**Introducción**

Los terremotos son fenómenos naturales impredecibles que pueden causar daños significativos a infraestructuras y pérdidas humanas. Este proyecto busca desarrollar un sistema de alerta temprana capaz de determinar la intensidad de un terremoto en tiempo real, utilizando datos sismológicos y tecnologías de vanguardia.

**Objetivo General**

* Desarrollar una aplicación web que, a partir de datos sismológicos en tiempo real, calcule la intensidad de un terremoto y genere alertas a la población y a los organismos de emergencia, con el fin de minimizar los daños y pérdidas humanas.

**Objetivos Específicos**

* Recopilación de datos: Integrar fuentes de datos sismológicos en tiempo real, como las proporcionadas por redes sismológicas nacionales e internacionales.
* Desarrollo del algoritmo: Crear un algoritmo en Python capaz de procesar los datos sismológicos y calcular la intensidad del terremoto utilizando modelos matemáticos y estadísticos.
* Diseño de la interfaz: Desarrollar una interfaz de usuario intuitiva y amigable utilizando React, para visualizar los datos del terremoto y las alertas generadas.
* Implementación del backend: Construir un servidor Node.js para gestionar las solicitudes de la interfaz, procesar los datos y enviar las alertas.
* Generación de alertas: Implementar un sistema de notificación para enviar alertas a través de diferentes canales (email, SMS, notificaciones push), a usuarios registrados y a organismos de emergencia.

**Alcance**

**Geográfico:** Inicialmente, el sistema se enfocará en una región específica, pudiendo expandirse a otras áreas en el futuro.

**Datos:** Se utilizarán datos sismológicos básicos como magnitud, localización del epicentro y profundidad del foco.

**Alertas:** Las alertas incluirán información sobre la intensidad del terremoto, la ubicación del epicentro y recomendaciones de seguridad.

**Justificación**

Este proyecto es de gran relevancia social, ya que puede contribuir a:

1. **Salvar vidas:** Al proporcionar alertas tempranas, se puede dar tiempo a las personas para ponerse a salvo.
2. **Reducir daños materiales:** Las alertas permiten activar protocolos de emergencia y minimizar los daños a infraestructuras.
3. **Aumentar la resiliencia**: El sistema puede ser una herramienta valiosa para la gestión de riesgos y la planificación de la recuperación ante desastres.

**Metodología**

**Revisión bibliográfica:** Se realizará una revisión exhaustiva de la literatura científica sobre sismología, algoritmos de cálculo de intensidad y sistemas de alerta temprana.

**Diseño del sistema:** Se diseñará la arquitectura del sistema, incluyendo la base de datos, las interfaces y los flujos de trabajo.

**Desarrollo del software:** Se implementará el sistema utilizando Python, React y Node.js, siguiendo las mejores prácticas de desarrollo.

**Pruebas:** Se realizarán pruebas exhaustivas para garantizar la funcionalidad y la precisión del sistema.

**Implementación:** Se desplegará el sistema en un servidor y se integrará con las fuentes de datos sismológicos.

**Recursos**

**Hardware:** Servidor con suficiente capacidad de procesamiento y almacenamiento.

**Software:** Licencias de software necesarias (bases de datos, sistemas operativos, etc.).

**Personal:** Desarrolladores Python, React y Node.js, expertos en sismología y bases de datos.

**Aspectos a considerar**

Precisión de los algoritmos: La precisión del cálculo de la intensidad dependerá de la calidad de los datos y de la complejidad del algoritmo.

Tiempo de respuesta: Es fundamental que el sistema genere las alertas en el menor tiempo posible.

Escalabilidad: El sistema debe ser capaz de manejar un gran volumen de datos y un número creciente de usuarios.

Integración con otros sistemas: El sistema puede integrarse con otros sistemas de emergencia, como los sistemas de alerta temprana de tsunamis.

