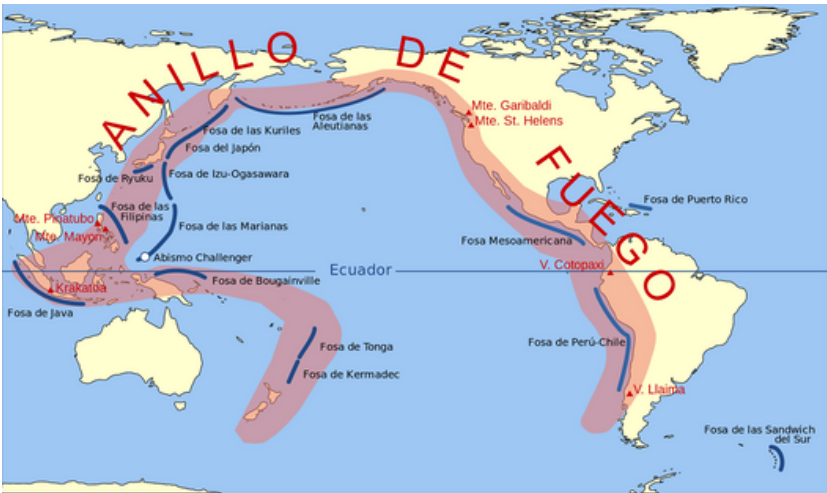


ANÁLISIS DE TERREMOTOS: EXPLORACIÓN ESTADÍSTICA Y MODELOS PREDICTIVOS

INTRODUCCIÓN

En este proyecto, analizamos una base de datos que contiene información sobre terremotos significativos ocurridos entre 1900 y 2023. Nuestro objetivo es identificar patrones globales en la distribución de los terremotos, explorar relaciones entre variables clave como magnitud, profundidad y región, y aplicar modelos estadísticos para comprender los factores que influyen en estos eventos.

- ¿Cómo varían los terremotos en magnitud y profundidad según la región y el continente?
- ¿Qué variables son más influyentes para predecir la magnitud de un terremoto?
- ¿Qué patrones emergen al reducir la dimensionalidad de las variables con técnicas como el Análisis de Componentes Principales (PCA)?



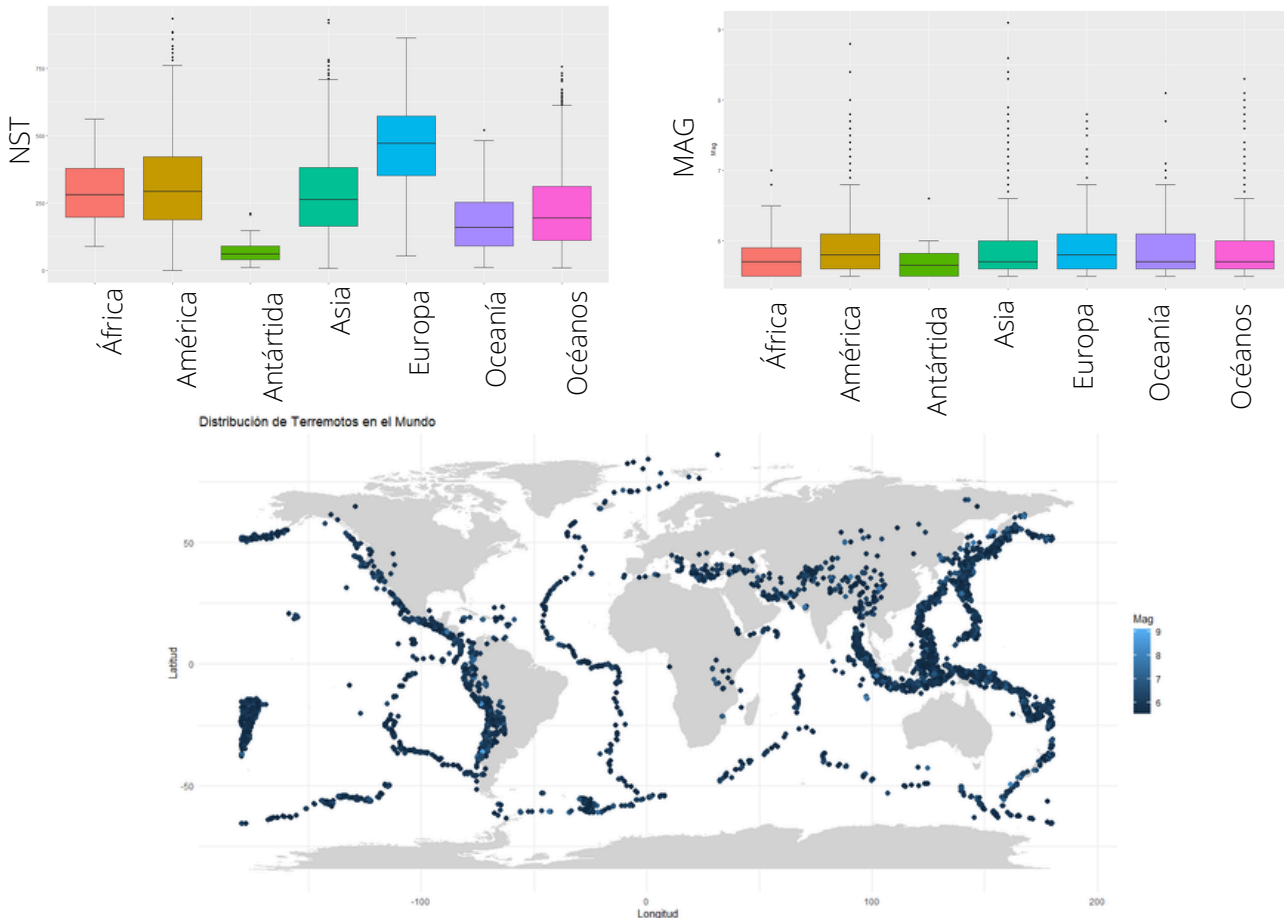
MARCO TEÓRICO

- Base de datos
- Análisis de componentes principales

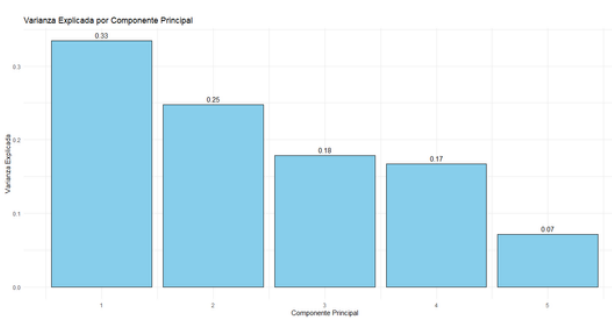
DICCIONARIO

- Region:** Región geográfica donde tuvo lugar el terremoto.
- Continent:** Continente asociado a la región afectada.
- Longitude:** Coordenada geográfica de la longitud del epicentro
- Latitude:** Coordenada geográfica de la latitud del epicentro
- Depth:** Profundidad del epicentro en kilómetros.
- Mag:** Magnitud del terremoto.
- NST:** Número de estaciones sísmicas que registraron el fenómeno.

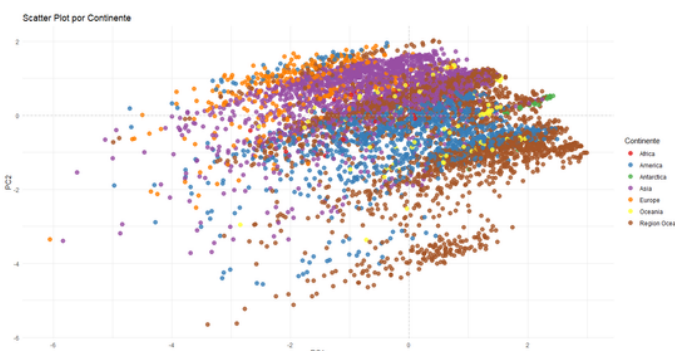
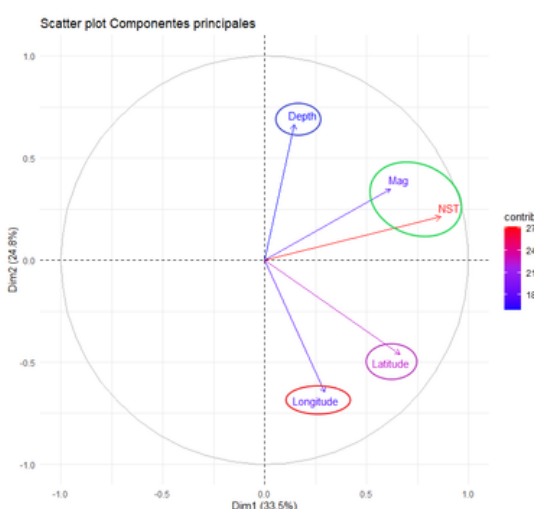
EXPLORACIÓN



ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES



Las variables Mag y NST están mejor representadas por la primera componente. Mientras que las variables Depth y Longitude lo están por la segunda componente. La variable Latitude no se explica bien desde ninguna de estas componentes. Las primeras 2 dimensiones explican alrededor del 57%.



INTERPRETACIONES

De los gráficos se puede observar que los terremotos con mayor magnitud y un mayor número de estaciones que los registraron se encuentran predominantemente en el primer cuadrante del plano del PCA. Estos corresponden a terremotos del grupo oceánico, el cual incluye aquellos eventos sísmicos ocurridos en los océanos y no directamente sobre la superficie de un país o región específica.

Conclusiones

- Depuración de datos: Se limpiaron 7139 registros, seleccionando variables clave como magnitud, profundidad y ubicación geográfica.
- Patrones sísmicos: Se identificó mayor actividad cerca del ecuador y en el Cinturón de Fuego del Pacífico.
- Uso del PCA: Redujo la complejidad de los datos y destacó la relación entre la magnitud de los terremotos y el número de estaciones que los detectan.
- Impacto del análisis: El estudio proporciona una comprensión más detallada de los fenómenos sísmicos y apoya la gestión del riesgo ante terremotos.