
**DISEÑO DE MINA A CIELO ABIERTO UTILIZANDO REDES NEURONALES DE
PERCEPTRÓN MULTICAPA**

**RODRIGO ANDRÉS GAJARDO AMARO
INGENIERO CIVIL EN MINAS**

RESUMEN

El uso de la Inteligencia artificial dentro del rubro minero es un acontecimiento que ha marcado el impulso de la innovación el último tiempo, optimizando procesos y recursos utilizados en los proyectos. Por este motivo, en esta investigación se analizó el rendimiento de predicción de una red neuronal de perceptrón multicapa o MLP (Multi-Layer Perceptron), entrenada con datos de diseño de minas a cielo abierto. La generación del modelo de predicción posee una metodología de desarrollo, con la que, para este trabajo, se basó en utilizar una base de datos de un modelo de bloques para diseñar 110 escenarios distintos, configurados por un diseño ortogonal, el cual define las principales variables que conforman la geometría de un rajo. Para este caso, se generaron 4 casos distintos de cantidades de datos para el entrenamiento, siendo el último, complementado con dos bases de datos externas. El análisis de las mediciones de los errores de los casos demuestra que 3 de los 4 modelos son capaces de predecir de buena manera, siendo el caso entrenado con las 3 bases de datos el de peor rendimiento. Esto confirma que la metodología desarrollada si genera un modelo capaz de predecir el retorno económico de un pit, entrenando una red neuronal de perceptrón multicapa con las principales variables que definen la geometría de un talud, considerándose como una propuesta para ser desarrollada con más profundidad.

ABSTRACT

The use of Artificial Intelligence within the mining sector is an event that has characterized the impulse of innovation in recent times, optimizing process and resource used in projects. For this reason, in this research was analyzed prediction performance about a Multi-Layer perceptron, trained with open pit mine data. The creation of a prediction model have a development methodology that was based on use a data base from a block model to design 110 differents scenarios, configured from a ortogonal design, wich defined the main geometry variables of an open pit. In this case, four different cases was generated for trained the neural network, and the last one was complemented with two external database. The analyses of the error measurements variables about cases demonstrate that 3 of the 4 models are capable to predict, being the case trained with 3 data base the worst model. This confirm that the development methodology generate a qualified predictive model of an economic benefit open pit, training a multilayer perceptron with main variables being considered as a proposal to develop.