



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LA APLICACIÓN DE
REDES NEURONALES ARTIFICIALES PARA
DETERMINAR LAS PROPIEDADES MECÁNICA SUELOS
EN EL ANTEPROYECTO DE LA INFRAESTRUCTURA
VIAL DE LA AV. EL AYLLU DE LURIGANCHO-
CHOSICA**

**PRESENTADA POR
GINA MARJORY CAMACHO RICRA
DIEGO RAFAEL GARCIA MUÑOZ**

**ASESOR
CIRO SERGIO BEDIA GUILLEN**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**LIMA – PERÚ
2024**



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

NOMBRE DEL TRABAJO

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LA APLICACIÓN DE REDES NEURONALES ARTIFICIALES PARA DETERMINAR LAS PROPIE

AUTOR

GINA MARJORY CAMACHO RICRA DIEGO RAFAEL GARCIA MUÑOZ

RECUENTO DE PALABRAS

26116 Words

RECUENTO DE CARACTERES

141976 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

158 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

19.6MB

FECHA DE ENTREGA

Oct 3, 2024 2:28 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 3, 2024 2:31 PM GMT-5

● 12% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



Biblioteca FIA

Maria Lucero Vasquez Claros
Bibliotecóloga

RESUMEN

En la construcción de las distintas obras de arte, las características mecánicas del suelo son de alta predominancia para el diseño del pavimento. Sin embargo, realizar los ensayos de forma tradicional implica una inversión de tiempo, costo y disponibilidad de los laboratorios. Por ello, el poder predecir dichos resultados, aparece como método alternativo más económico y de mayor rapidez.

El presente trabajo investigativo propone determinar el grado de validez y confiabilidad entre el estudio del terreno y la aplicación de las Redes Neuronales Artificiales para determinar las propiedades mecánicas de los suelos en el anteproyecto de infraestructura vial del Ayllu ubicado en el distrito de Lurigancho.

La metodología tiene un tipo aplicada – cuasiexperimentales con un enfoque cuantitativo. Se recopila un banco de datos con información obtenida de Provias Descentralizado y Nacional, con las propiedades mecánicas del terreno. Los valores recopilados son los límites de Atterberg, granulometría, California Bearing Ratio (CBR) y los valores del Proctor. Con estos valores, se van a utilizar las variables (o datos) de entrada (límites líquido y plástico e índice de plasticidad, porcentaje retenido de grava, arena y limos) para entrenar a la red. Esto con el propósito de predecir las variables de salida (o resultados de predicción) propuestos.

Se obtuvo como resultado que el CBR 95% y 100% de forma válida y confiable, se tuvo una correlación de Pearson de que se encuentra en el rango de buena a excelente con coeficiente de correlación de $R^2=0.9065$ y $R^2=0.8352$. Se predice la máxima Densidad Seca y se obtuvo una correlación en el rango de buena a excelente con coeficiente de correlación de $R^2=0.7488$. Finalmente se determina

el Optimo Contenido de Humedad, la correlación de Pearson se halla en el rango de buena a excelente con un valor de $R^2=0.8635$.

Se concluye que la aplicación de Redes Neuronales Artificiales utilizando el programa Neural Tools permite determinar las propiedades de mecánica de suelos de manera válida y confiable en el proyecto de infraestructura vial el Ayllu en el distrito de Lurigancho.

Palabras clave: Predicción de mecánica de suelos, Redes Neuronales, propiedades de mecánica de suelos, NeuralTools.

ABSTRACT

In the construction of buildings, road infrastructure, hydraulic works, educational infrastructures, bridges, etc., the mechanical characteristics of the soil are highly predominant for the design of the pavement, educational infrastructures, bridges, etc., the mechanical characteristics of the soil are of high predominance for the design of the pavement. However, performing the tests in a traditional way implies an investment of time, cost and availability of laboratories. Therefore, being able to predict these results appears as a more economical and faster alternative method.

The present research work proposes to determine the degree of validity and reliability between the soil survey and the application of Artificial Neural Networks to determine the mechanical properties of soils in the preliminary project of the Ayllu road infrastructure located in the district of Lurigancho.

The methodology has an applied - quasi-experimental type with a quantitative approach. A data bank is compiled with information obtained from Provias Decentralized and National, with the mechanical characteristics of the soil. The data collected are Atterberg limits, granulometry, California Bearing Ratio (CBR) and Proctor. With these data, the input variables (or data) (liquid and plastic limits and plasticity index, retained percentage of gravel, sand and silt) will be used to train the network. The purpose of this is to predict the proposed output variables (or prediction results).

It was obtained as a result that the CBR 95% and 100% were valid and dependable, with a Pearson correlation from good to excellent with a correlation coefficient of $R^2=0.9065$ and $R^2=0.8352$. The maximum Dry Density was predicted and a Pearson correlation of good to excellent was obtained with a correlation coefficient of

$R^2=0.7488$. Finally, the Optimum Moisture Content was determined, with a Pearson correlation of good to excellent with a correlation coefficient of $R^2=0.8635$.

It is concluded that the application of Artificial Neural Networks using the Neural Tools program allows to determine the properties of soil mechanics in a valid and reliable way in the road infrastructure project “El Ayllu” in the district of Lurigancho.

Keywords: Soil mechanics prediction, Neural Networks, soil mechanics properties, NeuralTools.