

Solución al Problema de Enrutamiento de Vehículos Eléctricos (eVRP)



Presentación del Equipo



Simón
Correa



David
Gomez

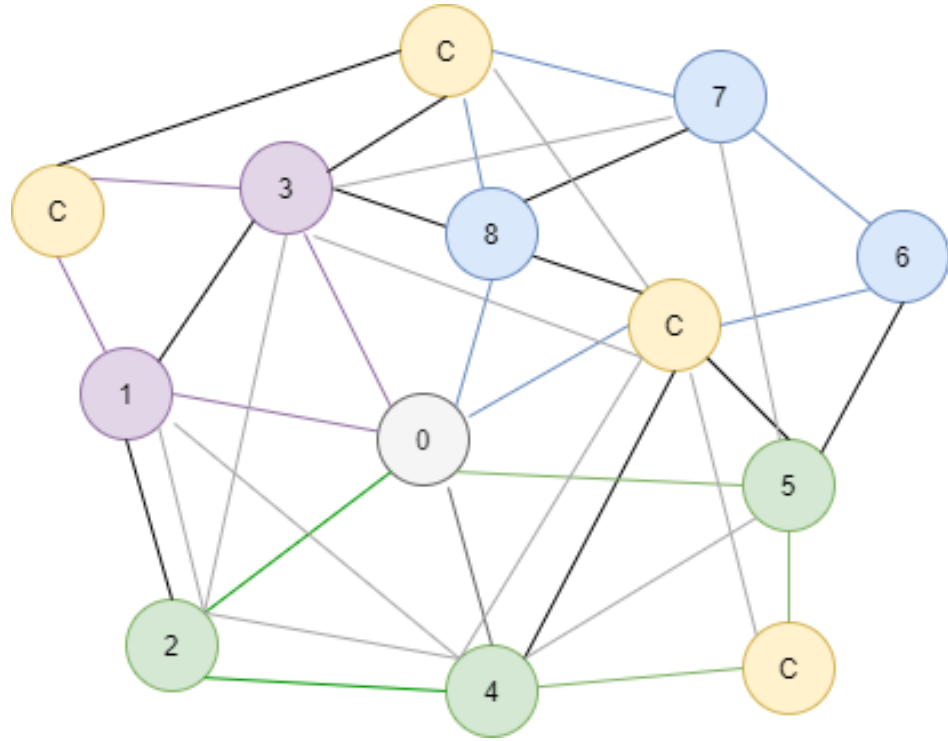


Mauricio
Toro



<http://github.com/scorreah/ST0245-002/tree/master/proyecto/>

Diseño del Algoritmo



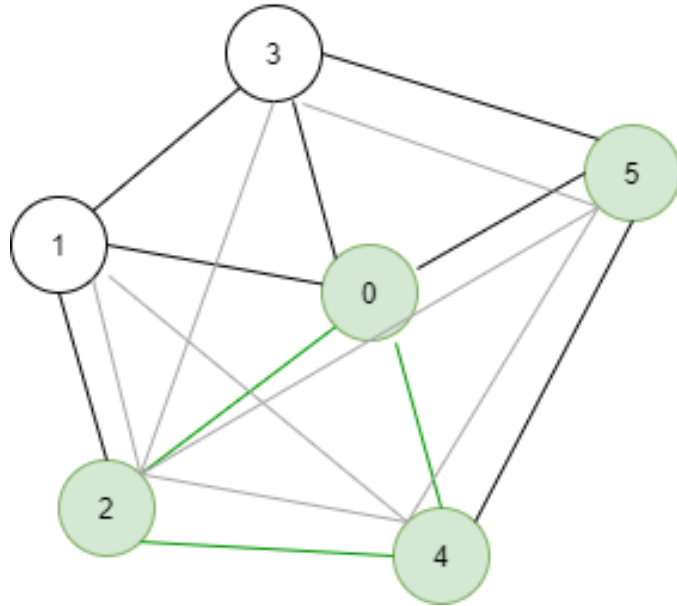
El algoritmo usado para generar el ruteo de vehículos fue el algoritmo de Clark and Wright (algoritmo de ahorros), que modificado para considerar la aleatoriedad, genera las rutas para vehículos eléctricos, priorizando su autonomía y maximizando el tiempo disponible.



Creación de rutas

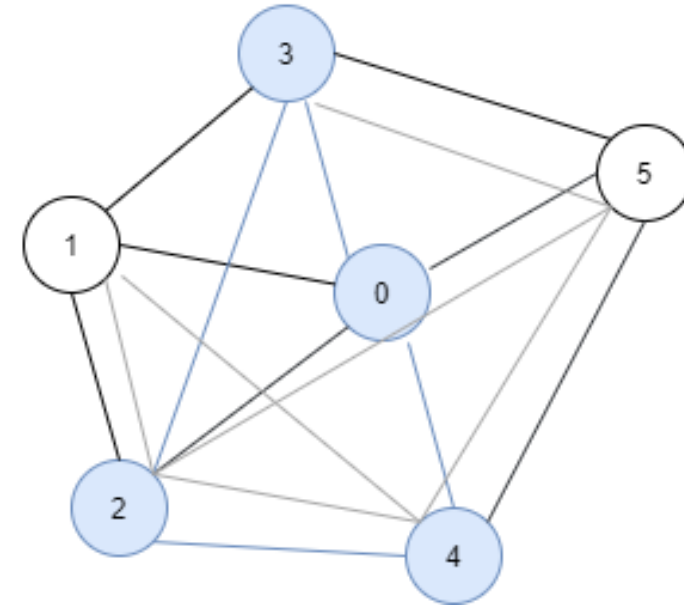


2-4	4-5	1-5	3-2	3-5	1-3
78	60	50	45	43	42



Ruteo de vehículos eléctricos con el algoritmo original de Clark y Wright. Considera los nodos con los que tiene mejor ahorro y de esta manera genera la ruta.

2-4	4-5	1-5	3-2	3-5	1-3
78	60	50	45	43	42



Ruteo de vehículos con el algoritmo modificado, haciendo uso del método de búsqueda local, el cual incluye la aleatoriedad dentro del algoritmo, escogiendo uno de los tres mejores ahorros de manera aleatoria.

Complejidad del Algoritmo

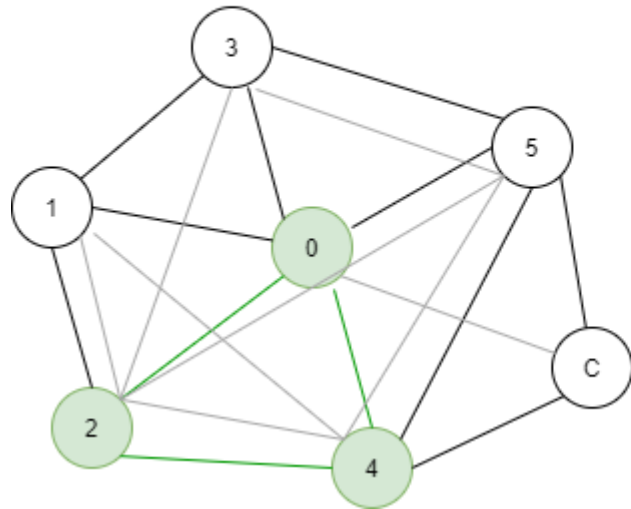


	Complejidad en tiempo	Complejidad en memoria
Creación table de ahorros	$O(N^2)$	$O(N^2)$
Metodo creador de ruta	$O(N^3)$	$O(N^3)$

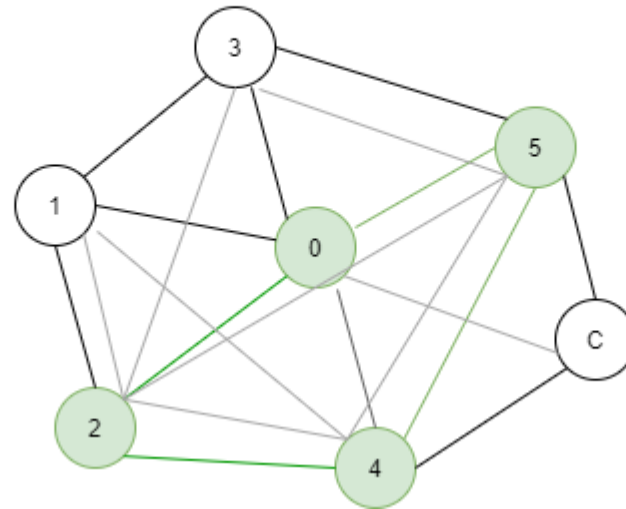
Complejidad en tiempo y memoria del algoritmo CART.
Siendo N la cantidad de filas y M la cantidad de columnas.



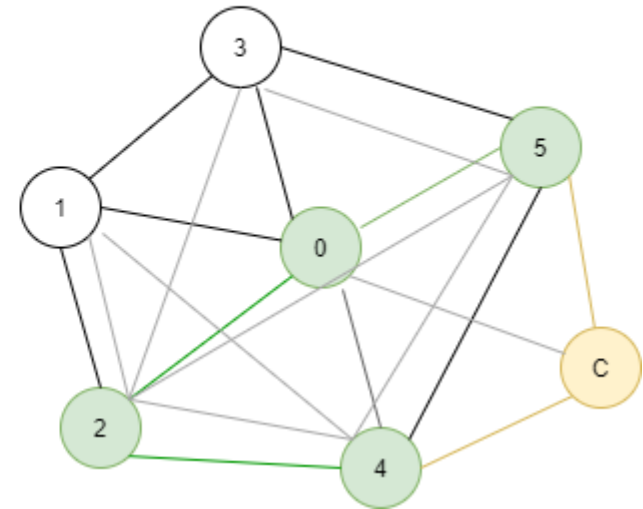
2-4	4-5	1-5	3-2	3-5	1-3
78	60	50	45	43	42



2-4	4-5	1-5	3-2	3-5	1-3
78	60	50	45	43	42



2-4	4-5	1-5	3-2	3-5	1-3
78	60	50	45	43	42



```
[H [2J
4 KB, 47 ms (peor), 0 ms (mejor), 23 ms (prom), 2 clientes, 1 camiones, 6.87 tiempo total de todas las rutas
959 KB, 181 ms (peor), 18 ms (mejor), 99 ms (prom), 320 clientes, 57 camiones, 471.0 tiempo total de todas las rutas
957 KB, 69 ms (peor), 18 ms (mejor), 43 ms (prom), 320 clientes, 51 camiones, 330.06 tiempo total de todas las rutas
957 KB, 108 ms (peor), 14 ms (mejor), 61 ms (prom), 320 clientes, 60 camiones, 453.73 tiempo total de todas las rutas
956 KB, 67 ms (peor), 16 ms (mejor), 41 ms (prom), 320 clientes, 57 camiones, 473.12 tiempo total de todas las rutas
958 KB, 84 ms (peor), 17 ms (mejor), 50 ms (prom), 320 clientes, 51 camiones, 335.42 tiempo total de todas las rutas
956 KB, 83 ms (peor), 18 ms (mejor), 50 ms (prom), 320 clientes, 60 camiones, 453.14 tiempo total de todas las rutas
1034 KB, 178 ms (peor), 16 ms (mejor), 97 ms (prom), 320 clientes, 57 camiones, 455.39 tiempo total de todas las rutas
1036 KB, 61 ms (peor), 15 ms (mejor), 38 ms (prom), 320 clientes, 51 camiones, 330.12 tiempo total de todas las rutas
1035 KB, 73 ms (peor), 19 ms (mejor), 46 ms (prom), 320 clientes, 58 camiones, 402.45 tiempo total de todas las rutas
1034 KB, 62 ms (peor), 18 ms (mejor), 40 ms (prom), 320 clientes, 57 camiones, 452.86 tiempo total de todas las rutas
1036 KB, 77 ms (peor), 15 ms (mejor), 46 ms (prom), 320 clientes, 51 camiones, 336.55 tiempo total de todas las rutas
1034 KB, 78 ms (peor), 20 ms (mejor), 49 ms (prom), 320 clientes, 58 camiones, 419.0 tiempo total de todas las rutas
Bien hecho
```

Algoritmo de Clark-Wright

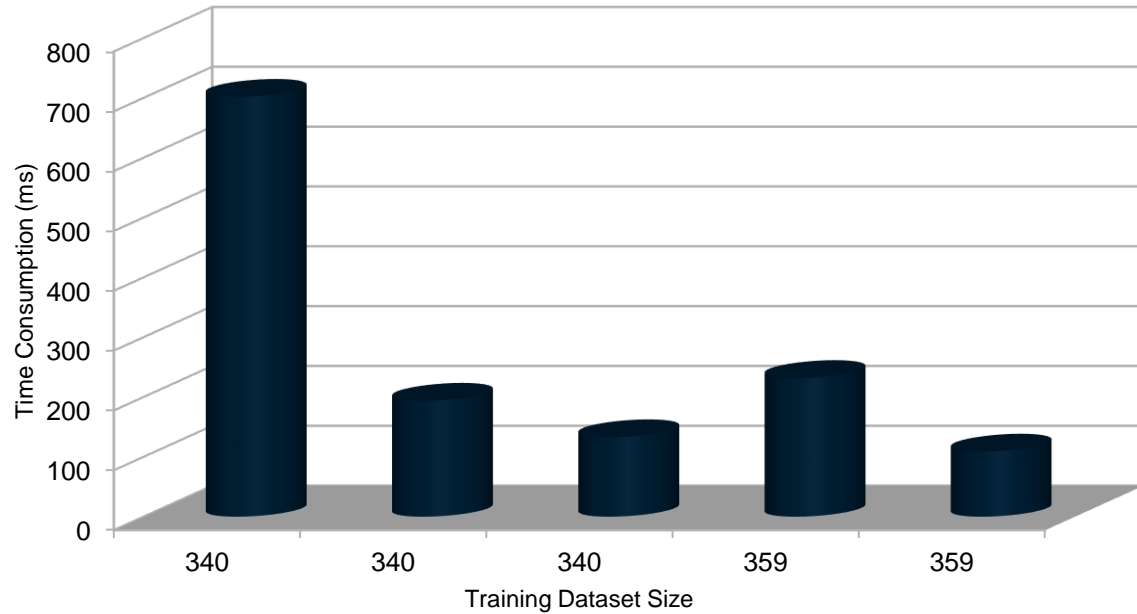
Métricas de Evaluación



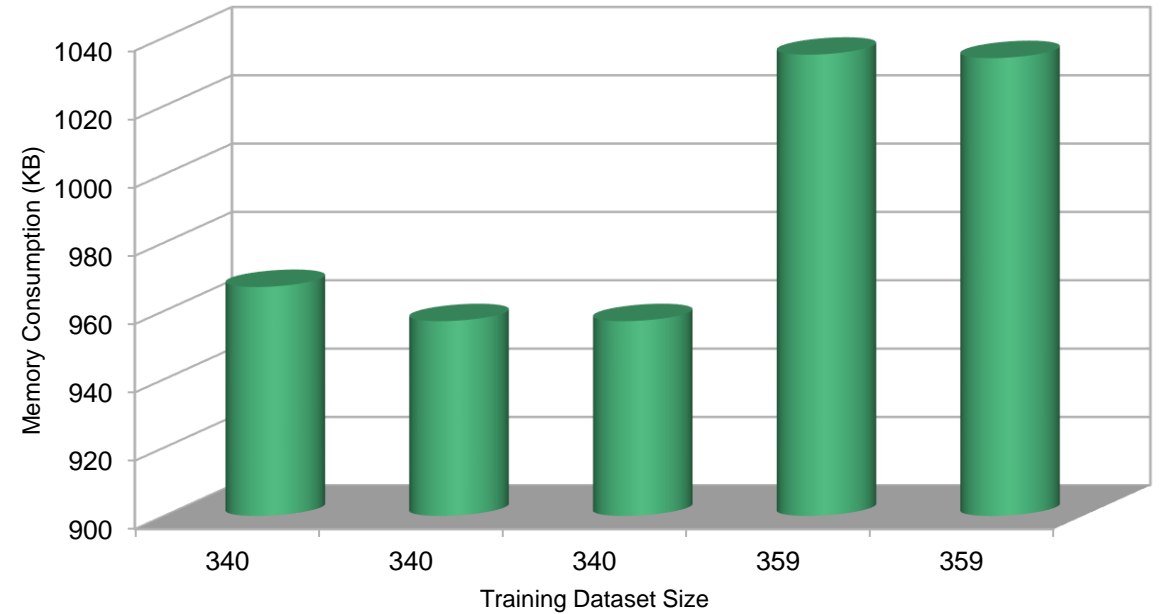
```
47 KB, 37 ms (peor), 0 ms (mejor), 18 ms (prom), 2 clientes, 1 camiones, 6.87 tiempo total de todas las rutas
967 KB, 140 ms (peor), 32 ms (mejor), 86 ms (prom), 320 clientes, 53 camiones, 391.28 tiempo total de todas las rutas
959 KB, 75 ms (peor), 30 ms (mejor), 52 ms (prom), 320 clientes, 48 camiones, 299.15 tiempo total de todas las rutas
957 KB, 98 ms (peor), 27 ms (mejor), 62 ms (prom), 320 clientes, 53 camiones, 348.93 tiempo total de todas las rutas
957 KB, 67 ms (peor), 29 ms (mejor), 48 ms (prom), 320 clientes, 53 camiones, 394.77 tiempo total de todas las rutas
957 KB, 64 ms (peor), 29 ms (mejor), 46 ms (prom), 320 clientes, 49 camiones, 307.69 tiempo total de todas las rutas
956 KB, 76 ms (peor), 30 ms (mejor), 53 ms (prom), 320 clientes, 52 camiones, 347.01 tiempo total de todas las rutas
1035 KB, 65 ms (peor), 26 ms (mejor), 45 ms (prom), 320 clientes, 52 camiones, 372.43 tiempo total de todas las rutas
1036 KB, 72 ms (peor), 30 ms (mejor), 51 ms (prom), 320 clientes, 47 camiones, 291.64 tiempo total de todas las rutas
1034 KB, 68 ms (peor), 27 ms (mejor), 47 ms (prom), 320 clientes, 50 camiones, 320.56 tiempo total de todas las rutas
1035 KB, 64 ms (peor), 28 ms (mejor), 46 ms (prom), 320 clientes, 51 camiones, 366.29 tiempo total de todas las rutas
1036 KB, 69 ms (peor), 29 ms (mejor), 49 ms (prom), 320 clientes, 49 camiones, 306.45 tiempo total de todas las rutas
1034 KB, 66 ms (peor), 30 ms (mejor), 48 ms (prom), 320 clientes, 50 camiones, 322.95 tiempo total de todas las rutas
Bien hecho
```

Algoritmo de Clark-Wright
con aleatoriedad

Consumo de tiempo y memoria



Consumo de tiempo



Consumo de memoria



¡GRACIAS!