



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

EVALUACION DE UN MODELO DE PRONOSTICO DE CAUDALES
PARA LA CAPTACION DEL CEBOLLAR USANDO REDES
NEURONALES

Trabajo previo a la obtención del título de:
MÁSTER EN HIDROSANITARIA

Autores:

Christian Alexander Flores Beltrán

Director:

Santiago Aurelio Ochoa García

Cuenca, Ecuador 2025

RESUMEN

Las variaciones abruptas en el caudal representan un desafío significativo para las plantas de tratamiento de agua, afectando la calidad del recurso y el funcionamiento operativo. Para mitigar estos efectos, este estudio desarrolla un modelo de pronóstico diario de caudales basado en redes neuronales artificiales, alcanzando un margen de error inferior al 10%. El modelo analiza múltiples escenarios con bases de datos de distintos periodos temporales y emplea una arquitectura de cuatro capas densas, parámetros optimizados y un preprocesamiento estadístico riguroso. Los resultados obtenidos, validados mediante índices de correlación y análisis gráficos, confirman la capacidad del modelo para prever eventos hidrológicos relevantes, contribuyendo a una gestión hídrica más eficiente.

Palabras clave: Variaciones abruptas, Planta de tratamiento, Modelo de pronóstico diario de caudales, redes neuronales artificiales, gestión hídrica eficiente.

ABSTRACT

Abrupt variations in river flow represent a significant challenge for water treatment plants, affecting water quality and operational continuity. To mitigate these effects, this study develops a daily flow forecasting model based on artificial neural networks, achieving an error margin of less than 10%. The model analyzes multiple scenarios with databases from different time periods and employs a four-layer dense architecture, optimized parameters, and rigorous statistical preprocessing. The results, validated through correlation indices and graphical analysis, confirm the model's ability to predict relevant hydrological events, contributing to more efficient water resource management.

Keywords: Abrupt variations, Treatment plant, Flow forecasting model, Artificial neural networks, Efficient water management.

Santiago Aurelio Ochoa García

Docente