

Resumen

Muchas empresas de servicios logísticos o con procesos que involucren movilizar personal para ejecutar las actividades de servicio mantienen una necesidad común, optimizar las rutas de los recorridos, disminuyendo tiempos de movilización. En este trabajo se analizará una empresa situada en Quito, que brinda este servicio en todo el país. Mediante el estudio de distintas rutas disponibles y efectivas (vías transitables con vehículo), se buscará la optimización de estas. Para ello, utilizando criterios de problemas clásicos como el agente viajero y técnicas convencionales como las redes neuronales se buscará la ruta más óptima. Este trabajo pretende desarrollar una aplicación (software) capaz de realizar la optimización de una ruta de recorrido para un número finito de puntos, que serán visitados y además presentarán varias características que deben considerarse: *Prioridad de puntos a visitar, cada punto tendrá una prioridad que vendrá dada por un valor cuantitativo asignado por el cliente. Disponibilidad de rutas vehiculares, el acceso de cada punto a otro debe darse en función de las rutas de acceso vehicular que existan. Días laborables de disponibilidad para que el personal cumpla la ruta asignada.* Para el desarrollo e implementación del proyecto se utilizó la plataforma MATLAB donde se construyó una Red Neuronal tipo Hopfield, programación lineal y la teoría de grafos, obteniendo un software instalable para PC, que puede ser utilizado en cualquier ordenador con plataforma de Windows 7 o superior, de igual manera se desarrollará un Add-in instalable para trabajar en una hoja de cálculo del software Excel de Office.

PALABRAS CLAVES:

- **RED NEURONAL HOPFIELD**
- **PROBLEMA DEL AGENTE VIAJERO TSP**
- **KNAPSACK**

Abstract

Many logistic service companies or that have processes that involve mobilizing personnel to execute service activities maintain a common need, optimize route routes and decrease mobilization times. In this research we will analyze a company located in the city of Quito, which provides this type of services throughout the country. Through the study of the different available and effective routes (passable roads with vehicle), the optimization of routes will be sought. To do this, using criteria of classic problems such as the traveling agent and conventional techniques such as neural networks will seek the most optimal route. In particular, this work aims to develop an application (software) capable of performing the optimization of a route of travel for a finite number of points, which will be visited and also present several features that must be considered, among which we have: *Priority of the points to visit, each point will have a priority that will be given by a quantitative value assigned by the client. Availability of vehicular routes, access from each point to another must be given depending on the vehicular access routes that exist. Availability working days for staff to complete the assigned route.* For the development and implementation of this project, the MATLAB platform has been used, where a Hopfield-type Neural Network, linear programming and graph theory has been built, obtaining an installable software for PC, which can be used in any computer with platform of Windows 7 or higher, in the same way an installable Add-in will be developed to work directly on an Excel spreadsheet of Office.

KEY WORDS:

- **HOPFIELD NEURAL NETWORK**
- **TSP TRAVELING SALESMAN PROBLEM**
- **KNAPSACK**