



Ingeniería en informática

*Sistema web para la localización y gestión de puntos de peligro
en la navegación fluvial del río Paraguay*

Esteban Palacios

**Tutor:
Roberto Sánchez**

**Línea de Investigación:
Sistemas Computacionales**

**Asunción - Paraguay
2024**



ÍNDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Planteamiento y descripción del problema	3
Pregunta de la investigación.....	4
Objetivo General	5
Justificación	6
Alcance	6
Antecedentes.....	7
Marco teórico.....	11
Fórmula de Haversine en la Navegación Fluvial.....	13
Marco Metodológico	16
Arquitectura de la aplicación.....	18
Estructura de la base de datos	24
Funciones y configuraciones importante.	27
Tecnologías Utilizadas	32
Especificación de requerimientos	34
Requerimientos funcionales	34
Requerimientos no funcionales.....	34
Especificación de la solución	35
Resultados.....	36
Conclusiones	37
Trabajos Futuros.....	38
Referencias.....	40
Anexos	45



RESUMEN

La navegación en el Río Paraguay presenta desafíos únicos debido a la presencia de adversidades naturales y la necesidad de una gestión de las embarcaciones y los permisos de navegación. Esta investigación se enfoca en la creación de una solución tecnológica que sirva como una herramienta integral para la mejora continua de la seguridad fluvial. La plataforma web desarrollada en este trabajo no solo permite la visualización y el reporte en tiempo real de obstáculos como rocas y bancos de arena, sino que también facilita la gestión y el monitoreo de las embarcaciones por parte de la prefectura.

La aplicación combina tecnologías de mapas con un sistema de gestión de información para asegurar que los permisos de navegación sean procesados de manera eficiente, apoyando así la toma de decisiones informadas. Además, se promueve una participación activa de los usuarios, permitiendo a los navegantes reportar condiciones adversas y recibir actualizaciones en tiempo real, lo que contribuye significativamente a una cultura de seguridad y prevención.

Uno de los puntos clave de la plataforma es su capacidad para integrarse con la API de mapas, que proporcionan datos valiosos para la planificación de rutas y la identificación de riesgos potenciales. Esto, junto con un diseño de interfaz de usuario intuitivo, asegura que la aplicación sea una solución fácil de adoptar por los navegantes.

El objetivo final de esta iniciativa es mejorar las prácticas de seguridad en la navegación del Río Paraguay, reduciendo así los accidentes.

Palabras claves: Navegación Fluvial, Seguridad Marítima, Colaboración en Tiempo Real, Mapas Interactivo, Puntos de navegación georreferenciado.