



GMaps Lab

Juan Camilo Olano Rosas

1. Identificación del problema

1.1. Síntomas

Las placas tectónicas son aquellas porciones de litósfera que se ubican debajo de la superficie o de la corteza terrestre del planeta. Son de material rígido y se ubican sobre la astenosfera, una porción del manto terrestre mucho más profundo y complejo. El continuo movimiento y desplazamiento de las placas provoca que estas choquen entre sí, y es esta fricción una de las principales causas de sismos o terremotos.

Como parte de la problemática mencionada se requiere el desarrollo de una aplicación para llevar registro de la actividad sísmica en diferentes zonas alrededor del mundo, y para lograrlo se requiere que la aplicación permita analizar información desde datasets para posteriormente visualizar las coordenadas específicas de cada sismo, adicionalmente se requiere medir la magnitud de cada uno para establecer su nivel de peligro-

1.2. Requerimientos Funcionales

- R1. Leer información contenida en datasets
- R2. Visualizar las zonas correspondientes a cada sismo en un mapa
- R3. Determinar la magnitud de cada sismo
- R4. Calcular la cantidad de sismo para un intervalo de magnitud

1.3. Requerimientos No Funcionales

- RNF1. Limitar la cantidad de coordenadas a un límite de 100
- RNF2. Pedir al usuario el dataset específico del cual desea obtener la información

2. Recopilación de La Información

Para la recopilación de la información se definieron varias preguntas a responder:

- a) ¿Qué es un terremoto?
- b) ¿Qué son placas tectónicas?
- c) ¿Qué es una coordenada geográfica?
- d) ¿Qué son las magnitudes sísmicas?

Con estas preguntas se empezó el proceso de recopilación de la información

2.1. ¿Qué es un terremoto?

Un terremoto o también llamado sismo, temblor, temblor de tierra o movimiento telúrico, es un fenómeno de sacudida brusca y pasajera de la corteza terrestre producida por la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas. Los más comunes se producen por la actividad de fallas geológicas. También pueden ocurrir por otras causas como, por ejemplo, fricción en el borde de placas tectónicas, procesos volcánicos, impactos de asteroides o cometas, o incluso pueden ser producidas por el ser humano al realizar pruebas de detonaciones nucleares subterráneas.

El punto de origen de un terremoto se denomina foco o hipocentro. El epicentro es el punto de la superficie terrestre que se encuentra directamente sobre el hipocentro. Dependiendo de su intensidad y origen, un terremoto puede causar desplazamientos de la corteza terrestre, corrimientos de tierras, maremotos (o también llamados tsunamis) o actividad volcánica. Para medir la energía liberada por un terremoto se emplean diversas escalas, entre ellas, la escala de Richter es la más conocida y utilizada por los medios de comunicación.

Tipos de sismos tectónicos

- Sismos interplaca
- Sismos intraplaca de profundidad intermedia y elevada
- Sismos superficiales o corticales
- Sismos al interior de una placa oceánica
- Sismos por falla transformante

2.2.¿Que son placas tectonicas?

Una placa tectónica o placa litosférica es un fragmento de litosfera (que engloba la corteza y parte del manto superior de la Tierra) relativamente rígido que se mueve sobre la astenosfera, una zona relativamente plástica del manto superior. Toda la litosfera está dividida en placas tectónicas, quince de ellas de gran tamaño y más de cuarenta microplacas. En los bordes de las placas se concentra actividad sísmica, volcánica y tectónica. Esto da lugar a la formación de grandes cadenas montañosas y cuencas sedimentarias.

Tipos de placas

- | | | |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| • Placa Africana | • Placa de Nazca | • Placa Indoaustraliana |
| • Placa Antártica | • Placa del Caribe | • Placa Norteamericana |
| • Placa Arábica | • Placa del Pacífico | • Placa Scotia |
| • Placa de Cocos | • Placa Euroasiática | • Placa Sudamericana |
| • Placa de Juan de Fuca | • Placa Filipina | • Placa Australiana |

2.3.¿Que es una coordenada geografica?

Las coordenadas geográficas son un sistema de referencia que permite que cada ubicación en la Tierra sea especificada por un conjunto de números, letras o símbolos. Las coordenadas se eligen, en general, de manera que dos de las referencias representen una posición horizontal y una tercera que represente la altitud. Las coordenadas de posición horizontal utilizadas son la latitud y

longitud, un sistema de coordenadas angulares esféricas o esferoides cuyo centro es el centro de la Tierra y suelen expresarse en grados sexagesimales:

3.Producción de Ideas Creativas

- a) Mostrar el conjunto de sismos en tiempo real
- b) Clasificar los sismos de acuerdo a sus magnitudes
- c) Mostrar rutas de evacuacion cercanas a la zona del sismo
- d) Mostrar hospitales cercanos a la zona del sismo
- e) Escoger el dataset a utilizar de entre una lista de ellos

4.Diseños preliminares

Se ha decidido en la transición de las ideas creativas eliminar las siguientes ideas:

- Mostrar el conjunto de sismos en tiempo real
- Mostrar rutas de evacuacion cercanas a la zona del sismo
- Mostrar ubicaciones de hospitales cercanos a la zona del sismo

Las anteriores ideas creativas se descartaron por las siguientes razones:

- Cargar todos los datos mundiales en tiempo real implicaría un alto costo en los recursos usados por el programa programa
- Las rutas de evacuacion aunque son una buena idea para futuras implementaciones, no se resuelven el problema principal
- las ubicaciones de hospitales, al igual que en el caso anterior no resuelven el problema principal

con base a las ideas que se conservaron y las que se descartaron se decidió como diseño preliminar de las ideas conservadas lo siguiente:

- implementar una lista desplegable, de la cual se puedan escoger los diferentes dataset de los cuales se extraera la informacion necesaria
- De acuerdo a la informacion manejada por el dataset se ubicaran en el mapa los diferentes sismos utilizando sus respectivas coordenadas con la latitud y la longitud
- Con base en la magnitud del sismo se establecera un intervalo para determinar el nivel de riesgo que representa cada sismo
- Establecer el nivel de riesgo de una zona de acuerdo a un perimetro y los sismos dentro de el

5. Selección de las mejores ideas creativas

Criterio A

Dificultad:

Facil
Medio
Dificil

Criterio B:

Tipo de solucion:

Exacta
Aproximada

| Solucion | Criterio A | Criterio B |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Implementacion de lista desplegable | Facil | Exacta |
| Ubicar en el mapa las coordenadas de los sismos | Facil | Exacta |
| Establecer intervalos para mostrar el nivel de riesgo de los sismos | Facil | Exacta |
| Clasificar las zonas de acuerdo a su riesgo, determinado por los sismos de la misma zona | Medio | Aproximada |

7. Referencias

<https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto>
[https://es.wikipedia.org/wiki/Placa tect%C3%B3nica](https://es.wikipedia.org/wiki/Placa_tect%C3%B3nica)
[https://es.wikipedia.org/wiki/Escalas de magnitud s%C3%ADsmica](https://es.wikipedia.org/wiki/Escalas_de_magnitud_s%C3%ADsmica)