

Predicción de eventos climáticos y meteorológicos extremos utilizando Inteligencia artificial.

Nombre de la organización que propone el Trabajo Final

Dirección de Meteorología e Hidrología – DINAC y el Parque Tecnológico Itaipu - Paraguay

Datos de contacto

Carlos Roberto Salinas

Sidney da Silva Viana, sidney.silva@pti.org.py

Objetivo

El objetivo de esta tesis de posgrado es desarrollar y aplicar técnicas de inteligencia artificial (IA) para el análisis de grandes volúmenes de datos meteorológicos y climáticos, tanto actuales como históricos. Se busca explorar y optimizar estas técnicas con el fin de interpretar la creciente cantidad de datos disponibles y responder eficazmente a las nuevas y complejas demandas de pronóstico del tiempo y del clima en diversas escalas espaciales y temporales

Introducción general al tema

El contexto actual relacionado con los cambios meteorológicos y climáticos y su problemática referente a sus posibles cambios y sus consecuentes efectos, como el aumento de la temperatura media global y la mayor frecuencia de fenómenos extremos como olas de calor, sequías y precipitaciones intensas deben ser analizados en profundidad para que consigamos reaccionar a tiempo de mitigar grandes catástrofes. El enfoque del trabajo actual apunta en cómo estos eventos afectan a Paraguay y sus alrededores. Se menciona que las metodologías actuales de monitoreo y predicción, aunque útiles, no siempre son suficientes para emitir advertencias oportunas. Por último, se sugiere la implementación de técnicas de IA para mejorar las predicciones y la toma de decisiones

Descripción detallada

El clima global está cambiando, con eventos meteorológicos y climáticos cada vez más extremos. Se menciona que la temperatura media de la Tierra ha estado en aumento constante en los últimos años, lo cual ha llevado a una mayor frecuencia y extensión de las olas de calor, así como a la aparición de largos periodos de sequías sin precedentes.

El territorio paraguayo y sus alrededores no están exentos de estos eventos extremos. En la región, se ha observado un aumento en la frecuencia de récords de temperatura y de sequías prolongadas, como la del período 2021-2023. También se han registrado eventos de

precipitaciones intensas y muy localizadas que causan grandes impactos en sectores como la agricultura, la ganadería y el sector hidroeléctrico.

Actualmente, las situaciones climáticas se monitorean y predicen de manera convencional utilizando análisis objetivos basados en datos meteorológicos en tiempo real y en la interpretación de modelos numéricos del tiempo (PNT) proporcionados por los principales centros de predicción. Sin embargo, estas metodologías, en algunos casos, resultan insuficientes para generar predicciones precisas que permitan emitir advertencias tempranas para la toma de decisiones y mitigar el impacto de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos.

Se propone, por lo tanto, el uso de técnicas de inteligencia artificial para analizar grandes cantidades de datos actuales e históricos. Estas técnicas pueden ayudar a dar sentido a la creciente avalancha de datos y a responder a las nuevas y desafiantes demandas de pronóstico del tiempo y el clima en diferentes escalas espaciales y temporales. El uso de inteligencia artificial puede simultáneamente reducir el esfuerzo humano en el desarrollo de soluciones más rápidas y eficientes, optimizar el uso de los recursos ambientales y mejorar la precisión de las previsiones meteorológicas

Disponibilidad de datos

Para el desarrollo de este trabajo se dispondrán de los datos almacenados en la base de datos de la Dirección de Meteorología e Hidrología.