

## CLASIFICACIÓN DE EVENTOS SÍSMICOS SIGNIFICATIVOS EN TIERRA DEL FUEGO

### OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un modelo de clasificación binaria capaz de identificar si un evento sísmico ocurrido en la Provincia de Tierra del Fuego puede ser percibido por la población o tener potencial impacto, utilizando variables como magnitud, profundidad y distancia al epicentro.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Recolectar y limpiar datos sísmicos históricos de Tierra del Fuego.
- Definir un umbral lógico para determinar si un sismo es "percibido" o "no percibido".
- Calcular la distancia epicentral a las ciudades más pobladas (Ushuaia, Río Grande, Tolhuin).
- Incorporar variables temporales que puedan influir en la percepción (día, mes, hora).
- Probar distintos algoritmos de clasificación y seleccionar el más eficiente.
- Evaluar el rendimiento del modelo con métricas adecuadas.

### CONTEXTO DEL PROBLEMA Y RELEVANCIA:

Tierra del Fuego es una región sísmicamente activa, aunque los eventos no siempre son de alta magnitud. Sin embargo, identificar rápidamente cuáles sismos son perceptibles o relevantes para la población puede mejorar la gestión de alertas, la planificación urbana y la comunicación del riesgo. Este proyecto, además de ser un excelente ejercicio académico, puede aportar valor real si se implementa en herramientas accesibles para la comunidad o para organismos de protección civil.

### TIPO DE PROBLEMA:

Se trata de un problema de clasificación supervisada. La variable objetivo será binaria:

- Percibido (1)
- No percibido (0)

Esta variable será generada a partir de una lógica basada en la magnitud y la distancia al centro urbano más cercano.

### MODELOS QUE SE CONSIDERARÁN:

- Regresión Logística: Modelo base, simple e interpretativo.
- Árboles de Decisión y Random Forest: Para manejar relaciones no lineales.
- K-Nearest Neighbors (KNN): Por su enfoque intuitivo basado en similitud.
- SVM (Support Vector Machine): Si los datos muestran buena separación.
- Gradient Boosting (XGBoost): Si se requiere aumentar la precisión final.