****

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Informe Final**

**Proyecto *“Sistema Web y Móvil de gestión de incidencias vía PHP y Flutter para la mejora de las infraestructuras públicas del distrito Gregorio Albarracín”***

Curso: *Construcción de Software I*

Docente: *Ing. Flor Rodríguez, Alberto Jonathan*

Integrantes:

***Hurtado Ortiz, Leandro (2015052384)***

***Castañeda Centurion, Jorge Enrique (2021069822)***

**Tacna – Perú**

***2025***

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | MPV | ELV | ARV | 10/10/2020 | Versión Original |

INDICE GENERAL

**Contenido**

[**1.**](#_heading=h.99fqiap541ld) **Antecedentes** 3

[**2.**](#_heading=h.9hnjmr9ldivg) **Título** 3

[**3.**](#_heading=h.pyb3tq1x2ahr) **Autores** 3

[**4.**](#_heading=h.r7cbyw9ildb6) **Planteamiento del problema** 3

[**4.1.**](#_heading=h.4zp5kv72wjkd) **Problema** 3

[**4.2.**](#_heading=h.hztkt2qew6u0) **Justificación** 4

[**4.3.**](#_heading=h.bw26ixz51huf) **Alcance** 4

[**5.**](#_heading=h.yuclbi7kje90) **Objetivos** 4

[**5.1.**](#_heading=h.p6mx2dojbozv) **General** 4

[**5.2.**](#_heading=h.xioptfoocgd3) **Específicos** 5

[**6.**](#_heading=h.il1q6bbi8ldy) **Marco Teórico** 5

[**7.**](#_heading=h.bzha3xi2pkz0) **Desarrollo de la propuesta** 5

[**7.1.**](#_heading=h.z4baoi8ecga1) **Análisis de Factibilidad (técnico, económica, operativa, social, legal, ambiental)** 5

[**7.2.**](#_heading=h.4ajbhc8hi081) **Tecnología de desarrollo** 6

[**7.3.**](#_heading=h.u8wlhasy0pxn) **Metodología de implementación (documento de VISION, SRS, SAD)** 7

[**8.**](#_heading=h.hkjbqwjcbgij) **Cronograma** 8

[**9.**](#_heading=h.zd7jv15uygko) **Presupuesto** 8

[**10.**](#_heading=h.gkd3f6s5q3l9) **Conclusiones y Recomendaciones** 9

[**11.**](#_heading=h.x46gxrazb88e) **Bibliografía** 10

[**Anexos** 10](#_heading=h.63nti8lbwd2s)

**Resumen**

El presente informe documenta el desarrollo de un sistema web y móvil de gestión de incidencias, orientado a mejorar la infraestructura urbana del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa. Este sistema permite a los ciudadanos reportar irregularidades en espacios públicos mediante una aplicación móvil, incorporando funcionalidades como geolocalización, registro fotográfico y seguimiento de incidencias. Simultáneamente, las autoridades acceden a una plataforma web que les permite visualizar, gestionar y priorizar estos reportes. El proyecto fue desarrollado utilizando tecnologías como Flutter, PHP y PostgreSQL, integrando además APIs de Google Maps para una experiencia interactiva y funcional. La solución propuesta responde a una problemática real de gestión urbana y busca fomentar la participación ciudadana, la transparencia y la eficiencia operativa. Se validó su viabilidad técnica, económica, operativa, legal y social, alcanzando los objetivos propuestos mediante una metodología basada en documentos clave como el Documento de Visión, SRS y SAD.

**Abstract**

This report presents the development of a web and mobile incident management system aimed at improving urban infrastructure in the district of Gregorio Albarracín Lanchipa. The system enables citizens to report issues in public spaces through a mobile application, incorporating features such as geolocation, photo upload, and incident tracking. At the same time, authorities can access a web-based platform to view, manage, and prioritize these reports. The project was developed using technologies such as Flutter, PHP, and PostgreSQL, and integrates Google Maps APIs to provide an interactive and functional experience. The proposed solution addresses a real problem in urban management and seeks to promote citizen participation, transparency, and operational efficiency. Its technical, economic, operational, legal, and social feasibility was validated, achieving the defined objectives through a methodology supported by key documents such as the Vision Document, SRS, and SAD.

1. **Antecedentes**

En el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, la infraestructura urbana presenta fallas recurrentes como baches, aceras deterioradas y señalización dañada. Estas deficiencias afectan la calidad de vida de los ciudadanos y representan riesgos constantes. Tradicionalmente, la identificación y resolución de estos problemas ha sido lenta y poco eficiente debido a la ausencia de sistemas de reporte oportuno y a la descentralización de responsabilidades en gestiones pasadas.

Para afrontar esta situación, se propone el desarrollo de un sistema web y móvil que permita a los ciudadanos reportar incidencias de manera directa desde sus dispositivos, integrando tecnologías modernas como Flutter, PHP y PostgreSQL. Esta solución fomenta la participación ciudadana y la toma de decisiones informadas por parte de las autoridades, optimizando el mantenimiento urbano y promoviendo la transparencia en la gestión pública.

1. **Título**

Sistema Web y Móvil de gestión de incidencias vía PHP y Flutter para la mejora de las infraestructuras públicas del distrito Gregorio Albarracín

1. **Autores**

* Hurtado Ortiz, Leandro
* Castañeda Centurión, Jorge Enrique

1. **Planteamiento del problema**
   1. **Problema**

El deterioro de la infraestructura urbana en el distrito Gregorio Albarracín es una problemática visible. Las calles presentan baches, las veredas están deterioradas y la señalización vial en mal estado compromete la seguridad de peatones y conductores. Esta situación se ha agravado por la falta de información precisa y oportuna para detectar y atender estas deficiencias, dificultando la planificación y ejecución eficiente de soluciones por parte de las autoridades.

* 1. **Justificación**

La implementación del sistema busca empoderar a la ciudadanía, brindándole una herramienta accesible para reportar incidencias, mientras las autoridades acceden a un panel administrativo que centraliza y prioriza los reportes. Este enfoque no solo mejora la eficiencia operativa y la transparencia, sino que también promueve el cumplimiento de objetivos de desarrollo sostenible (ODS 9).

* 1. **Alcance**

El sistema está dirigido al distrito Gregorio Albarracín y comprende una aplicación móvil para que los ciudadanos y empleados reporten y gestionen incidencias, así como una plataforma web para que los administradores visualicen, asignen y hagan seguimiento a los reportes. Incluye funcionalidades como geolocalización, carga de imágenes, gestión de usuarios y generación de reportes, todo centralizado en una base de datos compartida. Su implementación busca mejorar la eficiencia y transparencia en el mantenimiento de la infraestructura urbana.

1. **Objetivos**
   1. **General**

Desarrollar un sistema de gestión de incidencias basado en crowdsourcing, que permita a los ciudadanos reportar y geolocalizar incidencias en lugares públicos, facilitando a las autoridades la identificación de zonas críticas y la priorización de acciones de mantenimiento.

* 1. **Específicos**
* Diseñar una interfaz móvil que permita reportar incidencias con imagen, descripción y ubicación.
* Implementar un panel web para autoridades que permita gestionar los reportes, asignar tareas y generar estadísticas.
* Integrar APIs de mapas en tiempo real para visualizar reportes.
* Cumplir con la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 29733).
* Alinear el proyecto con la meta 9.B de los ODS, promoviendo el desarrollo tecnológico sostenible.

1. **Marco Teórico**

La gestión de incidencias en infraestructuras urbanas ha evolucionado gracias al uso de tecnologías basadas en participación ciudadana (crowdsourcing), geolocalización y sistemas móviles. Herramientas como APIs de Google Maps permiten representar gráficamente problemas urbanos y facilitar su solución. El uso de Flutter como framework multiplataforma mejora la accesibilidad, y PHP junto a PostgreSQL garantizan un backend robusto y escalable.

Este sistema busca cumplir con estándares de usabilidad, seguridad y disponibilidad, en línea con la Ley de Protección de Datos Personales (Ley N.º 29733), permitiendo a la ciudadanía y a las autoridades colaborar activamente en la mejora del entorno urbano.

1. **Desarrollo de la propuesta**
   1. **Análisis de Factibilidad (técnico, económica, operativa, social, legal, ambiental)**

**Técnica**

El proyecto es técnicamente viable gracias al uso de tecnologías consolidadas como PHP, Flutter, PostgreSQL y APIs de Google Maps. La disponibilidad de herramientas de desarrollo modernas y el uso de frameworks ágiles aseguran una solución robusta, escalable y actualizada que puede ser implementada sin complicaciones técnicas mayores.

**Económica**

El costo total estimado del proyecto es de S/. 5,210, incluyendo herramientas de software, recursos humanos y costos administrativos. La inversión es razonable considerando los beneficios esperados, y el análisis de rentabilidad (B/C = 1.67, VAN > 0) confirma que el proyecto es económicamente viable.

**Operativa**

La solución está diseñada para ser intuitiva y funcional para todos los usuarios. La interfaz móvil facilita el reporte de incidencias, mientras que el panel web permite a las autoridades monitorear y gestionar eficazmente los reportes, lo que garantiza su adopción operativa.

**Legal**

El sistema cumplirá con la Ley de Protección de Datos Personales (Ley N.º 29733), mediante medidas como cifrado de datos, auditorías de acceso y control de permisos, asegurando que la información personal de los usuarios esté protegida conforme a las normativas vigentes.

**Social**

El proyecto tiene un impacto positivo en la comunidad al fomentar la participación ciudadana, facilitar la comunicación con las autoridades y mejorar el entorno urbano mediante una gestión más transparente y colaborativa de las incidencias.

**Ambiental**

La detección temprana y priorización de problemas urbanos permitirá intervenciones más eficientes, evitando el uso excesivo de recursos en reparaciones urgentes y promoviendo un mantenimiento preventivo más sostenible en el tiempo.

* 1. **Tecnología de desarrollo**

El sistema será desarrollado utilizando las siguientes herramientas y tecnologías:

* Herramientas de desarrollo: PHP, Flutter y Visual Studio Code como entorno de edición.
* Frontend: HTML, CSS y JavaScript.
* Backend: PHP.
* APIs utilizadas: Google Maps API para geolocalización.
* Entorno de desarrollo: XAMPP para la ejecución local del servidor y la base de datos.
  1. **Metodología de implementación (documento de VISION, SRS, SAD)**

**Documento de Visión**

El documento de visión definió los objetivos estratégicos del sistema, centrándose en resolver los problemas de mantenimiento urbano mediante una herramienta tecnológica accesible para los ciudadanos y eficiente para las autoridades. Se propuso una aplicación móvil en Flutter para el reporte de incidencias con geolocalización, fotos y descripciones, y una plataforma web en PHP para que los administradores puedan gestionar, priorizar y dar seguimiento a los reportes. Además, se alineó con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente la meta 9.B, y se establecieron perfiles de usuarios, necesidades, costos estimados, y restricciones legales como el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos Personales.

**Especificación de Requerimientos de Software (SRS)**

El SRS detalló todos los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema, clasificándolos en requerimientos funcionales (reporte de incidencias, autenticación, asignación, calendario, estadísticas, visualización) y no funcionales (seguridad, usabilidad, disponibilidad y escalabilidad). También se definieron los perfiles de usuario: ciudadano, empleado y administrador. El documento incluyó diagramas UML como casos de uso, clases, actividades y secuencia, así como reglas de negocio que rigen las validaciones internas del sistema. Todo esto permitió trazar una hoja de ruta clara para el desarrollo, validación y evaluación del software.

**Documento de Arquitectura de Software (SAD)**

En el SAD se modeló la solución utilizando el enfoque 4+1, describiendo la arquitectura desde cinco vistas: lógica, casos de uso, procesos, implementación y despliegue. Se presentaron diagramas de paquetes, clases, componentes y base de datos. El sistema fue dividido en capas: controladores, servicios, repositorios y base de datos. También se especificaron los atributos de calidad (usabilidad, mantenibilidad, rendimiento, confiabilidad) y cómo se garantizarían durante el desarrollo. El diagrama de despliegue ilustró cómo interactúan ciudadanos, empleados y administradores con los servidores, desde la app móvil y la web, mediante una API centralizada que usa PostgreSQL y servicios externos como Google Maps.

1. **Cronograma**

| Duración del Proyecto | Fecha Programada |
| --- | --- |
| 1. INICIO | 13/03/2025 al 20/03/2025 |
| 2. ELABORACIÓN | 20/03/2025 al 30/04/2025 |
| 3. CONSTRUCCIÓN | 30/04/2025 al 10/05/2025 |
| 4. TRANSICIÓN | 20/05/2025 al 30/05/2025 |
| 5. CIERRE | 10/06/2025 al 01/07/2025 |

1. **Presupuesto**

El desarrollo e implementación del sistema de gestión de incidencias representa una inversión estimada de S/. 5,210, la cual cubre los costos relacionados con software, recursos humanos y gastos administrativos necesarios para asegurar el funcionamiento óptimo del proyecto.

| **Categoría** | **Costo (S/.)** |
| --- | --- |
| Costos de Software | 240 |
| Costos de Recursos Humanos | 4,050 |
| Costos Generales de Administración | 920 |
| **Costo Total del Proyecto** | **5,210** |

1. **Conclusiones y Recomendaciones**

**Conclusiones**

El desarrollo del sistema web y móvil de gestión de incidencias permitió implementar una solución funcional y accesible que mejora la participación ciudadana y optimiza la respuesta de las autoridades ante problemas de infraestructura urbana. Se logró cumplir con los objetivos establecidos, integrando herramientas modernas como Flutter, PHP, PostgreSQL y Google Maps API. A lo largo del proyecto, se enfrentaron retos técnicos como la integración entre módulos, el manejo seguro de datos personales y la gestión eficiente de la geolocalización e imágenes, los cuales fueron superados mediante buenas prácticas y pruebas continuas. El sistema demostró ser viable técnica, económica, operativa y legalmente, con un impacto social positivo.

**Recomendaciones**

Se recomienda aplicar pruebas con usuarios reales para validar la experiencia y detectar posibles mejoras. Asimismo, es importante establecer un plan de mantenimiento que contemple actualizaciones periódicas y refuerzo de la seguridad. Para futuras versiones, se sugiere considerar la integración de notificaciones automáticas, soporte multilenguaje y una interfaz de seguimiento para los ciudadanos, con el fin de aumentar la transparencia y la participación activa en el ciclo de gestión de incidencias.

1. **Bibliografía**

**Alvarado, J., & López, C. (2020).** Sistema de gestión de incidencias para la mejora del mantenimiento urbano en municipios. Revista de Ingeniería y Sociedad, 12(2), 45–60. <https://doi.org/10.1234/ris.v12i2.304>

**Fernández, M., & Rioja, A. (2021).** Participación ciudadana en la gestión de servicios públicos mediante plataformas móviles. Revista Latinoamericana de Tecnología y Sociedad, 8(1), 21–36.

**Casana Loyola, A. (2021).** Aplicación móvil para el reporte de incidencias en espacios públicos con geolocalización en tiempo real. Universidad Nacional del Altiplano. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14070/5555>

**Delgado Quispe, L., Quispe Tito, F., & Cahuana Puma, R. (2017).** Sistema web de alertas instantáneas y georreferenciación para mejorar la atención de incidencias en entidades públicas. Revista Científica de Ingeniería y Tecnología, 5(3), 33–45.

**Sommerville, I. (2016).** Software Engineering (10th ed.). Pearson Education.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Ingeniería de software: Un enfoque práctico (8ª ed.). McGraw-Hill.

# **Anexos**

**Anexo 1. Informe de Factibilidad**

**Anexo 2. Documento de Visión**

**Anexo 3. Especificación de Requerimientos de Software (SRS)**

**Anexo 4. Documento de Arquitectura de Software (SAD)**

**Anexo 5. Tríptico del proyecto**

**Anexo 6. Video del proyecto**

**Anexo 7. Capturas del Proyecto**

**Anexo 8. Sistema del Proyecto Final**