



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO

Documento de requerimientos

presenta:

Balderas Hernández David Vadhír

Díaz González Lizeth

Hernández García Jaime Gabriel

Meza Bravo Iván Marcelino

Ingeniería de Software

Fecha

14/03/2025



Contenido

Documento de Requerimientos Sistema de Alerta y Visualización de Sismos	3
1. Introducción.....	3
1.1 Propósito	3
1.2 Alcance	3
2. Requerimientos Funcionales	3
3. Requerimientos No Funcionales.....	4
4. Requerimientos Técnicos	7

Documento de Requerimientos

Sistema de Alerta y Visualización de Sismos

1. Introducción

1.1 Propósito

Este documento especifica los requerimientos para el desarrollo del Sistema de Alerta y Visualización de Sismos. El sistema tiene como propósito identificar zonas de ocurrencia de eventos sísmicos en México mediante trilateración, utilizando datos del Servicio Sismológico Nacional (SSN) y bases de datos complementarias. El sistema generará grafos de conocimiento para modelar entidades y relaciones clave, visualizándolos sobre un mapa de México.

1.2 Alcance

El sistema permitirá monitorear, visualizar y analizar eventos sísmicos en México, utilizando técnicas de trilateración y grafos de conocimiento para representar relaciones entre eventos. Además, implementará algoritmos de inferencia probabilística para predecir posibles eventos futuros basados en datos históricos.

2. Requerimientos Funcionales

Requerimiento	Nombre	Descripción
RF-1	Importación de datos sísmicos	El sistema permitirá importar datos desde el SSN en tiempo real mediante API o archivos CSV.
RF-2	Filtrado y clasificación	El sistema permitirá filtrar y clasificar sismos según magnitud, profundidad y ubicación geográfica.
RF-3	Cálculo de trilateración	El sistema realizará cálculos de trilateración considerando datos provenientes del SSN.

RF-4	Creación de nodos	El sistema permitirá crear nodos para entidades clave (ubicación, magnitud, profundidad, fecha).
RF-5	Establecimiento de relaciones	El sistema establecerá relaciones entre nodos (zona de impacto, réplicas, epicentro).
RF-6	Almacenamiento de grafos	El sistema utilizará bases de datos orientadas a grafos para almacenar la información.
RF-7	Visualización en mapa	El sistema mostrará la información en un mapa interactivo de México con ayuda de una API gratuita.
RF-8	Superposición de grafos	El sistema permitirá superponer grafos en el mapa para explorar conexiones entre eventos sísmicos.
RF-9	Análisis histórico	El sistema realizará análisis del comportamiento histórico de sismos en la costa del Pacífico.
RF-10	Predicción de eventos	El sistema implementará algoritmos de inferencia probabilística para predecir eventos futuros.

3. Requerimientos No Funcionales

Requerimiento	Categoría	Nombre	Descripción
RNF-1	Usabilidad	Diseño responsivo	El sistema contará con un diseño moderno, responsivo y accesible en dispositivos móviles.

RNF-2	Usabilidad	Opciones intuitivas	El sistema proporcionará opciones intuitivas para explorar el mapa y realizar análisis.
RNF-3	Usabilidad	Interactividad del mapa	El sistema permitirá zoom, arrastre y selección de áreas específicas en el mapa.
RNF-4	Usabilidad	Panel de información	El sistema mostrará detalles de los nodos y relaciones en un panel de información.
RNF-5	Usabilidad	Accesibilidad	El sistema ofrecerá opciones para aumentar el tamaño del texto y un tutorial interactivo para primeros usuarios.
RNF-6	Confiabilidad	Actualizaciones periódicas	El sistema realizará actualizaciones periódicas automáticas de la base de datos de sismos y grafos en base a los datos del SSN.
RNF-7	Confiabilidad	Restauración de datos	El sistema permitirá la restauración de datos en caso de fallos.
RNF-8	Confiabilidad	Gestión de errores	El sistema generará informes detallados de fallas y enviará notificaciones automáticas al administrador.
RNF-9	Confiabilidad	Disponibilidad	El sistema garantizará un tiempo de actividad del 99.9%.

RNF-10	Rendimiento	Procesamiento de eventos	El sistema procesará un conjunto de 10,000 eventos sísmicos en menos de 30 segundos.
RNF-11	Rendimiento	Generación de grafos	El sistema generará grafos de conocimiento para hasta 1,000 eventos en menos de 15 segundos.
RNF-12	Rendimiento	Optimización	El sistema utilizará indexación para búsquedas rápidas y minimizará el tiempo de carga del mapa y gráficos interactivos.
RNF-13	Soporte	Integración	El sistema se integrará con bases de datos del SSN y sistemas de grafos.
RNF-14	Soporte	Exportación de datos	El sistema permitirá la exportación de datos en formatos JSON y CSV.
RNF-15	Soporte	Documentación	El sistema contará con guías detalladas para desarrolladores y manual de usuario para administradores y analistas.
RNF-16	Soporte	Mantenimiento	El sistema recibirá mejoras periódicas y contará con un sistema de gestión de tickets para reportar errores o solicitar mejoras.
RNF-17	Extensibilidad	Integración con IoT	El sistema se diseñará para permitir la conexión con estaciones sísmicas para actualizar datos en tiempo real.

RNF-18	Cumplimiento	Protección de datos	El sistema cumplirá con la protección de datos personales conforme a leyes locales y GDPR.
RNF-19	Extensibilidad	Soporte multilinguaje	El sistema ofrecerá soporte para español e inglés.
RNF-20	Extensibilidad	Escalabilidad	El sistema deberá poder escalar para manejar un incremento del 50% en el volumen de datos sin degradar el rendimiento.

4. Requerimientos Técnicos

Requerimiento	Nombre	Descripción
RT-1	Base de datos	El sistema utilizará una base de datos para almacenar las relaciones entre eventos sísmicos.
RT-2	Servidor de aplicaciones	El sistema se ejecutará sobre un servidor con capacidad para procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real.
RT-3	API de mapas	El sistema utilizará una API de mapas (Google Maps, Mapbox u OpenStreetMap) para visualizar datos geográficos.
RT-4	Algoritmos predictivos	El sistema implementará algoritmos de machine learning para análisis predictivo de eventos sísmicos.
RT-5	Arquitectura	El sistema seguirá una arquitectura de microservicios para facilitar la escalabilidad y mantenimiento.

RT-6	Lenguajes de programación	El backend se desarrollará en Python con librerías especializadas para procesamiento de datos. El frontend se desarrollará con React.js o Angular.
RT-7	Seguridad	El sistema implementará autenticación de usuarios y cifrado de datos sensibles.
RT-8	Interfaces	El sistema contará con interfaces definidas para integración con sistemas externos y APIs de terceros.