****

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Informe de Factibilidad**

**“Sistema Web de gestión de incidentes en infraestructuras basado en Crowdsourcing para el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa”**

Curso: Construcción de Software

Docente: Ing. Flor Rodríguez, Alberto Jonathan

Integrantes:

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

**Hurtado Ortiz, Leandro (2015052384)**

**Tacna – Perú**

**2024**

**Sistema de gestión de incidentes en infraestructuras basado en Crowdsourcing**

**Informe de Factibilidad**

**Versión *2.0***

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | JECC | JECC | JECC | 13/03/2025 | Versión Original |
| 2.0 | LHO | LHO | LHO | 19/03/2025 | Versión 2.0 |

**ÍNDICE GENERAL**

[1. Descripción del Proyecto 4](#_gjdgxs)

[1.1 Nombre del proyecto 4](#_60ssvnsves2q)

[1.2 Duración del proyecto 4](#_40emqd4tzmws)

[1.3 Descripción 4](#_prg0ghuu903u)

[1.4 Objetivos 5](#_6yh6rxyr60nl)

[1.4.1 Objetivo general 5](#_pu18qnfx70zg)

[1.4.2 Objetivos Específicos 5](#_qf6bjjofzj4v)

[2. Riesgos 6](#_30j0zll)

[3. Análisis de la Situación actual 6](#_1fob9te)

[3.1 Planteamiento del problema 6](#_ywnei9xsgt0j)

[3.2 Consideraciones de hardware y software 6](#_uxn75i95lrdu)

[4. Estudio de Factibilidad 7](#_3znysh7)

[4.1 Factibilidad Técnica 7](#_2et92p0)

[4.2 Factibilidad Económica 7](#_tyjcwt)

[4.3 Factibilidad Operativa 7](#_3dy6vkm)

[4.4 Factibilidad Legal 7](#_1t3h5sf)

[4.5 Factibilidad Social 8](#_4d34og8)

[4.6 Factibilidad Ambiental 8](#_2s8eyo1)

[5. Análisis Financiero 8](#_17dp8vu)

[6. Conclusiones 8](#_3rdcrjn)

**Informe de Factibilidad**

# Descripción del Proyecto

## Nombre del proyecto

Sistema de gestión de incidentes en infraestructuras basado en Crowdsourcing

## Duración del proyecto

Inicio: 13 de Marzo

Fin: 01 de Julio

El proyecto tendrá una duración aproximada de 17 semanas.

## Descripción

El proyecto “Sistema de Gestión de Incidencias Basado en Crowdsourcing” surge como respuesta a la necesidad de optimizar el monitoreo y mantenimiento de las incidencias que afectan a la comunidad. En numerosas ciudades se evidencian problemas como baches dispersos, aceras deterioradas y señalización dañada, entre otros, y la detección oportuna de estas anomalías se ve obstaculizada por la escasa o nula información precisa. Con este proyecto, se habilita a los ciudadanos para reportar de forma directa y sencilla cualquier irregularidad en su entorno, facilitando no solo la identificación temprana de problemas, sino también permitiendo a las autoridades planificar intervenciones de manera más efectiva y priorizar acciones según la gravedad de cada caso. Además, la centralización de esta información fomenta una mayor transparencia y colaboración entre la comunidad y las autoridades, impulsando mejoras significativas en la gestión y resolución de incidencias.

## Objetivos

### Objetivo general

Desarrollar un sistema de gestión de incidencias basado en crowdsourcing que permita a los ciudadanos reportar y geolocalizar incidencias ocurridas en lugares públicos, facilitando a las autoridades la identificación de áreas críticas y la priorización de acciones de mantenimiento. Además, se busca que la herramienta integre información en tiempo real para apoyar la toma de decisiones, promoviendo una gestión de infraestructuras más eficiente, transparente y sostenible que responda de manera efectiva a las necesidades de la comunidad.

### Objetivos Específicos

**Interfaz Ciudadana para Reporte de Incidencias:**

* **Objetivo:** Crear una interfaz sencilla que permita a los ciudadanos reportar incidencias mediante formularios digitales, incorporando la opción de adjuntar imágenes, descripciones y datos de ubicación.
* **Meta:** Lograr una gran cantidad de usuarios que utilicen el sistema de forma autónoma y efectiva.

**Integración de APIs de Mapas en Tiempo Real:**

* **Objetivo:** Implementar APIs de mapas para visualizar la ubicación de los reportes de incidencias en tiempo real, facilitando la identificación de zonas críticas.
* **Meta:** Alcanzar una gran precisión en la geolocalización, permitiendo respuestas rápidas en áreas con mayor incidencia.

**Desarrollo de un Dashboard para la Gestión de Reportes:**

* **Objetivo:** Diseñar un panel interactivo que permita a las autoridades revisar, validar y gestionar los reportes, así como generar informes estadísticos útiles para la toma de decisiones.
* **Meta:** Reducir los tiempos de respuesta a las incidencias a menos de 24 horas y producir reportes que respalden estrategias de intervención efectivas.

**Alineación con ODS9 y la Meta 9.B para el Desarrollo Tecnológico:**

* **Objetivo:** Vincular el proyecto con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 9 y la meta 9.B, impulsando la innovación y el uso de tecnologías avanzadas para una gestión eficiente de incidencias.
* **Meta:** Cumplir con gran parte de los indicadores propuestos en la meta 9.B, evidenciando un impacto positivo en la modernización y sostenibilidad del manejo de incidencias.

**Cumplimiento de Normativas de Protección de Datos:**

* **Objetivo:** Asegurar el cumplimiento de normativas de protección de datos personales mediante la implementación de medidas de seguridad, como cifrado y auditorías de acceso.
* **Meta:** Garantizar que el sistema cumpla con normativas como puede ser la ley 29733.

# Riesgos

* Problemas de compatibilidad o limitaciones en el acceso a datos en tiempo real pueden afectar la precisión de la geolocalización.
* Fallos en la interfaz de usuario podrían generar experiencias frustrantes, reduciendo la adopción del sistema por parte de la comunidad.
* El almacenamiento de datos sensibles, como ubicaciones y fotografías, podría ser objetivo de ataques si no se implementan medidas de seguridad adecuadas.

# Análisis de la Situación actual

## Planteamiento del problema

En diversos lugares públicos se observa una situación preocupante en la infraestructura urbana. Se han identificado numerosos baches, aceras notablemente deterioradas y señalización vial en mal estado, lo que pone en riesgo tanto a peatones como a conductores. Según datos brindados por Seguridad Ciudadana, esta problemática tiene raíces en decisiones administrativas pasadas: en aquel entonces, la responsabilidad de gestionar y mantener parques y otros espacios públicos fue transferida a presidentes de asociaciones comunales. Lamentablemente, una mala administración económica derivó en el abandono progresivo de estos espacios, lo que ha repercutido en un mantenimiento deficiente y en el deterioro de la infraestructura.

Esta situación se agrava aún más por la falta de información precisa y oportuna que permita detectar de manera temprana las anomalías existentes. Sin datos confiables, es difícil planificar y ejecutar intervenciones efectivas para mejorar la seguridad y el estado de los espacios públicos. En consecuencia, el abandono y la falta de control en el mantenimiento no solo afectan la estética y funcionalidad de la ciudad, sino que también tienen un impacto negativo en la calidad de vida y seguridad de la comunidad.

## Consideraciones de software

Software (Aplicaciones y Herramientas de Desarrollo):

* **Frameworks y Bibliotecas:** Laravel y/o Symfony.
* **Herramientas de Desarrollo:** PHP, y Visual Studio Code como editor.
* **Frontend:** HTML, CSS, Javascript
* **Backend:** PHP
* **APIS:** Apis Google Maps
* **Entorno de desarrollo:** XAMPP

# **Estudio de Factibilidad**

## Factibilidad Técnica

El proyecto es técnicamente viable gracias al uso de tecnologías probadas y accesibles en el mercado. La integración de diversas herramientas y APIs permite construir una plataforma robusta y escalable. La elección de frameworks modernos y metodologías ágiles contribuirá a minimizar riesgos relacionados al monitoreo y garantizar una solución funcional y actualizada.

## Factibilidad Económica

* + 1. **Costos de infraestructura y servicios en la nube**

Este apartado considera los gastos para el alojamiento del sistema en un servidor VPS en la nube de Elastika, así como posibles costos adicionales por almacenamiento.

| **N°** | **Descripción** | **Precio Unitario (S/.)** | **Meses** | **Costo (S/.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | VPS en Elastika (Plan Aproximado) | 80 | 4 | 320 |
| 2 | Almacenamiento adicional (opcional) | 30 | 4 | 120 |
| 3 | Dominio y Certificado SSL | 120 | 1 | 120 |
| **Total** | | | | **560** |

* + 1. **Costos de software**

Este apartado incluye los costos asociados a los programas y servicios digitales necesarios para el desarrollo y despliegue del sistema, como APIs, dominio web y certificación de seguridad. Algunas herramientas y tecnologías no generan costos directos porque son de código abierto o gratuitas para uso estándar.

| **N°** | **Descripción** | **Precio Unitario (S/.)** | **Tiempo** | **Costo (S/.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Google Maps API | 60 | 4 meses | 240 |
| 2 | Certificado SSL | 150 | Anual | 150 |
| 3 | Dominio Web (.com o .pe) | 120 | Anual | 120 |
| 4 | PostgreSQL | 0 | - | 0 |
| 5 | PHP | 0 | - | 0 |
| 6 | Laravel / Symfony | 0 | - | 0 |
| 7 | HTML, CSS, JS | 0 | - | 0 |
| **Total** | | | | **510** |

* + 1. **Costos de recursos humanos**

Este apartado contempla la inversión en horas de trabajo necesarias para desarrollar, probar y mantener el sistema web.

| **N°** | **Descripción** | **Precio Unitario (S/.)** | **Horas** | **Costo (S/.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Desarrollo Backend | 30 | 60 | 1,800 |
| 2 | Desarrollo Frontend | 30 | 50 | 1,500 |
| 3 | Pruebas y Depuración | 25 | 30 | 750 |
| **Total** | | | | **4,050** |

* + 1. **Costos generales de administración**

Estos costos incluyen los gastos operativos básicos necesarios para el desarrollo y mantenimiento del sistema, como conexión a internet, electricidad y otros gastos administrativos.

| **N°** | **Descripción** | **Precio Unitario (S/.)** | **Meses** | **Costo (S/.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Servicios de Internet | 100 | 4 | 400 |
| 2 | Energía Eléctrica | 80 | 4 | 320 |
| 3 | Gastos Administrativos | 50 | 4 | 200 |
| **Total** | | | | **920** |

* + 1. **Tabla general de costos**

Este resumen muestra el costo total del proyecto considerando todos los aspectos analizados.

| **Categoría** | **Costo (S/.)** |
| --- | --- |
| Costos de Infraestructura y Nube | 560 |
| Costos de Software | 510 |
| Costos de Recursos Humanos | 4,050 |
| Costos Generales de Administración | 920 |
| **Costo Total del Proyecto** | **6,040** |

**Costo total:** S/. 6,040

## Factibilidad Operativa

El sistema está diseñado para ser intuitivo y fácil de utilizar tanto para los ciudadanos como para las autoridades. La interfaz de usuario para reportar incidencias y el dashboard administrativo facilitarán el monitoreo y la gestión de los reportes, permitiendo una rápida respuesta a las problemáticas detectadas.

## Factibilidad Legal

Es fundamental que el proyecto cumpla con las normativas vigentes sobre protección de datos y privacidad, como la ley 29733. El manejo responsable de la información de los usuarios, la implementación de medidas de seguridad y la definición clara de las responsabilidades sobre los datos son aspectos críticos que deben abordarse desde el inicio.

## Factibilidad Social

El proyecto tiene un alto potencial de impacto social, ya que fomenta la participación ciudadana y mejora la comunicación entre la comunidad y las autoridades. Al ofrecer una plataforma accesible para reportar incidencias, se promueve la transparencia y la colaboración en la mejora del entorno urbano.

## Factibilidad Ambiental

La mejora en la detección y reparación de problemas en infraestructuras públicas contribuye a un uso más racional y eficiente de los recursos, evitando el deterioro progresivo de los espacios urbanos. Una mejor planificación y mantenimiento de estos lugares puede reducir el consumo innecesario de recursos en reparaciones de emergencia y promover prácticas sostenibles a largo plazo.

# **Conclusiones**

La implementación de este sistema supone un avance en la gestión de infraestructuras públicas, gracias a la comunicación fluida y directa entre la ciudadanía y las autoridades responsables. Con la optimización de los procesos de reporte y mantenimiento, se reduce de forma significativa los tiempos de respuesta ante las incidencias, lo que se refiere a una eficiencia mayor. El uso de las tecnologías modernas fortalece la resiliencia de las ciudades, y también promueve la transparencia y la rendición de cuentas en la Seguridad Ciudadana. Se espera que esta solución pueda crear un entorno más sostenible, con una infraestructura más robusta que se pueda adaptar a los retos del crecimiento y cambios del ambiente.