



Universidad Espíritu Santo

Modalidad en Línea

Ingeniería en Ciencias de la Computación

PLATAFORMA DE REPORTE DE PROBLEMAS

URBANOS

Asignatura : Lenguajes de Programacion

Docente : Mgs. David Gurumendi Párraga

Estudiantes : Alex Mendoza Morante

David Tello

Carlos Plua

Fecha de Entrega :

Contenido

Objetivo del Proyecto	1
Introducción	2
Marco Teórico	3
Justificación	2
Alcance	4
Objetivos específicos	4
Objetivos indirectos	5
Objetivos versiones futuras.....	5
Limitaciones del Proyecto.....	6
Metodología	6
Plan de Trabajo	7
Plan de Implementación.....	8
Cronograma con responsables	8
Entregables Etapa 1.....	8
Entregables funcionales	8
Entregables documentales.....	9
Entregables de pruebas	9
Entregables visuales.....	10
Conclusión	10
Recomendaciones a Futuro	10

OBJETIVO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una plataforma web que permita a los ciudadanos reportar, de manera sencilla y georreferenciada, diversos problemas o incidencias que afectan su entorno urbano. A través de un sistema intuitivo y accesible, los usuarios podrán identificar en un mapa la ubicación exacta de problemas como baches, luminarias apagadas, acumulación de basura, veredas rotas, entre otros, acompañando el reporte con una breve descripción y una fotografía que respalde la denuncia. Esta herramienta busca fortalecer el vínculo entre la comunidad y las autoridades locales, facilitando el seguimiento y la priorización de las tareas de mantenimiento urbano.

En muchas ciudades, la comunicación entre la ciudadanía y los entes responsables del mantenimiento del espacio público es limitada, lo que genera demoras innecesarias en la solución de problemas que afectan la calidad de vida de los habitantes. “VozUrbana” busca cubrir esa brecha brindando una plataforma transparente y participativa, en la que los reportes sean visibles para todos y su evolución pueda ser monitoreada en tiempo real. De esta forma, no solo se promueve una gestión más eficiente por parte de las autoridades, sino también una ciudadanía más activa y comprometida con su entorno.

Además del registro de problemas, el sistema incorporará un mecanismo de votación que permitirá a los ciudadanos apoyar los reportes que consideren prioritarios. Esto otorgará a las autoridades una herramienta adicional para identificar las demandas más urgentes y tomar decisiones basadas en datos generados directamente por la comunidad. También se contempla la posibilidad de implementar un panel de administración para moderadores o funcionarios municipales, quienes podrán actualizar el estado de los reportes, agregar comentarios sobre las acciones tomadas y generar estadísticas por zona o tipo de incidencia.

En resumen, “VozUrbana” se plantea como una solución tecnológica orientada a mejorar la gobernanza urbana y la calidad del espacio público mediante la colaboración entre ciudadanía y gobierno. Se espera que esta plataforma, de fácil acceso y uso, fomente una cultura de participación ciudadana, transparencia en la gestión y corresponsabilidad en el cuidado de las ciudades. Al centrarse en problemáticas cotidianas pero importantes, el proyecto aspira a generar un impacto tangible en las comunidades, contribuyendo a construir entornos más seguros, limpios y funcionales para todos.

INTRODUCCIÓN

La calidad de vida en las ciudades depende en gran medida del estado de la infraestructura urbana y del funcionamiento adecuado de los servicios públicos. Calles en mal estado, luminarias apagadas, acumulación de residuos y problemas similares afectan no solo la estética del entorno, sino también la seguridad y la salud de las personas que habitan estos espacios. A pesar de que muchas municipalidades cuentan con áreas dedicadas al mantenimiento urbano, los canales disponibles para reportar estos problemas suelen ser limitados, burocráticos o poco accesibles para el ciudadano común.

En este contexto, la transformación digital ha abierto nuevas posibilidades para mejorar la interacción entre el gobierno y la ciudadanía. Plataformas tecnológicas accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a internet permiten que los ciudadanos participen activamente en la identificación y seguimiento de los problemas que afectan a sus comunidades. Estas herramientas no solo agilizan la recopilación de información, sino que también permiten generar una base de datos organizada, georreferenciada y visible, que facilita la toma de decisiones basada en evidencia real.

La participación ciudadana no debe limitarse al acto de votar en elecciones. Existen múltiples formas de ejercer la ciudadanía activa, entre ellas la denuncia y reporte de situaciones que afectan el bienestar colectivo. Facilitar estos canales no solo empodera a las personas, sino que promueve una cultura de corresponsabilidad en el cuidado del entorno común. Una sociedad que puede comunicar sus necesidades de forma organizada también puede colaborar más eficientemente en la solución de los problemas.

En respuesta a esta necesidad, surge el presente proyecto: una plataforma web de código abierto llamada **“VozUrbana”**, diseñada para que los ciudadanos puedan registrar, visualizar y dar seguimiento a los problemas urbanos más comunes en su comunidad. A través de funcionalidades como la geolocalización de incidencias, el uso de categorías, la carga de imágenes y un sistema de votaciones, se busca construir una herramienta colaborativa que fortalezca el diálogo entre la ciudadanía y los gobiernos locales, fomentando una respuesta más ágil y transparente.

JUSTIFICACIÓN

A diario, en distintos barrios y ciudades, los vecinos se enfrentan a una gran variedad de problemas en su entorno inmediato. Desde baches que complican el tránsito peatonal o vehicular, hasta luminarias rotas que generan inseguridad, pasando por basurales que se convierten en focos de infección. Sin embargo, la mayoría de estos problemas no son reportados por falta de información, tiempo o medios adecuados. Esta desconexión entre la ciudadanía y las autoridades provoca que muchos problemas se perpetúen durante semanas o incluso meses sin solución.

En muchas ocasiones, los gobiernos locales no cuentan con datos actualizados sobre la ubicación, frecuencia y tipo de incidencias que se presentan en sus distritos. Esta falta de información dificulta una correcta asignación de recursos y priorización de tareas. Por otro

lado, los ciudadanos tampoco tienen manera de saber si lo que reportaron fue recibido, si está siendo gestionado o si fue resuelto. Esta opacidad en la comunicación genera frustración, desconfianza y una disminución en el interés de las personas por participar activamente en la mejora de su ciudad.

El desarrollo de una plataforma como “VozUrbana” permite revertir esta situación. Por un lado, ofrece una herramienta intuitiva y accesible para que cualquier persona pueda reportar un problema en su barrio. Por otro, permite a las autoridades acceder a un tablero organizado con información clave sobre el estado de las calles, zonas críticas, frecuencia de reportes y participación vecinal. Además, al permitir que los reportes sean votados por otros ciudadanos, se habilita un sistema democrático de priorización que refleja las preocupaciones reales de la comunidad.

Implementar este tipo de solución en entornos urbanos no solo mejora la infraestructura física de las ciudades, sino también el tejido social que las sostiene. Al promover la participación, la colaboración y la transparencia, “VozUrbana” contribuye al fortalecimiento de la ciudadanía, al aumento de la confianza en las instituciones y al desarrollo de ciudades más inclusivas, resilientes y sostenibles. Por estos motivos, el presente proyecto resulta altamente pertinente como propuesta tecnológica con impacto social real, especialmente en contextos donde la participación ciudadana necesita ser incentivada y valorada.

MARCO TEÓRICO

El desarrollo de herramientas tecnológicas orientadas a la participación ciudadana se inscribe en la tendencia global de gobierno abierto, donde la tecnología digital facilita el acceso a la información pública, la transparencia en la gestión y la colaboración entre instituciones y sociedad civil. En este contexto, las plataformas de reporte ciudadano han cobrado relevancia como mecanismos que empoderan a los habitantes y promueven ciudades más inteligentes y democráticas.

La participación ciudadana se define como el proceso por el cual los ciudadanos influyen, proponen o colaboran en las decisiones públicas que afectan su vida cotidiana. Esta participación puede clasificarse en niveles, siendo el involucramiento activo en la solución de problemas comunitarios uno de los más valiosos. En este sentido, herramientas como “VozUrbana” buscan materializar formas concretas de participación que van más allá del voto tradicional.

Desde el punto de vista tecnológico, Django es un framework de desarrollo web basado en Python, que permite crear aplicaciones robustas, escalables y seguras en poco tiempo. Su modelo de trabajo basado en el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) facilita la separación de responsabilidades en el código y agiliza los ciclos de desarrollo. Combinado con una base de datos relacional como MySQL, Django ofrece una solución sólida para proyectos de mediana complejidad, con necesidades de autenticación, control de usuarios, formularios, y almacenamiento estructurado de datos.

Finalmente, la geolocalización y el uso de mapas interactivos son recursos clave en este tipo de sistemas, ya que permiten representar los datos de forma visual e intuitiva. La inclusión de coordenadas geográficas y la posibilidad de ver los reportes en el mapa potencian el impacto de la plataforma y ayudan a priorizar acciones según la ubicación real de los problemas.

ALCANCE

VozUrbana tiene como alcance principal el desarrollo de una aplicación web que permita a los ciudadanos reportar problemáticas urbanas de forma georreferenciada y con un sistema de seguimiento de estado. El sistema incluirá funcionalidades para el registro de usuarios, la creación de reportes por categoría, la carga de imágenes ilustrativas y la visualización de dichos reportes en un mapa interactivo.

Además, se incluirá un panel administrativo básico para gestionar el estado de los reportes y permitir el seguimiento de su resolución. La plataforma será accesible desde navegadores web y desarrollada en Python, utilizando el framework Django y una base de datos relacional MySQL.

Esta primera versión no contempla la integración con sistemas gubernamentales reales ni el desarrollo de una aplicación móvil nativa. Tampoco se implementarán sistemas de notificaciones por correo o SMS, ni análisis avanzados de datos. No obstante, estas funcionalidades se consideran posibles líneas de evolución del proyecto en futuras etapas.

El sistema será construido como un prototipo funcional, enfocado en la validación de la idea, la experiencia de usuario, la estructura técnica y la lógica de los procesos, priorizando la claridad, la usabilidad y la robustez de las funcionalidades esenciales.

Objetivos Específicos

1. **Diseñar e implementar un sistema de registro y autenticación de usuarios** que permita la creación de cuentas seguras para ciudadanos, con recuperación de contraseñas y validación de datos básicos, fomentando un entorno digital confiable y seguro.
2. **Desarrollar un módulo de reporte de problemas urbanos** que permita al usuario seleccionar la categoría del problema (bache, luminaria, basura, etc.), añadir una descripción, subir una imagen ilustrativa y ubicar el incidente de forma precisa a través de un mapa interactivo.
3. **Integrar un sistema de geolocalización en tiempo real** que permita capturar la ubicación del incidente mediante coordenadas GPS, facilitando la organización espacial de los reportes y su representación gráfica en un mapa urbano compartido.
4. **Implementar una interfaz pública de visualización de reportes** con mapa interactivo y filtros por categoría, estado y zona, permitiendo a los usuarios identificar fácilmente los problemas existentes en su comunidad y su nivel de avance.

5. **Incorporar un sistema de votación ciudadana sobre los reportes existentes**, para que la comunidad pueda priorizar los problemas más urgentes en su barrio, generando así una base para una toma de decisiones colaborativa.
6. **Diseñar un panel administrativo básico para moderadores o autoridades**, donde se pueda visualizar la lista de reportes, cambiar su estado (nuevo, en proceso, resuelto), agregar comentarios y realizar seguimiento de las acciones tomadas.
7. **Garantizar mecanismos mínimos de seguridad y control de accesos**, como la protección contra accesos no autorizados, la gestión de sesiones, la protección contra CSRF y el cifrado de contraseñas utilizando las herramientas que provee Django.

Objetivos indirectos

1. **Fomentar una cultura de participación ciudadana activa y responsable**, promoviendo que las personas se involucren más en el cuidado y mejora del entorno urbano que habitan.
1. **Mejorar la comunicación entre vecinos y autoridades locales**, al generar un canal digital transparente, abierto y con retroalimentación visible para todas las partes involucradas.
2. **Contribuir a la construcción de ciudades más inclusivas, limpias y sostenibles**, al facilitar la identificación temprana de problemas que afectan la calidad de vida en los espacios públicos.
3. **Promover la transparencia en la gestión municipal**, al permitir que los ciudadanos hagan seguimiento público del estado de los reportes y del accionar de las autoridades frente a cada problema.
4. **Fortalecer la conciencia social sobre el uso del espacio público**, incentivando a la población a valorar, cuidar y denunciar irregularidades que afecten la convivencia y el bienestar colectivo.
5. **Estimular el uso de herramientas tecnológicas con fines sociales y comunitarios**, particularmente en contextos donde el acceso a la tecnología puede representar una vía para reducir barreras de comunicación con las instituciones.
6. **Generar datos estadísticos valiosos para la toma de decisiones futuras**, a partir del análisis de los reportes realizados por los ciudadanos, las zonas más afectadas y la frecuencia de cada tipo de problema.

Objetivos versiones futuras

1. **Desarrollar una aplicación móvil nativa** (Android o iOS) que permita hacer reportes desde el celular con funciones avanzadas de GPS, cámara y notificaciones push.
2. **incorporación de un sistema de votación ciudadana** sobre los reportes, con el fin de establecer un mecanismo participativo para priorizar la atención a los problemas más relevantes.

3. **Integrar notificaciones por correo electrónico o mensajes de texto (SMS)** que informen a los usuarios sobre el estado actualizado de sus reportes o sobre nuevas incidencias en su zona.
4. **Crear un sistema avanzado de análisis de datos y visualización de estadísticas**, con gráficos interactivos por zona, categoría, frecuencia de reportes o tiempos de resolución.
5. **Validar automáticamente reportes duplicados** utilizando técnicas de procesamiento de lenguaje natural o inteligencia artificial para comparar descripciones y ubicaciones similares.
6. **Incluir niveles de usuarios con distintos permisos jerárquicos**, como administradores globales, moderadores por zonas, y ciudadanos con distintos niveles de reputación o validación.
7. **Integrar el sistema con bases de datos o APIs externas del gobierno municipal**, para que los reportes puedan ser reenviados o sincronizados automáticamente con el sistema oficial de gestión de reclamos.
8. **Incorporar un sistema de comentarios o chat en cada reporte**, para permitir la interacción entre ciudadanos o entre los usuarios y los moderadores, promoviendo la colaboración en la solución de problemas.

Limitaciones del Proyecto

A pesar del potencial de impacto social que representa **VozUrbana**, la versión inicial del sistema presentará algunas limitaciones propias de un desarrollo acotado en tiempo y recursos.

En primer lugar, el proyecto no incluirá una validación oficial de identidad para los usuarios registrados, lo que puede limitar la fiabilidad de los reportes. Del mismo modo, el sistema de administración y control de reportes se limitará a funcionalidades básicas sin escalamiento por jerarquías, roles múltiples o integración con APIs gubernamentales.

Además, la plataforma se desarrollará únicamente para entorno web, lo cual excluye usuarios que dependen exclusivamente de dispositivos móviles y no acceden regularmente a una computadora o navegador de escritorio. No se implementará un sistema de moderación comunitaria, comentarios en reportes ni alertas por correo.

Finalmente, si bien se busca asegurar la integridad de los datos mediante buenas prácticas en seguridad web, el sistema no contará con auditorías profesionales ni certificaciones externas. Estas limitaciones no invalidan el aporte del proyecto, pero marcan un horizonte claro para futuras mejoras y versiones más robustas.

METODOLOGÍA

El proyecto se desarrollará utilizando la metodología **ágil de desarrollo iterativo e incremental**, enfocándose en entregar una versión funcional y evolutiva del sistema en un

Proyecto Lenguajes de Programación

periodo de cinco semanas. Esta metodología permite avanzar por etapas, priorizando primero las funcionalidades esenciales y dejando espacio para ajustes y mejoras sobre la marcha, en función del feedback recibido y del análisis técnico.

Durante la primera etapa se realizará el análisis de requerimientos, la definición de los modelos de datos y la configuración inicial del entorno de desarrollo en Django. En la segunda etapa se implementará el módulo de autenticación de usuarios y la interfaz para registrar reportes. Posteriormente, se incorporarán funcionalidades de visualización, votación, y administración básica.

Las tecnologías a utilizar incluyen Python 3, Django como framework principal, MySQL como motor de base de datos y JavaScript para la integración de mapas (usando Google Maps API o alternativas de código abierto como Leaflet.js). La lógica del negocio será desarrollada siguiendo buenas prácticas de seguridad y organización del código, con especial cuidado en la validación de entradas, protección de datos y control de accesos.

Finalmente, se realizarán pruebas funcionales manuales para verificar la integridad del sistema, se documentará el código y se preparará una presentación del prototipo funcional. Se espera como resultado una aplicación web estable, funcional y fácilmente ampliable, que sirva como punto de partida para una implementación real en contextos urbanos.

Plan de Trabajo

El plan de trabajo está estructurado en **5 fases**, distribuidas en semanas, con tareas progresivas y enfoque incremental. Cada fase tiene como objetivo consolidar una parte clave del sistema, asegurando una evolución ordenada y funcional.

Fase	Actividades principales	Resultado esperado
1. Análisis y diseño	Definir requerimientos, diseñar modelo de datos, diagrama de casos de uso y arquitectura	Documento de requerimientos y estructura de base de datos
2. Configuración inicial	Crear proyecto Django, conectar base de datos MySQL, preparar autenticación de usuarios	Proyecto base funcional con registro e inicio de sesión
3. Desarrollo de funcionalidades	Implementar creación de reportes, mapa con ubicación, carga de imágenes, lista de reportes	Módulo de reportes funcional y visible
4. Administración y votaciones	Crear panel de administración, sistema de votación ciudadana y gestión de estados de reportes	Plataforma con flujo completo: creación, visualización, votación y gestión
5. Pruebas y documentación	Pruebas funcionales, mejora de interfaz, documentación del sistema y preparación de presentación final	Prototipo funcional y entregable académico completo

Plan de Implementación

El sistema será implementado localmente para pruebas funcionales y presentación del prototipo. La implementación se realizará en un entorno de desarrollo controlado, con vistas a que pueda ser fácilmente desplegado en producción si se desea continuar el proyecto.

Etapas	Actividades	Herramientas / Tecnologías
Instalación y entorno	Instalación de Django, MySQL, librerías requeridas	Python 3.x, Django, MySQL, pip, venv
Conexión base de datos	Crear y configurar base de datos, vincular a Django	MySQL Workbench o consola
Desarrollo backend	Modelos, vistas, formularios, lógica de votación y control de estados	Django, ORM, Forms
Desarrollo frontend	Templates, mapas interactivos, diseño básico (opcionalmente con Bootstrap)	HTML, CSS, JavaScript, Google Maps API
Pruebas locales	Carga de datos, navegación, validaciones, seguridad básica	Navegador, herramientas de pruebas Django
Entrega del prototipo	Preparación de presentación y manual de usuario	Documentación, PDF, captura de pantalla

Cronograma con responsables

Sema	Actividades	Backend	Frontend	QA
		Alex Mendoza	Carlos Plua	David Tello
1	Análisis, requerimientos, diseño de base de datos, casos de uso	✓		✓
2	Configuración Django + MySQL, modelo de usuarios, autenticación	✓		
3	Creación de reportes, mapa, carga de imágenes	✓	✓	
4	Visualización de reportes, votos, panel admin, filtros	✓	✓	✓
5	Pruebas funcionales, mejoras, documentación y entrega final		✓	✓

Entregables

La primera versión del sistema contempla un conjunto de entregables funcionales, documentales y visuales que permiten demostrar el cumplimiento de los objetivos específicos planteados. Estos entregables constituyen un prototipo mínimo viable, centrado en el reporte y visualización de problemas urbanos con un enfoque participativo y georreferenciado.

Entregables funcionales

1. Módulo de autenticación de usuarios

- Registro e inicio de sesión con validación básica.

- Recuperación de contraseña mediante correo electrónico.

2. Módulo de reportes ciudadanos

- Creación de reportes con: título, descripción, categoría, imagen y ubicación en mapa.
- Almacenamiento de coordenadas GPS y visualización de ubicación en Google Maps.

3. Mapa interactivo de reportes públicos

- Vista de todos los reportes activos sobre un mapa.
- Filtro por categoría y estado.

4. Sistema de votación ciudadana

- Opción de votar por los reportes más urgentes.
- Control para evitar votos duplicados por usuario.

5. Panel básico de administración de reportes

- Visualización de todos los reportes del sistema.
- Actualización del estado del reporte (nuevo, en proceso, resuelto).

Entregables documentales

1. Documento técnico del sistema

- Objetivos, justificación, alcance, metodología, cronograma, etc.
- Diseño de base de datos y diagramas UML básicos (casos de uso, modelo entidad-relación).

2. Manual de usuario

- Guía paso a paso para registrar, reportar, visualizar y gestionar reportes.
- Instrucciones para probar el sistema en local (Django + MySQL).

3. Presentación del proyecto

- Diapositivas resumen del proyecto: problemática, solución, funcionalidades, capturas y resultados.

Entregables de pruebas

1. Casos de prueba funcionales

- Escenarios de prueba para validaciones, creación de reportes, filtros y votaciones.

2. Bitácora de errores identificados y solucionados

- Registro de ajustes y mejoras realizadas durante el desarrollo.

Entregables visuales

1. Capturas de pantalla del sistema funcionando

- Evidencias del flujo completo: login, creación de reporte, visualización en mapa, votación, panel admin.

2. Demo local ejecutable (*opcional*)

- Proyecto listo para ejecutarse en local con instrucciones incluidas

Conclusión

El desarrollo de la plataforma **VozUrbana** ha permitido demostrar cómo una solución tecnológica puede contribuir de forma significativa a la mejora de la calidad de vida en entornos urbanos, mediante la participación activa de los ciudadanos en la identificación y reporte de problemáticas cotidianas. A lo largo de este proyecto, se abordó una problemática social concreta —la falta de canales accesibles para comunicar problemas en la vía pública— y se diseñó una solución funcional, práctica y escalable, basada en tecnologías modernas como Python, Django y MySQL.

La implementación de funcionalidades clave como la geolocalización de incidencias, el uso de mapas interactivos, la votación ciudadana y la gestión de reportes ha demostrado ser viable en un plazo limitado de desarrollo, cumpliendo con los objetivos específicos planteados. Asimismo, se fortalecieron conceptos clave en la construcción de aplicaciones web, desde el diseño de base de datos hasta la implementación de interfaces centradas en el usuario.

Más allá de su valor técnico, este proyecto contribuye a visibilizar la importancia de la tecnología como herramienta de transformación social. **VozUrbana** no solo habilita la comunicación entre ciudadanía y autoridades, sino que también fomenta una cultura de corresponsabilidad en el cuidado del espacio público. Este tipo de iniciativas, cuando se integran a políticas públicas o se abren a comunidades reales, pueden generar un impacto tangible y duradero.

Se concluye, por tanto, que los objetivos trazados fueron alcanzados en su totalidad, y que la versión inicial desarrollada ofrece una base sólida para futuras ampliaciones. El prototipo entregado constituye una demostración práctica de cómo, desde el aula, es posible construir soluciones digitales con alto potencial de aplicación en la vida real.

Recomendaciones a Futuro

- 1. Desarrollar una aplicación móvil nativa (Android/iOS)** para facilitar el acceso a usuarios que utilizan principalmente smartphones, incluyendo funcionalidades como reportes con cámara en tiempo real y notificaciones push.

2. **Integrar el sistema con plataformas gubernamentales o municipales reales**, a través de APIs o convenios, para que los reportes lleguen directamente a los departamentos correspondientes.
3. **Implementar un sistema de validación de usuarios más robusto**, incluyendo verificación por documento de identidad y validación por SMS o correo electrónico, para evitar registros maliciosos.
4. **Incorporar herramientas de análisis y visualización de datos**, con dashboards que permitan a las autoridades identificar zonas críticas, tipos de problemas más comunes y tiempos promedio de resolución.
5. **Agregar un sistema de comentarios o retroalimentación en los reportes**, para fomentar la colaboración entre vecinos y permitir aclaraciones o información adicional sobre el problema reportado.
6. **Diseñar un sistema de reputación para los usuarios**, en especial si en futuras versiones se contemplan reportes comunitarios, moderadores ciudadanos o votaciones con mayor peso.
7. **Ampliar las categorías de problemas e incluir la posibilidad de reportar emergencias**, para escalar el uso del sistema a situaciones de mayor urgencia en coordinación con servicios públicos.
8. **Incluir accesibilidad digital**, adaptando la interfaz a personas mayores, personas con discapacidad visual o motora, mediante buenas prácticas de diseño inclusivo y compatibilidad con lectores de pantalla.