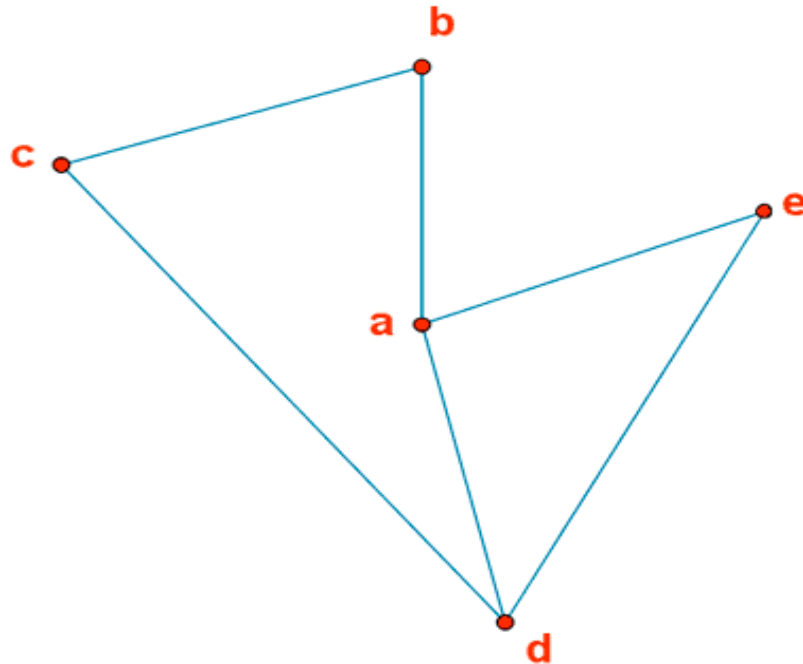


Algoritmo para encontrar rutas óptimas para vehículos eléctricos

Tomas Atehortua Ceferino

Medellín, Fecha del día de la sustentación

Estructuras de Datos Diseñada



	a	b	c	d	e
a	0	1	0	1	1
b	1	0	1	0	0
c	0	1	0	1	0
d	1	0	1	0	1
e	1	0	0	1	0

Gráfico 1: Grafo representado como una matriz de adyacencia

Explicación del algoritmo y su complejidad

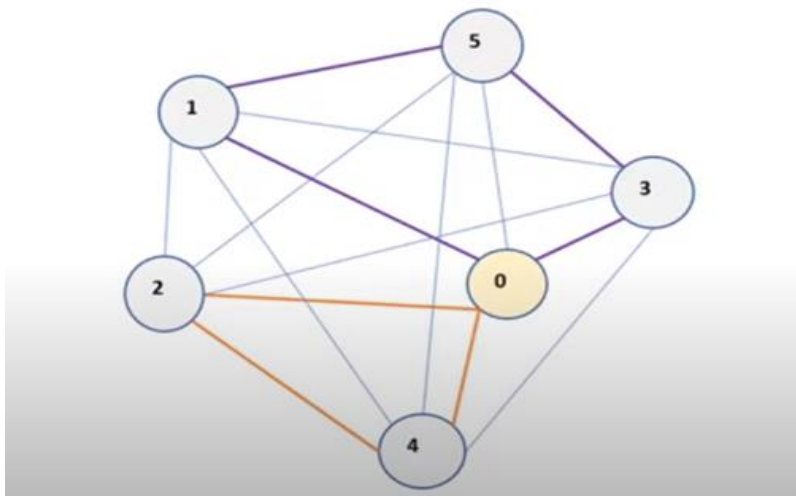


Gráfico 2: Ejemplo de los caminos (ahorros) que son encontrados por el algoritmo de Clarke-Wright

Sub problema	Complejidad
Determinar si un nodo se puede visitar	$O(n)$
Calcular el camino para cada vehiculo	$O(n^2)$
Incluir un nodo en un camino	$O(1)$
Encontrar los ahorros	$O(n^2)$

Tabla 1: complejidad de cada uno de los subproblemas que componente el algoritmo. Donde n es la cantidad de nodos del dataset,

Criterios de Diseño del Algoritmo

Después de analizar diferentes soluciones al problema, se decidió por implementar una solución basada en el algoritmo de Clarke-Wright. Este algoritmo ayuda bastante para resolver problemas en los que el número de vehículos no es concreto.

En esta solución, se procura encontrar una ruta eficiente con limitaciones de tiempo y batería, ya que son vehículos eléctricos.

Es bueno mencionar que este algoritmo no siempre encuentra la mejor solución pero aun así es eficiente en tiempo y da una respuesta suficientemente válida.

Consumo de Tiempo y Memoria

Consumo de tiempo	Conjunto de Datos 1	Conjunto de Datos 2	Conjunto de Datos 3
Mejor caso	4 sg	3 sg	7 sg
Caso promedio	12 sg	10 sg	13 sg
Peor caso	30 sg	19 sg	25 sg

Gráfico 3: Tiempos de ejecución del algoritmo con diferentes conjuntos de datos

	Conjunto de Datos 1	Conjunto de Datos 2	Conjunto de Datos 3
Consumo de memoria	0,74 MB	0,83MB	0,84 MB

Gráfico 3: Consumo de memoria del algoritmo con diferentes conjuntos de datos

Software en funcionamiento

Conserve este título

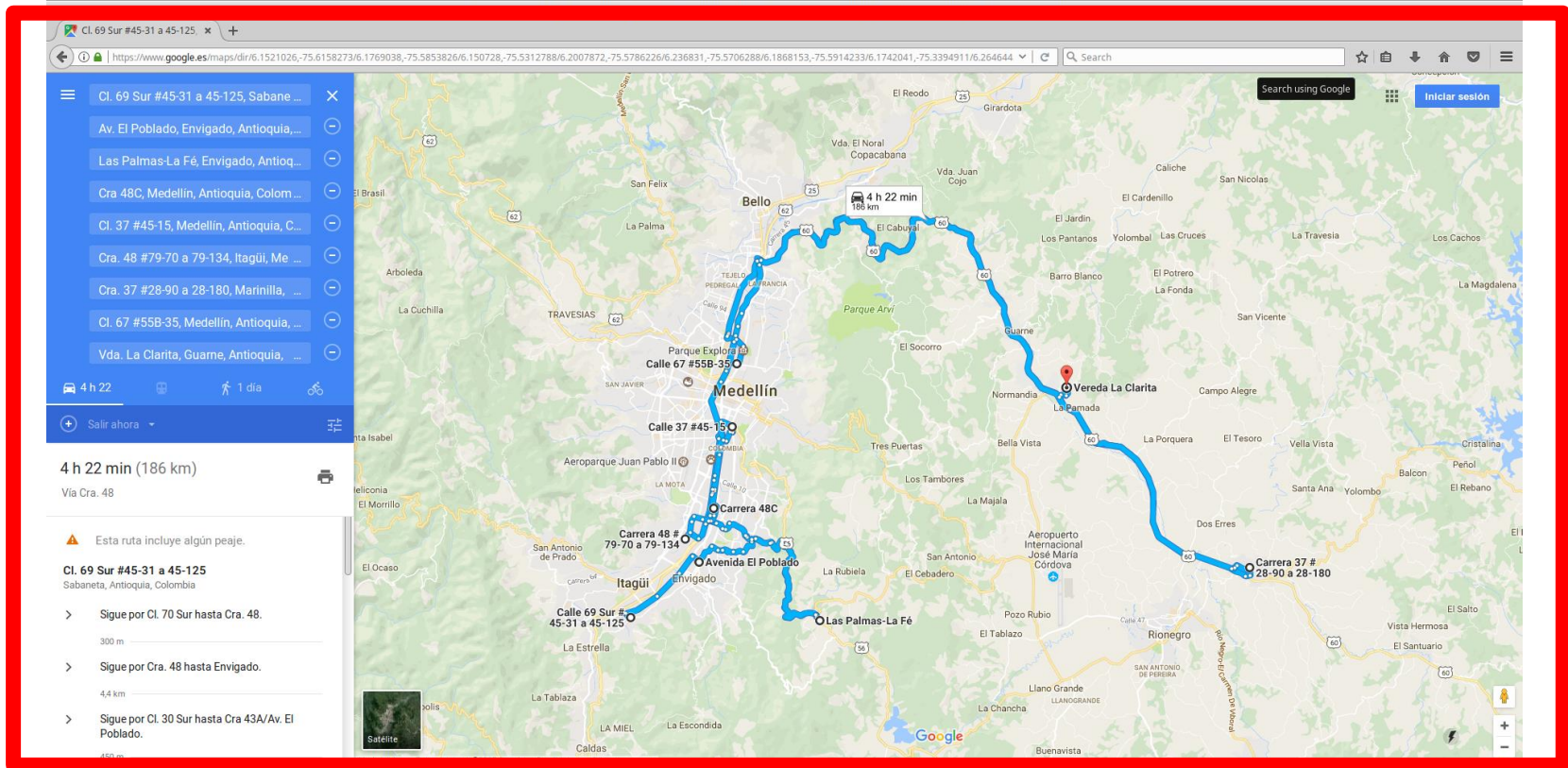


Gráfico 4: Sistema de planificación óptima de domicilios

Inserten sus propias gráficas y sus explicaciones


Inspira Crea Transforma

Reporte aceptado en arXiv



Conserven este título

C. Patiño-Forero, M. Agudelo-Toro, and M. Toro. Planning system for deliveries in Medellín. ArXiv e-prints, Nov. 2016. Available at:
<https://arxiv.org/abs/1611.04156>



*Inserten el enlace del
reporte aceptado en arXiv*