



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Estimación dinámica de la susceptibilidad por movimientos en masa haciendo uso de técnicas de aprendizaje automático y su aplicación en plataforma Web-GIS

AUTORES

Daniel Felipe Correa, Edier Aristizábal

INSTITUCIÓN

Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

CORREO ELECTRÓNICO

dcorreaz@unal.edu.co, evaristizabalg@unal.edu.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Inteligencia Artificial

LINEAS TEMÁTICAS AI

Machine Learning

Resumen

PALABRAS CLAVE

Analítica de datos, Aprendizaje Automático, Visor Cartográfico, Aplicación, Tecnologías de la Información, Susceptibilidad a Movimientos en Masa

CONTENIDO DEL RESUMEN

La evaluación de la susceptibilidad y amenaza por movimientos en masa es una herramienta importante en los planes de ordenamiento territorial, planes de ordenación y manejo de cuencas, así como otras herramientas de planificación territorial. Sin embargo, entre las principales dificultades en la adecuada implementación se encuentran la disponibilidad de datos y el uso complejo de las herramientas de cómputo necesarias para la elaboración de estos mapas. Actualmente existen una gran cantidad de datos y herramientas libres que permiten construir herramientas de fácil acceso y uso para la construcción de mapas de amenaza.



En este trabajo se implementó un aplicativo Web-GIS para estimar la susceptibilidad a movimientos en masa en el departamento de Antioquia, mediante la implementación de tres tipos de modelos de aprendizaje automático: bosques aleatorios, regresión logística y modelos aditivos generalizados (GAM). Para el entrenamiento y ejecución de estos modelos, se emplearon parámetros morfométricos, como mapas de pendientes, aspectos y curvatura, junto con mapas temáticos de geología y coberturas del terreno. Estas capas de información actúan como variables independientes en los modelos.

Como insumos adicionales, se incorporaron inventarios de eventos de movimientos en masa, entre ellos: un inventario a nivel departamental obtenido a través de sensores remotos, el inventario del semillero Geohazards, actualizado de forma continua, y otros inventarios cargados por los usuarios. Asimismo, el aplicativo incluye una herramienta que asiste al usuario en la identificación de eventos mediante imágenes satelitales Sentinel-2. Los eventos registrados en estos inventarios se utilizan como la variable dependiente en los modelos.

El aplicativo cuenta con un visor cartográfico que permite visualizar las capas de información utilizadas, seleccionar áreas de interés y mostrar los resultados de la estimación de susceptibilidad. Además, dispone de una barra lateral que ofrece una interfaz intuitiva para que el usuario seleccione los insumos necesarios para entrenar y ejecutar los modelos según los requerimientos del área de estudio. Para apoyar esta selección, se integra una funcionalidad de análisis exploratorio que facilita la comprensión de las variables y su relevancia en el problema analizado.

Una vez seleccionadas las variables independientes y los inventarios, el usuario puede elegir el modelo de aprendizaje automático a entrenar y ajustar sus hiperparámetros. Tras el entrenamiento, el sistema genera métricas y gráficas de rendimiento que permiten evaluar la calidad del modelo. Posteriormente, el usuario puede definir un área de interés y aplicar el modelo entrenado para generar mapas de susceptibilidad a movimientos en masa en la región seleccionada.