.

Cada uno de los aspectos planteados en la transformación digital se detallan a continuación:

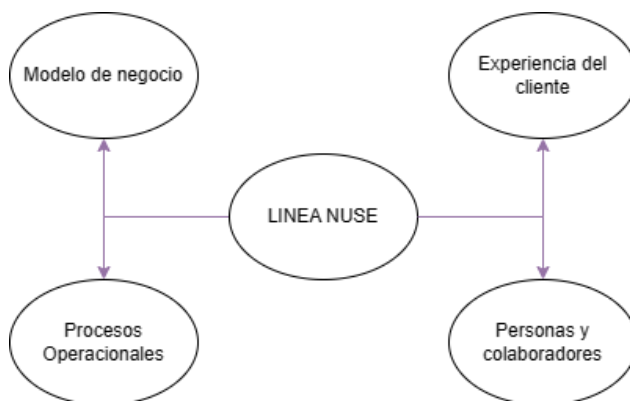


Ilustración 12: Diagrama Transformación Digital Elaboración propia

De acuerdo con la anterior ilustración, se detalla a continuación los puntos clave del modo de negocio:

Modelo de negocio: Con la aplicación de diversas tecnologías y de complementar el sistema de vigilancia, se transforma la idea de negocio en la cual se lleva a una modernización para la atención de emergencias y así optimizar la atención mediante diversas herramientas que mejoran la atención y operación. Se tendrían como referencias diversos sistemas ya implementados como son la línea 911 de Estados Unidos.

Procesos Operacionales: El incluir tecnologías y mejoras en los procesos, repercute en que diversas técnicas se puedan optimizar o reestructurar, lo que repercute en que se implementen nuevas formas de operar. Sin duda, se vería en el reflejo de atención, tipificación, identificación, sectorización, atención y tiempos, lo cual obliga a una modificación en operaciones y procesos de la línea 123.

Personas y colaboradores: Este al ser un “elemento” esencial de la atención, el ofrecer soluciones y alternativas que lleven a una satisfacción del deber cumplido, permitirá que los funcionarios puedan responder más eficientemente ante las emergencias, así mismo sus funciones y operaciones serán de mayor calidad, pues sería un reflejo de implementar sistemas que basados en tecnología, aprendiendo de diversos sistemas y de las experiencias recolectadas a lo largo de la operatividad de la línea 123.

Experiencia del cliente: Este es un factor relevante en para la línea 123. Toda gira en torno a la percepción de atención y a los tiempos de respuesta que se obtienen desde que se inicia la llamada hasta que logra el despacho de los entes que operan por la línea NUSE. La evaluación y la respuesta positiva de la ciudadanía, se ve reflejada en uno de los puntos más críticos y es la reducción

de tiempos, con esto, se atendería una de las necesidades que más se manifiesta y que requiere mayor estrategia para responder a la ciudadanía.

7. ASPECTOS LEGALES Y CONTRATACIÓN

En cuanto a los aspectos legales que impactan el proyecto, se mencionan las siguientes:

Resolución 5873 de 2008 (Reglamentación del Uso del Espectro Radioeléctrico en Frecuencias para Servicios de Localización por Satélite): Esta resolución del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) regula el uso del espectro radioeléctrico para servicios de localización por satélite, lo que incluye sistemas de geolocalización.

Resolución 4145 de 2012 (Reglamento Técnico de Espectro y se dictan otras disposiciones): Esta resolución del MinTIC establece normas técnicas para el uso del espectro radioeléctrico, y puede ser relevante para sistemas que utilizan tecnologías inalámbricas para la geolocalización.

Decreto 886 de 2014 (Normatividad GPS para el Transporte Público): Este decreto establece las normas y regulaciones para el uso de sistemas de posicionamiento global (GPS) en vehículos de transporte público. Establece condiciones para garantizar la seguridad y el cumplimiento de las normas en el sector del transporte.

Ley Estatutaria 1581 de 2012 (Ley de Protección de Datos Personales): Esta ley establece los principios, derechos y garantías para la protección de datos personales en Colombia. En el contexto de la geolocalización, la obtención y tratamiento de la información de ubicación de una persona se considera un dato personal, y esta ley regula cómo debe manejarse y protegerse.

Resolución 3066 de 2011 (Condiciones para la prestación del servicio de atención telefónica en salud y en situaciones de urgencia vital y se dictan otras disposiciones): Esta resolución del Ministerio de Salud y Protección Social establece condiciones específicas para la atención telefónica en situaciones de urgencia vital, que puede incluir la atención proporcionada a través de líneas de emergencia.

A nivel internacional también se cuentan con ciertos estándares o reglamentación base la para la operación de las líneas de emergencia, se mencionan a continuación algunas:

Directrices de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para la Implementación de Sistemas de Respuesta a Emergencias basados en TIC: La UIT proporciona directrices para la implementación de sistemas de respuesta a emergencias basados en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Estas directrices abordan cuestiones relacionadas con la tecnología utilizada en los servicios de emergencia.

Recomendaciones de la UIT-T E.161 y E.161.1 (Letras en los Números de Marcación): Estas recomendaciones especifican el uso de letras en los números de marcación, y en el contexto de las líneas de emergencia, se considera importante que los números sean claramente identificables y distinguibles.

8. CONCLUSIONES

La modernización del sistema de atención de emergencias no solo implica abordar aspectos tecnológicos, sino también garantizar la conformidad con las normativas nacionales e internacionales. Esto asegura el cumplimiento legal y la adopción de estándares que fortalezcan la eficacia y seguridad en la atención de situaciones críticas.

Tras realizar una exhaustiva investigación y acceder a la información proporcionada por diversos entes locales, se concluye la necesidad de abordar una preocupación significativa para la ciudadanía: la capacidad de respuesta oportuna en situaciones de emergencia en la ciudad. La seguridad ciudadana va más allá de la reducción de índices de criminalidad o el cumplimiento de la ley; incluye la atención y respuesta inmediata ante emergencias diversas. No se limita únicamente a desastres naturales o catástrofes que afecten a grandes poblaciones, sino que abarca situaciones cotidianas como riñas, robos, accidentes o violencia intrafamiliar, todas ellas requieren atención inmediata para evitar que escalen a proporciones mayores.

Dentro del sistema de atención de llamadas de emergencia en Bogotá, se identifica la necesidad prioritaria de agilizar y mejorar la precisión en la información para la atención de estas llamadas. Esto implica no solo la captura de datos y la tipificación de llamadas, sino también la implementación de un sistema de geolocalización y sectorización que responda eficientemente al despacho de los recursos necesarios. Este proyecto, enfocado inicialmente en servicios de ambulancias y policía en localidades específicas, busca afinar procesos y determinar la eficiencia y eficacia del sistema.

Desde la perspectiva tecnológica, la propuesta de implementación exige la adopción de servicios en la nube, la implementación de medidas de

seguridad, el fortalecimiento de los sistemas de emergencia, la incorporación de tecnologías de geolocalización avanzada, y la gestión de datos disponibles y autorizados para su procesamiento. Además, se necesitan herramientas de monitoreo y otros elementos tecnológicos que requieren tanto inversión como configuración especializada. Este conjunto de esfuerzos se complementa con el compromiso esencial de los entes locales, quienes deben priorizar estos servicios para seguir reforzándolos y garantizar una respuesta eficiente a las necesidades de la ciudadanía.

Sin embargo, el fortalecimiento del frente tecnológico en la línea de emergencias representa solo el punto de partida. Aunque este enfoque inicial aborda una necesidad específica, desde la perspectiva de la ingeniería, se aspira a algo más que simplemente proporcionar una solución mediante herramientas modernas. El compromiso social desempeña un papel fundamental; es una contribución que no solo busca ofrecer respuestas efectivas a emergencias, sino también crear conciencia y subrayar la importancia de estar preparados para eventualidades en una ciudad como Bogotá. La combinación de soluciones tecnológicas avanzadas y un sólido compromiso social contribuirá significativamente a la eficacia y sostenibilidad del sistema de atención de emergencias.

El objetivo es mantener a Bogotá a la vanguardia, evitando la obsolescencia tecnológica y enriqueciendo la fuente de datos e información mediante innovación y modernización, con el respaldo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y su respaldo en sistemas y modelos de capacitación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Decreto 503 de 2003 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. "Plan Maestro de Equipamientos de Seguridad Ciudadana, Defensa y Justicia para Bogotá D.C." 30/12/2003.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=11059>
- [2] Decreto 53 de 2002 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. "Por el cual se crea el Comité para la implementación del Número Único de Emergencias y Seguridad del Distrito Capital." 15/02/2002
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=4570>
- [3] M. A. García, J.M J.M Navarrete, N Soracá "Diseño de una técnica de solución para la localización de ambulancias en Bogotá", Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. [En línea].
Disponible: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/45326>
- [4] E. Angulo, J.F. Tellón, "Aplicación móvil basada en metodología Mobile-D para mejorar la atención de emergencias en la división de seguridad ciudadana y serenazgo de la Municipalidad Distrital de Chicama", Universidad Cesar Vallejo, 2022. [En línea].
Disponible: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/102477/Angulo_PE-Tello_LJF-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- [5] J. Vicaña, O.A. Chafloque, "Propuesta de solución informática web y móvil, que automatice el control y monitoreo de las patrullas desplegadas en situación de emergencia, en entornos urbanos, utilizando georreferenciación y base de datos en tiempo real", Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2021. [En línea].
Disponible: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/657540>
- [6] S. Sánchez, F. Bedoya, "Más congestión, menos tiempo de respuesta ante emergencias", *Moviliblog*, 16 de diciembre de 2020. [En línea].
Disponible: <https://blogs.iadb.org/transporte/es/mas-congestion-menos-tiempo-de-respuesta-ante-emergencias/>
- [7] DECRETO 793 DE 2018 (DICIEMBRE 20), Alcaldía Mayor de Bogotá, Bogotá. "Por medio del cual se establecen las normas y procedimientos administrativos, técnicos y operativos para la implementación del Sistema de Emergencias Médicas-SEM en el Distrito Capital de Bogotá y se crea el Comité Distrital de Urgencias y Gestión del Riesgo en Emergencias y Desastres en Salud". 20/12/2018 [ISolution1595.pdf \(saludcapital.gov.co\)](#)
- [8] D. J. Baldión, D.C Buitrago, I.A Hernández, J.A Vargas, "CONOCIMIENTOS DE LA LÍNEA DE EMERGENCIA 123 DE BOGOTÁ", Bogotá, 2017. [En línea].

Disponible: <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/2948/Conocimiento%20Linea%20Emergencia%20123.pdf;sequence=1#:~:text=El%20decreto%20503,%20artículo%2059%20define%20como%20un,normal,%20eficaz%20y%20continuo%20funcionamiento%20de%20aquellos.%206>

[9] A. Gordillo, "Diseño de una red de comunicaciones Autoridad-Autoridad del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia (SNTE) de Colombia para Cundinamarca", Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá, 2019. [En línea].

Disponible: <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/1007>

[10] J. L. Solar. "Tendencias en los servicios de emergencias". Telefónica Empresas. <https://www.telefonicaempresas.es/grandes-empresas/blog/tendencias-en-los-servicios-de-emergencias/> (accedido el 12 de abril de 2023).

[11] Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia. [Video en línea].

Disponible: <https://oaiee.scj.gov.co/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=c5aeaf69008b4fb682663de0b614f8c4>

[12] J. A. Flores, "Diseño de una red de comunicaciones de emergencia para la supervisión del personal táctico involucrado en la respuesta a situaciones de emergencias o desastres naturales", Universidad Técnica del Norte, 2022. [En línea]. Disponible: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12841>

[13] J. C. Rojas, "Línea 123 lleva diez años trabajando con la misma tecnología", *El Tiempo*. [En línea].

Disponible: <https://www.eltiempo.com/bogota/linea-123-lleva-diez-anos-con-la-misma-tecnologia-85568>

[14] "Esto responde la Línea 123 ante alerta por fallas que hizo la Personería de Bogotá", *El Espectador*, 31 de octubre de 2022. [En línea].

Disponible: <https://www.elespectador.com/bogota/esto-responde-la-linea-123-ante-alerta-por-fallas-que-hizo-la-personeria-de-bogota/>

[15] J. Torres, "¿Sabe cuánto se demora la Policía en atender su emergencia? / Opinión", *El Tiempo*, 22 de abril de 2019. [En línea].

Disponible: <https://www.eltiempo.com/justicia/delitos/opinion-sobre-los-tiempos-de-respuesta-de-las-autoridades-en-el-pais-352000>

[16] "Luego de 15 años, Distrito actualiza plataforma tecnológica para atender llamadas al 123", *Semana*, 22 de marzo de 2022. [En línea].

Disponible: <https://www.semana.com/nacion/articulo/luego-de-15-anos-distrito-actualiza-plataforma-tecnologica-para-atender-llamadas-al-123/202208/>

[17] "Telecomunicaciones de emergencia".

ITU. <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/emergency->

telecommunications.aspx#:~:text=Los%20sistemas%20del%20servicio%20móvil%20por%20satélite%20(SMS),catástrofe,%20debido%20a%20sus%20amplias%20zonas%20de%20cobertura. (accedido el 2 de mayo de 2023).

[18] B. Garzón, Y. Ramírez "PROTOTIPO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIONAR LA GEOLOCALIZACIÓN Y ESTADOS DE UN VEHÍCULO AUTOMOTOR POR MEDIO DE UN DISPOSITIVO GPS TRACKER", Bogotá, 2021. [En línea].

Disponible: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/29587/GarzonTorresBreynerStihuar2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

TABLA ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Árbol de problemas, elaboración propia</i>	11
<i>Ilustración 2: Propuesta diagrama solución. Elaboración Propia</i>	22
<i>Ilustración 3: Perfil del cliente. Elaboración Propia</i>	24
<i>Ilustración 4: Mapa de valor. Elaboración Propia</i>	26
<i>Ilustración 5: Diagrama de arquitectura general de la solución definida en 3 fases. Elaboración Propia</i>	29
<i>Ilustración 6: Definición de la arquitectura IoT discriminada en las 4 capas de seguridad. Elaboración Propia</i>	30
<i>Ilustración 7: Modelo CANVAS para la modernización de la línea de emergencias 123. Elaboración Propia</i>	41
<i>Ilustración 8: Resultados de la pregunta 3 ¿Cuánto tiempo tardó la respuesta para la emergencia? Encuesta de elaboración propia.</i>	43
<i>Ilustración 9: Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos OAIEE. (2023). BOLETÍN MENSUAL DE INDICADORES DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA. Página 52. Recuperado de</i> <i>https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos_oaiee/Reporte_bogota_2023_08.pdf ...</i>	44
<i>Ilustración 10: Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos OAIEE. (2023). BOLETÍN MENSUAL DE INDICADORES DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA. Página 57. Recuperado de</i> <i>https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos_oaiee/Reporte_bogota_2023_08.pdf ...</i>	44
<i>Ilustración 11: Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos OAIEE. (2023). BOLETÍN MENSUAL DE INDICADORES DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA. Página 62. Recuperado de</i> <i>https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos_oaiee/Reporte_bogota_2023_08.pdf ...</i>	45
<i>Ilustración 12: Diagrama Transformación Digital Elaboración propia</i>	52

LISTA DE ANEXOS

Encuesta:

Línea de Emergencias 123

* Obligatorio

1. ¿Ha realizado llamadas al 123? *

☐ Si

☐ No

2. ¿Con qué frecuencia has utilizado la línea de emergencias 123 en el último año? *

☐ Nunca

☐ Ocasionalmente

☐ Frecuentemente

3. ¿Cuánto tiempo tardó la respuesta para la emergencia? *

☐ 1 minuto a 10 minutos

☐ 11 minutos a 20 minutos

☐ Más de 20 minutos

4. ¿Qué resalta de positivo en la atención de la línea de atención de emergencia? *

Escriba su respuesta

5. ¿Qué aspectos negativos encuentra en la línea de atención de emergencias? *

Escriba su respuesta

6. ¿El personal que atendió su llamada fue respetuoso y profesional? *

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ Neutral

7. ¿Sintió que el personal estaba bien capacitado para manejar su emergencia? *

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ No esta seguro

8. ¿Cuál fue la naturaleza de su emergencia al llamar al 123? *

- ☐ Médica
- ☐ Incendio
- ☐ Robo
- ☐ Accidente de trafico
- ☐ Otras

9. ¿Le proporcionaron instrucciones claras sobre cómo manejar la situación hasta que llegara la ayuda? *

- ☐ Si
- ☐ No

10. ¿Conoce los tipos de emergencias que atiende la línea de emergencias 123?

*

☐ Si

☐ No

☐ Parcialmente

11. ¿En que localidad reside? *

Escriba su respuesta