



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA GESTIONAR ALERTAS DE EMERGENCIA COMUNITARIA BAJO EL ENFOQUE DE METODOLOGÍAS ÁGILES"



SEGURIDAD ESPE

Autores:

Borja Tapia, Vinicio Leonardo
Párraga Moreira, María José

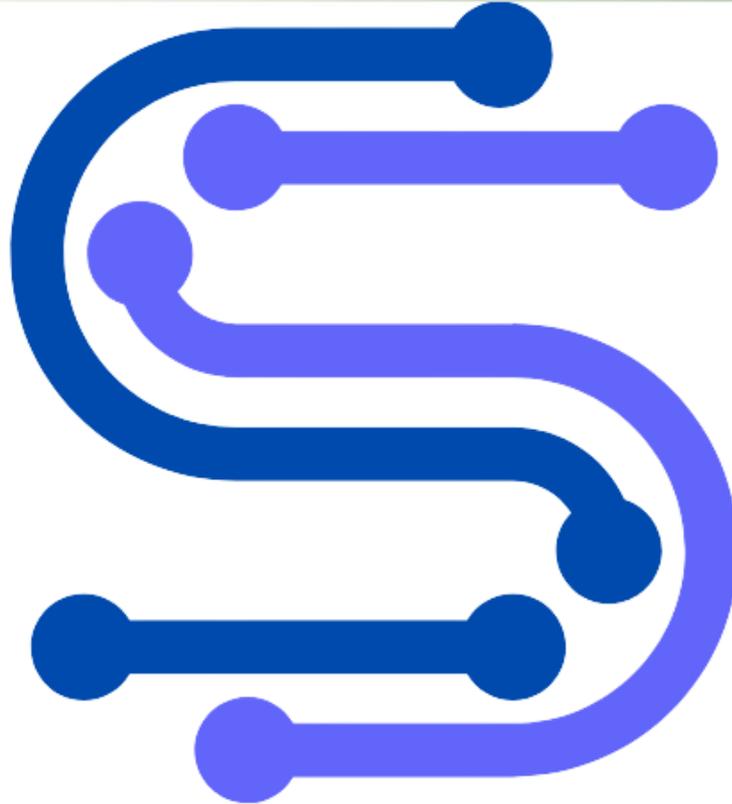
Director:

Msc. Martínez Cepeda, Verónica Isabel



ÍNDICE DE CONTENIDO

- Introducción
- Antecedentes
- Justificación
- Objetivos
- Marco Teórico
- Metodología
- Caso de Estudio
- Trabajos Futuros
- Conclusiones
- Recomendaciones



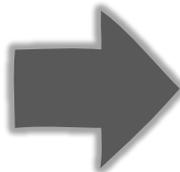
INTRODUCCIÓN

ACTUALMENTE

El Ecuador enfrenta diversos desafíos en lo que respecta a la seguridad y el bienestar de sus ciudadanos.



EMERGENCIAS



Aplicaciones web y móvil para gestionar emergencias comunitarias en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.



SE SURVEY



¿ QUÉ SE BUSCA?

<http://educaciondigital.espe.edu.ec:8081/SeguridadESPE/>



APLICACIÓN WEB

APLICACIÓN MÓVIL



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

INTRODUCCIÓN

¿ QUÉ SE ESPERA OBTENER?

Reportar emergencias en tiempo real



Visualizar y descargar información estadística de las emergencias.

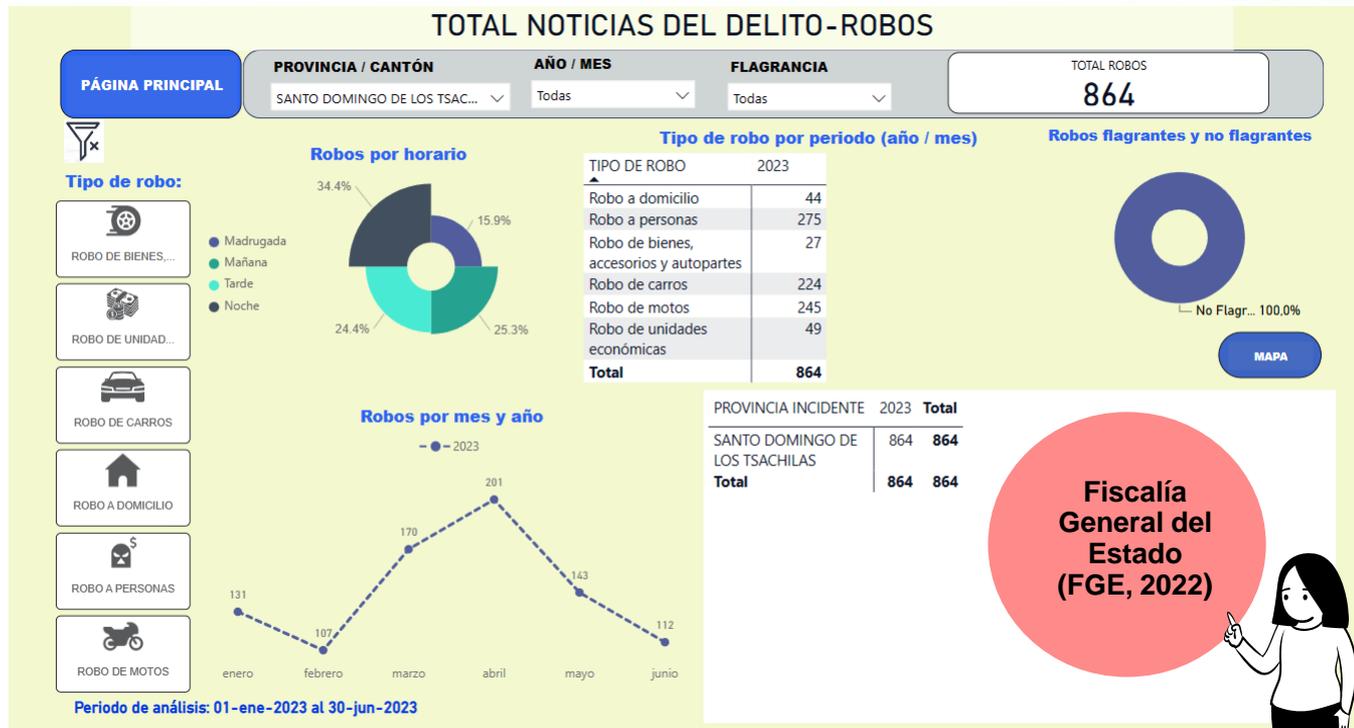


¿ CÓMO ESTA DIVIDIDO EL PROYECTO?

- Identificar las necesidades de los usuarios.
- Diseñar los prototipos web y móvil.
- Crear la aplicación móvil.
- Crear la aplicación web.

ANTECEDENTES

- Uso de teléfonos móviles en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas es de un 60.04% (INEC, 2022).
- Alrededor del 60,13% de personas utilizan el internet y el 60.04% posee teléfonos en la provincia Tsáchila (INEC, 2022).
- El sistema Integrado de Seguridad implemento una aplicación móvil.
- Se utilizó como caso de estudio la parroquia Luz de América.



JUSTIFICACIÓN

Seguridad

- ✓ Crear una solución innovadora para abordar los problemas de emergencias.
- ✓ Mejorar el bienestar de la comunidad.



Tecnología

- ✓ Aprovechar el uso de dispositivos móviles.
- ✓ Acceso a la conectividad a internet.



OBJETIVOS

Objetivo General:

Desarrollar una aplicación web y móvil para gestionar alertas de emergencia comunitaria bajo el enfoque de metodologías ágiles

Objetivos Específicos

- ❖ Determinar la metodología ágil para el desarrollo.
- ❖ Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación.
- ❖ Determinar la arquitectura, tecnologías y herramientas de desarrollo web y móvil.
- ❖ Realizar el diseño, desarrollo, implementación y pruebas



ESTADO DEL ARTE



Funcionalidades	Ecu911	Alertcops	Sosafe	Life360	Seguridad ESPE
Autenticación por Google.	X	X	X	X	✓
Ubicación en tiempo real	X	✓	✓	✓	✓
Trazar ruta	X	X	X	X	✓
Botón de ayuda inmediata SOS.	X	✓	X	✓	✓
Categorización de emergencias.	✓	✓	✓	X	✓
Reportes en tiempo real.	✓	✓	✓	X	✓
Hacer reportes adjuntando fotografías y descripción.	X	✓	✓	X	✓
Reportar emergencias de manera incógnita.	X	✓	✓	X	✓
Ver noticias de las emergencias reportadas.	X	X	✓	X	✓
Comentar y reaccionar a las publicaciones.	X	X	✓	X	✓
Crear grupos.	X	✓	✓	✓	✓
Unirse a grupos.	X	✓	✓	✓	✓
Agregar lugares.	X	X	X	✓	✓
Sincronización con la aplicación web.	X	X	X	X	✓

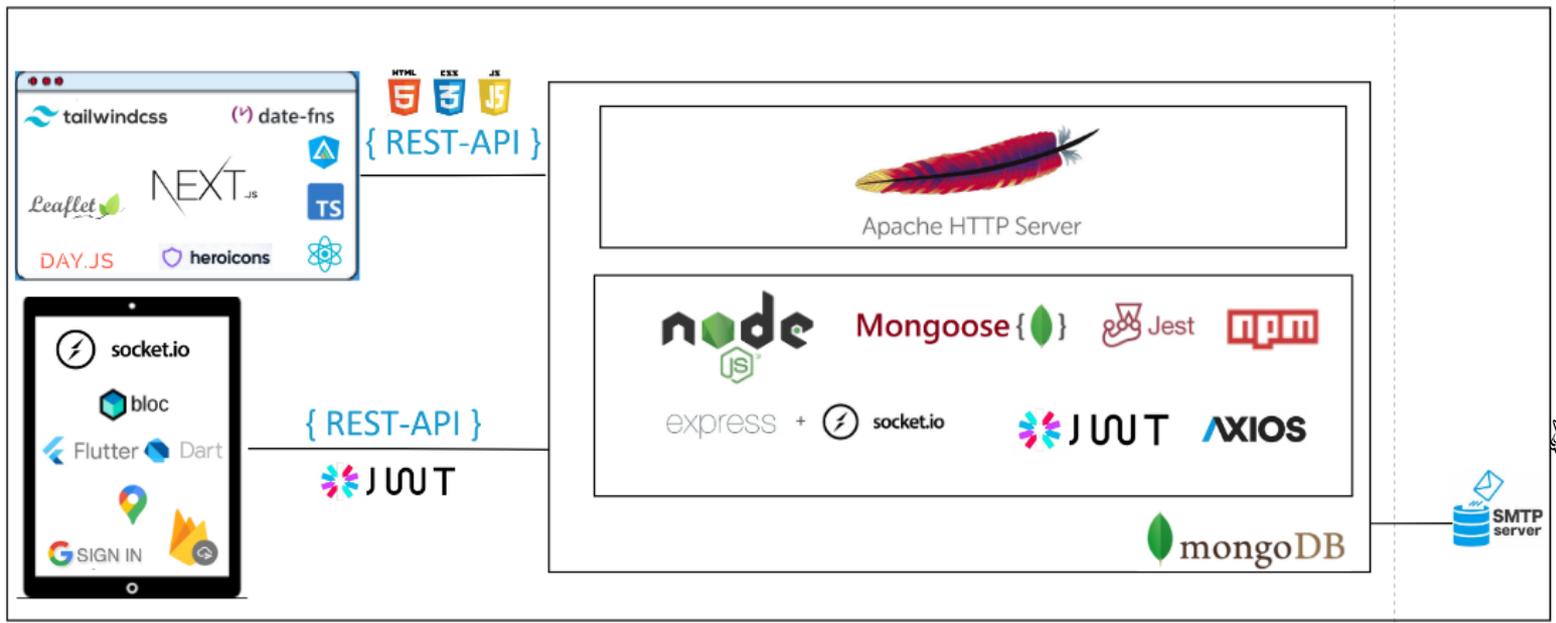


Nota. Esta tabla compara las diferentes funcionalidades de distintas aplicaciones móviles.



MARCO TEÓRICO

Tecnologías usadas en el desarrollo del proyecto



METODOLOGÍA- DESING THINKING- INNOVACIÓN

EMPATIZAR

✓ Encuestas a la parroquia Luz de América



Resultados de las encuestas

36,69 % presentan emergencia

Incidentes	Encuestados	Porcentaje
Robos	67	15.63%
Emergencias médicas	50	11.36%
Incendios	7	1.59%
Desastres naturales	7	1.59%
Accidentes de trafico	19	4.32%
Sin incidentes	280	63.31%
Otros	10	2.2%
Total	440	100%

Necesidades encontradas

- Capacidad de Reportar Emergencias Comunitarias en Tiempo Real.
- Comunicación Efectiva con las Autoridades Competentes.
- Facilidad de Uso.
- Funcionalidad de Geolocalización.
- Acceso a Información Actualizada sobre las Emergencias Comunitarias
- Grupos de Usuarios.
- Privacidad y Seguridad de los Datos.
- Respuesta y Atención Adecuada en Casos de Emergencia.
- Noticias y Alertas actualizadas.

DEFINIR

✓ Definición del problema y solución



EMERGENCIAS



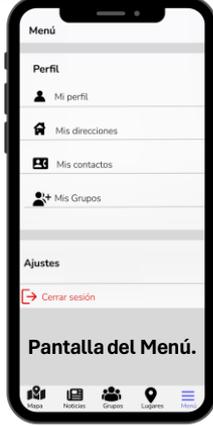
DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB Y MÓVIL

METODOLOGÍA- DESING THINKING- INNOVACIÓN



Pantallas para el registro e inicio de sesión.

Diseño del prototipo de las aplicaciones



Generación de ideas para las funcionalidades de la aplicación móvil y web.

Funcionalidades para la aplicación

- Geolocalización
- Grupos
- Lugares
- Sitio web informativo
- SOS
- Noticias
- Analítica de emergencias



Pantallas para las gestión de reportes de emergencias.



Pantalla noticias.



Pantallas para grupos.

Pantalla lugares.

METODOLOGÍA- DESING THINKING- INNOVACIÓN



Diseño del prototipo de las aplicaciones



Diseño- Página contacto

Diseño- Nuestro Equipo

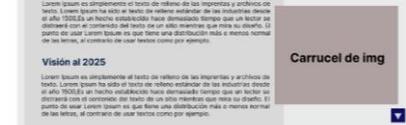


Diseño- Página Inicio.

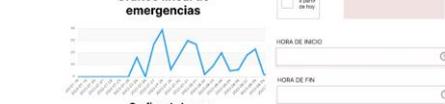


Miembros de nuestro Equipo

Nombre 1	Foto 1
Foto 1	Nombre 2



Diseño- Página filosofía.



Diseño- Página reportes.



METODOLOGÍA- DESING THINKING- INNOVACIÓN



Prueba del prototipo con usuarios finales espe santo domingo y matriz.



METODOLOGÍA- KANBAN- DESARROLLO

Roles y responsables.

Rol	Responsable	Función
Propietario	Ing. Verónica Martínez	Define las características y funcionalidades.
Desarrolladores	Leonardo Vinicio Borja Tapia	Encargado de tomar las tareas del backlog y trabajar en ellas.
Desarrolladores	María José Párraga	Resolver problemas técnicos en el desarrollo del software.
Analista de Calidad	Leonardo Vinicio Borja Tapia	Responsable de revisar y asegurar la calidad del producto. Diseña y ejecuta pruebas para identificar errores y problemas en el software.
Diseñador UX	María José Párraga	Responsable de diseñar las interfaces y la experiencia del usuario en la aplicación.

Identificación y enumeración de tareas

Tablero Kanban

Se inicia a trabajar en las tareas

Pruebas funcionales

Tarea terminada

POR HACER 1
 Realizar Pruebas Funcionales y de Usabilidad
 MV2023-40

EN CURSO 2
 Generar reportes aplicación web
 MV2023-39
 Crear Prototipos de Interfaz de Usuario
 MV2023-29

PRUEBAS 2
 Crear aplicación web informativa
 MV2023-38
 Desarrollar Reporte de Alertas
 MV2023-33

LISTO 8
 Diseñar Interfaz de Grupos de Usuarios y Noticias
 MV2023-35
 Implementar Botón de Emergencia "SOS"
 MV2023-36
 Integrar Geolocalización en la Aplicación Móvil
 MV2023-34
 Desarrollar Comunicación en Tiempo Real
 MV2023-37

Lista de tareas

Backlog

Epic ▾

- MV2023-25 Levantamiento de Requerimientos
- MV2023-29 Crear Prototipos de Interfaz de Usuario
- MV2023-33 Desarrollar Reporte de Alertas
- MV2023-34 Integrar Geolocalización en la Aplicación Móvil
- MV2023-35 Diseñar Interfaz de Grupos de Usuarios y Noticias
- MV2023-36 Implementar Botón de Emergencia "SOS"
- MV2023-37 Desarrollar Comunicación en Tiempo Real
- MV2023-30 Definir Arquitectura de la Aplicación
- MV2023-32 Desarrollar Inicio de Sesión
- MV2023-38 Crear aplicación web informativa
- MV2023-39 Generar reportes aplicación web
- MV2023-31 Implementar Registro de Usuarios
- MV2023-40 Realizar Pruebas Funcionales y de Usabilidad

Flujo de trabajo terminado



POR HACER
 Realizar Pruebas Funcionales y de Usabilidad
 MV2023-40

EN CURSO

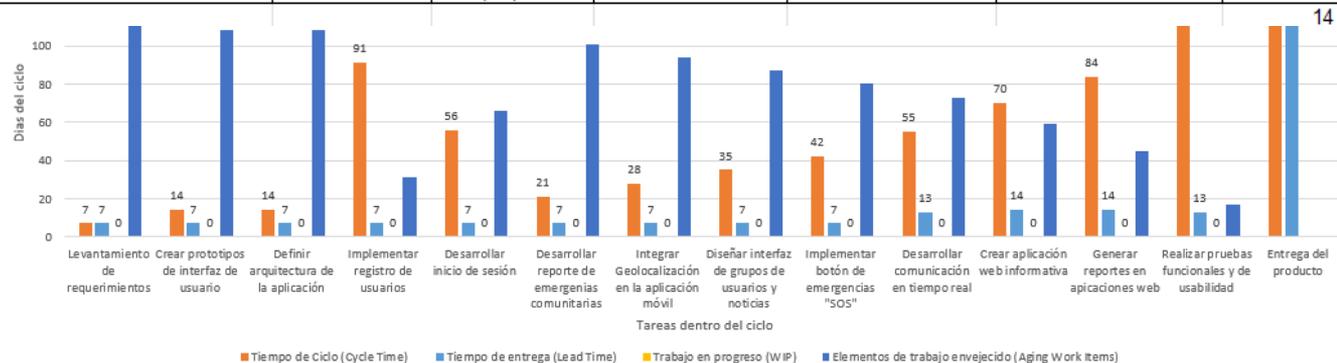
PRUEBAS

LISTO 6
 Entrega del producto final
 MV2023-41
 Crear Prototipos de Interfaz de Usuario
 MV2023-29
 Generar reportes estadísticos aplicación web
 MV2023-39

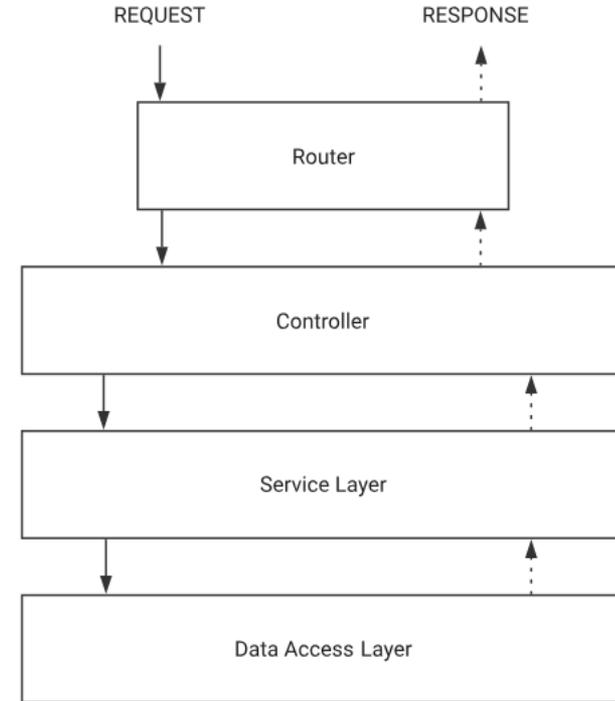
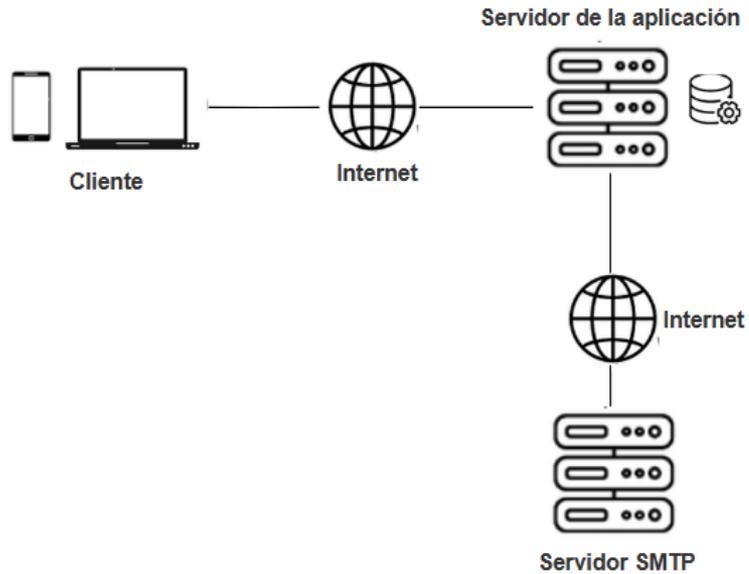
METODOLOGÍA- KANBAN- DESARROLLO

La planificación se llevo a cabo en dos semanas y se han determinado 14 tareas, los cuales tienen una duración de 114 días, iniciando el 02/05/2023 hasta el 24/08/2023

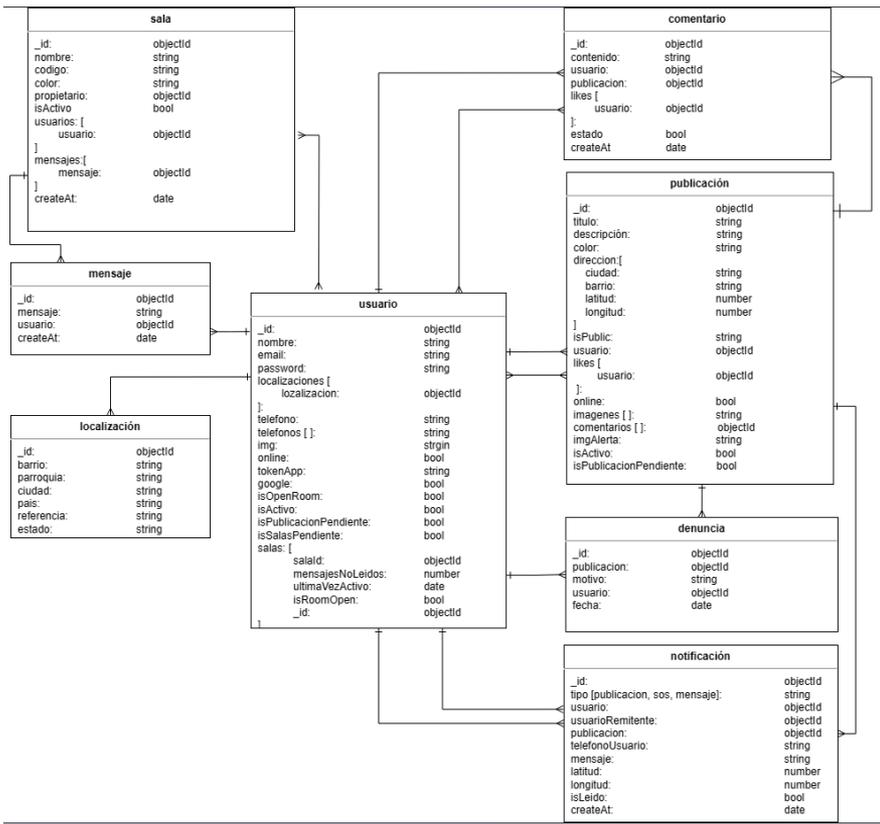
Tarea	Inicio	Finalizacion	Inicio del proyecto	Tiempo de entrega (Lead Time)	Tiempo de Ciclo (Cycle Time)	Rendimiento (Throughput)	Trabajo en progreso (WIP)
Levantamiento de requerimientos	02/05/2023	09/05/2023	02/05/2023	7	7	1	0
Crear prototipos de interfaz de usuario	09/05/2023	16/05/2023	02/05/2023	7	14	1	0
Definir arquitectura de la aplicación	09/05/2023	16/05/2023	02/05/2023	7	14	1	0
Implementar registro de usuarios	25/07/2023	01/08/2023	02/05/2023	7	91	1	0
Desarrollar inicio de sesión	20/06/2023	27/06/2023	02/05/2023	7	56	1	0
Desarrollar reporte de emergencias comunitarias	16/05/2023	23/05/2023	02/05/2023	7	21	1	0
Integrar Geolocalización en la aplicación móvil	23/05/2023	30/05/2023	02/05/2023	7	28	1	0
Diseñar interfaz de grupos de usuarios y noticias	30/05/2023	06/06/2023	02/05/2023	7	35	1	0
Implementar botón de emergencias "SOS"	06/06/2023	13/06/2023	02/05/2023	7	42	1	0
Desarrollar comunicación en tiempo real	13/06/2023	26/06/2023	02/05/2023	13	55	1	0
Crear aplicación web informativa	27/06/2023	11/07/2023	02/05/2023	14	70	1	0
Generar reportes en aplicaciones web	11/07/2023	25/07/2023	02/05/2023	14	84	1	0
Realizar pruebas funcionales y de usabilidad	08/08/2023	21/08/2023	02/05/2023	13	111	1	0
Entrega del producto	02/05/2023	24/08/2023	02/05/2023	114	114	1	0



CASO DE ESTUDIO-ARQUITECTURA DE LAS APLICACIONES



CASO DE ESTUDIO- ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS



USO DEL SISTEMA- APLICACIÓN MÓVIL



Inicia sesión estableciendo las credenciales.

Si no tienes una

Inicia sesión por medio de Google.



accede

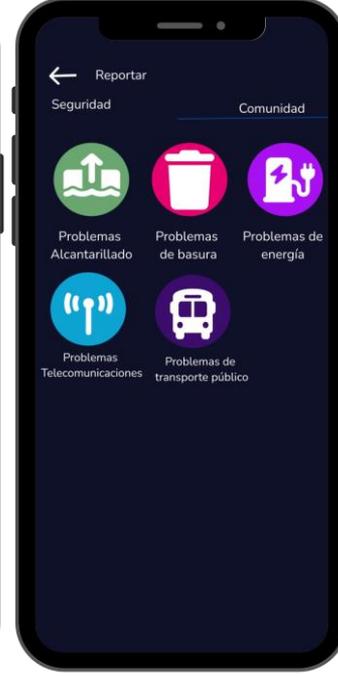


Notificaciones en la aplicación

Recibir notificaciones de ayuda inmediata.



USO DEL SISTEMA- APLICACIÓN MÓVIL



Selecciona el tipo de emergencia

Reaccionar

Comentar

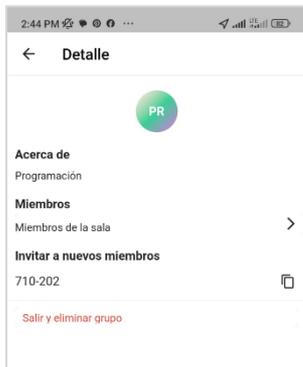
Realiza reportes en tiempo real

USO DEL SISTEMA- APLICACIÓN MÓVIL

Creación de grupos

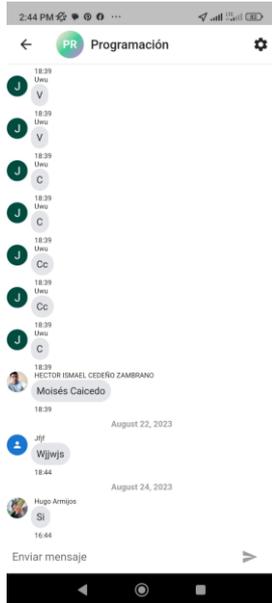


Invitar mediante un código



- Ver los integrantes
- Eliminar el grupo

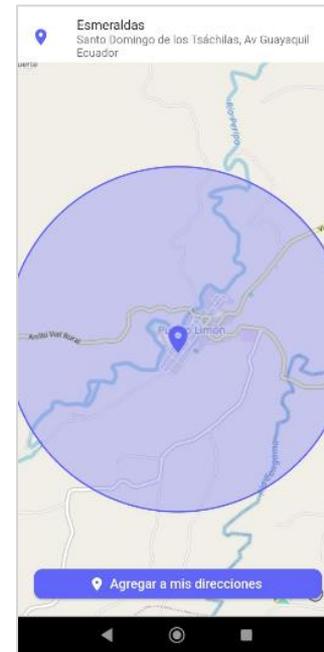
Chat en tiempo real.



Agregar lugares frecuentes.



Recibir noticias de una zona específica



CASO DE ESTUDIO- USO DEL SISTEMA- APLICACIÓN WEB

Contiene mapa de calor, Gráficos lineales, y de Barras

Filtros Seleccionar la ciudad, Zona o barrio y tipo de emergencia.

Ciudad: Santo Domingo

Zona / Barrio: Brisas del Colorado Sector

Tipo de emergencia: Drogas

RANGO DE DÍAS

Hoy: jul 1, 2023 - sep 30, 2023

Ayer

Esta semana: julio 2023

Semana pasada: 26 27 28 29 30 1 2

Este mes: 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Mes pasado: 1 2 3 4 5 6

días hasta hoy

días a partir de hoy

Hora de inicio: 12:00 AM

Hora de fin: 11:00 PM

Información traída desde la base de datos correctamente.

```

MongoDB Enterprise atlas-sb9ot7-shard-0:PRIMARY> db.publicacions.aggregate([
  {
    $match: {
      barrio: "Brisas del Colorado Sector 1 2",
      titulo: "Drogas"
    }
  },
  {
    $group: {
      _id: "$titulo",
      total: { $sum: 1 }
    }
  }
]);
MongoDB Enterprise atlas-sb9ot7-shard-0:PRIMARY>
    
```



seleccionar una fecha de inicio y de fin. Y hora inicio y fin.

CASO DE ESTUDIO- RESULTADOS

Resumen general de las encuestas aplicación móvil

Criterio	Excelente	Bueno	Aceptable	Criterio	Muy Fácil	Fácil	Aceptable
Diseño	76%	24%	-	Usabilidad	66%	34%	-
Accesibilidad	62%	30%	8%	Facilidad	58%	34%	8%

Resumen general de las encuestas aplicación web

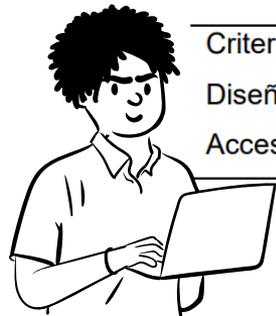
Criterio	Excelente	Bueno	Aceptable	Criterio	Muy Fácil	Fácil	Aceptable
Diseño	89.9%	11.1%	-	Filtros	72.2%	27.8%	-
Contenido	77.8%	22.2%	-	Usabilidad	66.7%	33.3%	-
Estructura y organización	66.7%	33.3%	-				
Opciones de filtros	83.3%	16.7%	-				



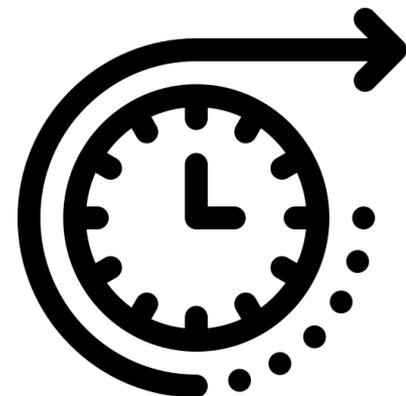
TRABAJOS FUTUROS APLICACIÓN MÓVIL

Resumen general de las encuestas aplicación móvil

Criterio	Excelente	Bueno	Aceptable	Criterio	Muy Fácil	Fácil	Aceptable
Diseño	76%	24%	-	Usabilidad	66%	34%	-
Accesibilidad	62%	30%	8%	Facilidad	58%	34%	8%



- Integrar un chat inclusivo.
- Implementar (API) permita el acceso a todas las ubicaciones.
- En los grupos agregar la opción de adjuntar fotografías y videos, así como la capacidad de grabar contenido directamente en el chat.
- Funcionalidad para crear chats individuales con los usuarios de la aplicación sin la necesidad de crear grupos..
- Para el acceso a los grupos incluir enlaces de acceso, permitiendo a usuarios compartir y acceder a los grupos de manera más fácil y conveniente.

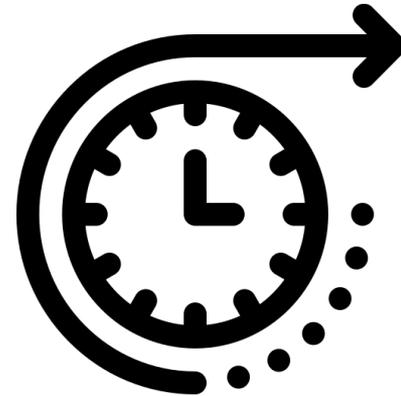


TRABAJOS FUTUROS APLICACIÓN WEB

Resumen general de las encuestas aplicación web

Criterio	Excelente	Bueno	Aceptable	Criterio	Muy Fácil	Fácil	Aceptable
Diseño	89.9%	11.1%	-	Filtros	72.2%	27.8%	-
Contenido	77.8%	22.2%	-	Usabilidad	66.7%	33.3%	-
Estructura y organización	66.7%	33.3%	-				
Opciones de filtros	83.3%	16.7%	-				

- Integrar en la aplicación web un filtro de manejo de denuncias en los reportes.
- Desarrollar una página administrativa que permita configurar la cantidad de denuncias necesarias para bloquear a un usuario en la aplicación.



CONCLUSIONES

- ❖ La aplicación de las metodologías Design Thinking y Kanban permitieron mantener una adaptación constante a las necesidades de los usuarios, una estructura organizada y colaborativa que permitió estructurar adecuadamente las tareas y actividades a realizar en el desarrollo del proyecto. El Design Thinking ayudó a comprender al usuario lo cual influyó directamente en la creación de interfaces intuitivas y soluciones basadas en el usuario. Por otra parte, la metodología Kanban garantizó la gestión eficiente del proceso de desarrollo, asegurando una asignación óptima de tareas y una visión clara del progreso en la implementación de las aplicaciones web y móvil.
- ❖ El proceso de levantamiento de requerimientos realizado a partir de las encuestas, permitió comprender a fondo las situaciones de emergencias e inseguridad presentes en la parroquia Luz de América. Es importante mencionar que la información recopilada de las encuestas fueron la base esencial sobre el cual se diseñaron y desarrollaron las aplicaciones.

CONCLUSIONES

- ❖ Las fases de implementación y pruebas, evidencian que la aplicación móvil permite a los usuarios reportar situaciones de emergencia en tiempo real y la aplicación web proporciona a las autoridades la capacidad de visualizar y analizar los datos para tomar decisiones efectivas. En el caso de las pruebas funcionales llevadas a cabo con la colaboración de los usuarios expertos, la mayoría de ellas arrojaron resultados satisfactorios. Sin embargo, surgieron valiosas recomendaciones que desencadenaron mejoras significativas en las aplicaciones.
- ❖ El uso de diferentes tecnologías de desarrollo permitió obtener un enfoque tecnológico sólido y diversificado para la implementación de front y backend de las aplicaciones. En el frontend web, se han empleado tecnologías esenciales como React y Next.js, junto con bibliotecas como Axios y Tailwind CSS, lo que garantiza una experiencia de usuario eficiente y receptiva. Por otro lado, en el frontend móvil, la utilización de Flutter ha proporcionado una base sólida, apoyada por una serie de paquetes y bibliotecas especializados que abordan diversas funcionalidades y características. Finalmente, en el backend, se ha utilizado Node.js con Express para construir una API robusta, respaldada por una variedad de bibliotecas, como Mongoose y Socket.io, para gestionar la lógica de negocio y la comunicación en tiempo real.

RECOMENDACIONES

- ❖ Seguir trabajando con la aplicación Seguridad ESPE y asegurarse de alcanzar los objetivos planificados. Estos esfuerzos son esenciales para mejorar la seguridad en las comunidades y brindar beneficios significativos.
- ❖ Mantener la aplicación en constante actualización, realizando pruebas de rendimiento periódicamente para garantizar la estabilidad y rendimiento del sistema a medida que crece y evoluciona.
- ❖ Continuar mejorando la interfaz y la experiencia del usuario en función de la retroalimentación. Una experiencia intuitiva y agradable es clave para mantener a los usuarios comprometidos.
- ❖ Explorar la posibilidad de implementar una versión premium de la aplicación en el futuro. Aunque actualmente la aplicación es totalmente gratuita como parte de un proyecto de investigación, la introducción de una opción premium podría brindar ventajas adicionales a los usuarios a cambio de un costo mínimo

BIBLIOGRAFÍA

Alertcops . (2023). La App de la Policía y de la Guardia Civil. Alertcops.

Carvajal, R. (2021). Modelo de Negocio para Aplicación Móvil de Reporte Ciudadano que Fomenta la Participación de los Habitantes en la Gestión Municipal de Denuncias Basado en la Estrategia de Software como Servicio (SaaS). Universidad del Bío-Bío, Chile. Retrieved from http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/3711/1/Carvajal_Sandoval_Rodrigo_Ignacio.pdf

Capobianco, M., Stankevicius, A., & Echaiz, E. (2009). Seguridad y Privacidad en la Plataforma Android. Universidad Nacional del Sur. Retrieved from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19664/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ECU 911. (2022). APP ECU 911 – Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. Gobierno del Ecuador. <https://www.ecu911.gob.ec/app-ecu-911/>

FGE. (2022). ANALÍTICA CIFRAS DE ROBO. Fiscalía General del Estado. <https://www.fiscalia.gob.ec/analitica-cifras-de-robo/>

INEC. (2022). Tecnologías de la Información y Comunicación [Informe Técnico]. Instituto Nacional de Estadística y Ciencia.