



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALGORITMOS DE
OPTIMIZACIÓN DE RUTAS PARA RECOJO DE
RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CIUDAD DE
CHICLAYO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

Autor (a) (es):

Bach. Pérez Bautista Cesar Rolando

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-8366-6742>

Asesor(a):

Mg. Tuesta Monteza, Víctor Alexci

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-5913-990X>

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel - Perú 2021

Resumen

En el presente estudio; se ha implementado un plan de rutas para el tratamiento de los desperdicios sólidos domiciliarios, para lo cual se considera brindar al conductor de cada unidad compactadora la ruta más óptima que debe seguir para realizar el recorrido de recolección de desechos urbanos. Para efectuar el plan sobre recolección de los desperdicios sólidos, se delimitaron y ubicaron los puntos críticos de acción, para a partir de allí diseñar la ruta más corta para poder atender cada uno de los puntos críticos que generan contaminación del medio ambiente, se ha considerado diseñar un mapa de una zona de recolección en la ciudad de Chiclayo mediante un grafo dirigido, donde se simulará el recorrido por un compactador, dicho grafo será almacenado en una matriz adyacente, donde nos facilitara modelar el grafo para ello se ha hecho uso del aplicativo de Google (Google maps) y poder realizar el cálculo de la ruta más corta se implementó el algoritmo de Jhonson, considerando el sentido de calles y los puntos de inicio que se ha considerado los puntos críticos, los resultados del algoritmo de Jhonson en un plan de rutas se ha visualiza una mejora en tiempo de ejecución del algoritmo considerando más de 30 puntos críticos mejor eficiencia, para dicha ejecución se consideró una computadora core i7 con 12 gb de memoria ram, en comparación a una computadora core i5 con 8 GB de memoria ram, el algoritmos en estudio es más eficiente a más vértices asignados para su iteración para lo que requieran más recurso de CPU, se evidencio que el costo total en la trayectoria para cada caso no varía, se concluye que el algoritmo de jhonson para solucionar problemas de rutas más óptimas en el recojo de los residuos sólidos domiciliarios, utilizando un grafo dirigido ponderado en una matriz adyacente, considerando los puntos críticos de desperdicios sólidos, considerando como punto de inicio y recorres todos los puntos asignados, para el desarrollo del simulador de rutas se combinó el manejador de base de datos mysql y el lenguaje de programación PHP.

Palabras Claves: Algoritmo Floyd whashal y jhonson, Residuos Sólidos, Grafos, Ruta más Óptima.

Abstract

In the present study; A route plan has been implemented for the treatment of household solid waste, from which it is considered to provide the driver of each comparing unit with the most optimal route to follow to make the urban waste collection route. To carry out the plan on solid waste collection, the critical points of action will be delimited and located, and from there design the shortest route to be able to attend each of the critical points that generate environmental pollution, it has been considered design a map of a collection area in the city of Chiclayo by means of a directed graph, where the path through a compactor will be simulated, said graph will be stored in an adjacent matrix, where it will facilitate us to model the graph for this, the application has been used of Google (Google maps) and to be able to calculate the shortest route, the Jhonson algorithm was implemented, considering the direction of streets and the starting points that have been considered the critical points, the results of the Jhonson algorithm in a plan of routes an improvement in algorithm execution time has been visualized considering more than 30 critical points better efficiency, for said execution it is considered ero a core i7 computer with 12 GB of ram memory, compared to a core i5 computer with 8 GB of ram memory, the algorithm under study is more efficient at more verticices assigned for its iteration for which requires more CPU resources, it is evidence that the total cost in the trajectory for each case does not vary, it is concluded that the jhonson algorithm to solve problems of more optimal routes in the collection of household solid waste, using a directed graph weighted in an underlying matrix, considering the points Critical of solid waste, considering as a starting point and you go through all the assigned points, for the development of the route simulator, the mysql database manager and the PHP programming language were combined.

Keywords: Floyd whashal and jhonson algorithm, Solid Waste, Graphs, Optimal Route.