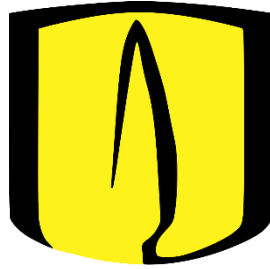


Proyecto SenecaLibre
Entrega 2 y 3 – Optimización



Integrantes (Grupo 4 - Sección 2)

Daniel Felipe Diaz Moreno – 202210773

Sara Sofía Cárdenas Rodríguez - 202214907

Universidad de Los Andes
Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación
Modelado, Optimización y Simulación - ISIS 3302
Bogotá D.C., Colombia
2024

Tabla de contenido

1. Análisis de resultados	3
1.1. Caso 1 – Escenario base	3
1.1.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas	3
1.1.2. Problemas o desafíos encontrados en el modelado	3
1.1.3. Mejoras potenciales y sugerencias para ajustes futuros.....	3
1.2. Caso 2 – Evaluación por costos.....	4
1.2.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas	4
1.2.2. Problemas o desafíos encontrados en el modelado	4
1.2.3. Mejoras potenciales y sugerencias para ajustes futuros.....	4
1.3. Caso 3 – Gestión de oferta	4
1.3.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas	4
1.3.2. Problemas o desafíos encontrados en el modelado	5
1.3.3. Mejoras potenciales y sugerencias para ajustes futuros.....	5
1.4. Caso 4 – Manejo de productos	5
1.4.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas	5
1.4.2. Problemas o desafíos encontrados en el modelado	5
1.4.3. Mejoras potenciales y sugerencias para ajustes futuros.....	6
1.5. Caso 5 – Caso especial de nodos de recarga.....	6
1.5.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas	6
1.5.2. Problemas o desafíos encontrados en el modelado	7
1.5.3. Mejoras potenciales y sugerencias para ajustes futuros.....	7

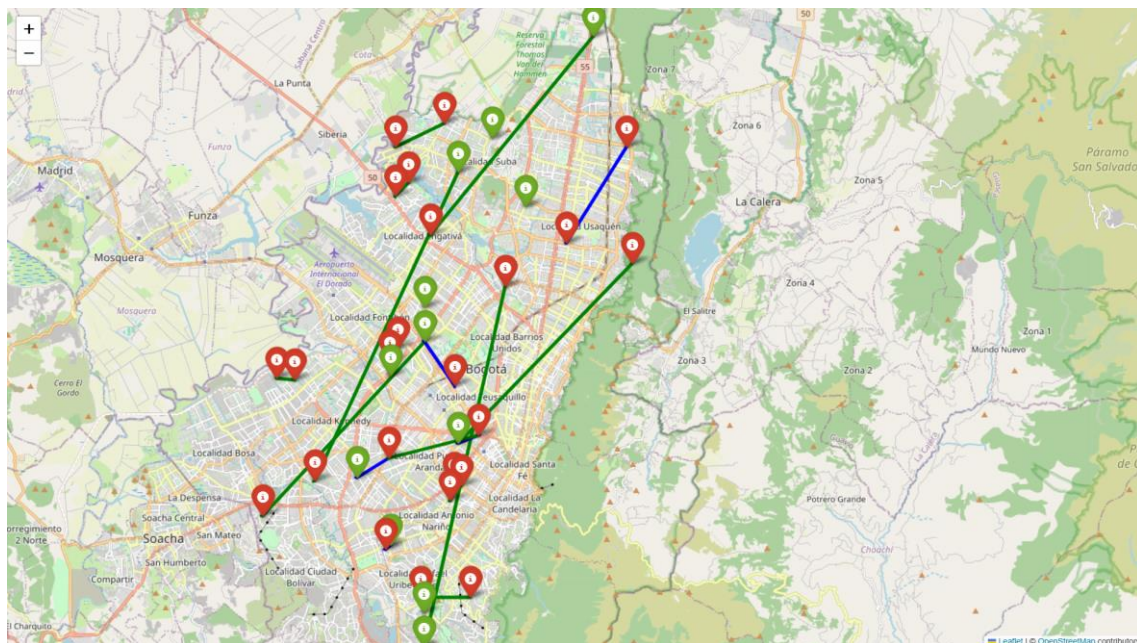
1. Análisis de resultados

1.1. Caso 1 – Escenario base

1.1.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas

Evidenciamos que cuando no existían restricciones de subtours, todos los clientes eran alcanzados una única vez y se respetaban las rutas desde y hasta un almacén en todos los vehículos que salieron, es decir 8 de 12 vehículos

Vemos que la mayoría de las rutas son tomadas por vehículos a paneles solares (de color verde), seguidos de una cantidad pequeña cubierta por drones (de color azul). No se usan vehículos a gas y cada almacén siempre cubre primero a sus clientes más cercanos



1.1.2. Problemas o desafíos encontrados en el modelado

El desafío fue la adaptación de todas las restricciones a una implementación en un entorno de optimización. Adicionalmente, las opciones y los tipos de solver fueron complicados de identificar y colocar, ya que los resultados variaban abruptamente o simplemente no variaban. Algo similar pasó con el tiempo de ejecución y las soluciones factibles

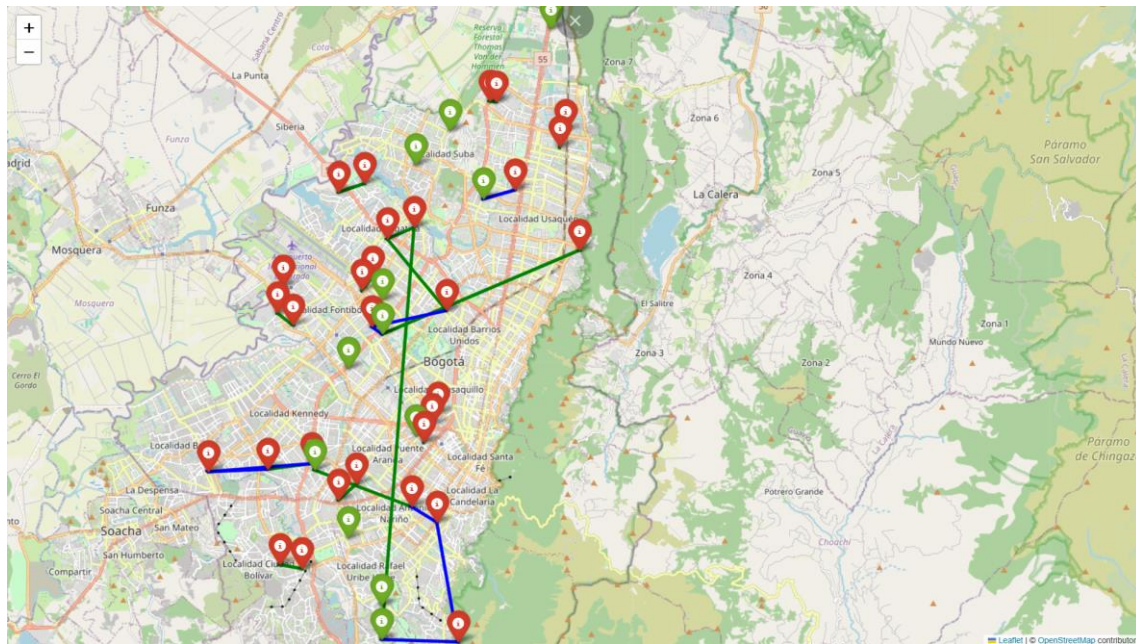
1.1.3. Mejoras potenciales y sugerencias para ajustes futuros

Si bien creemos que nuestras restricciones de subtours son correctas, demoran más de 2 horas en implementarse. Por ello, deben encontrarse solvers u otras opciones que permitan una solución factible como la actual, pero respetando la ausencia de subtours

1.2. Caso 2 – Evaluación por costos

1.2.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas

Se evidencian las mismas características de factibilidad del escenario anterior. Vemos que se siguen conservando una cantidad considerable de rutas cubiertas por vehículos a luz solar, pero más rutas cubiertas por drones. Vemos que los clientes se organizan más en filas o en únicos recorridos de un vehículo



1.2.2. Problemas o desafíos encontrados en el modelado

El desafío fue la adaptación de todas las restricciones a una implementación en un entorno de optimización. Adicionalmente, las opciones y los tipos de solver fueron complicados de identificar y colocar, ya que los resultados variaban abruptamente o simplemente no variaban. Algo similar pasó con el tiempo de ejecución y las soluciones factibles

1.2.3. Mejoras potenciales y sugerencias para ajustes futuros

Si bien creemos que nuestras restricciones de subtours son correctas, demoran más de 2 horas en implementarse. Por ello, deben encontrarse solvers u otras opciones que permitan una solución factible como la actual, pero respetando la ausencia de subtours

1.3. Caso 3 – Gestión de oferta

1.3.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas

Se evidencian las mismas características de factibilidad del escenario anterior. Como los clientes están más dispersos, se siguen usando vehículos solares y

El desafío fue la adaptación de todas las restricciones a una implementación en un entorno de optimización. Adicionalmente, las opciones y los tipos de solver fueron complicados de identificar y colocar, ya que los resultados variaban abruptamente o simplemente no variaban. Algo similar pasó con el tiempo de ejecución y las soluciones factibles

Si bien creemos que nuestras restricciones de subtoures son correctas, demoran más de 2 horas en implementarse. Por ello, deben encontrarse solvers u otras opciones que permitan una solución factible como la actual, pero respetando la ausencia de subtoures

1.4.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas

1.4.2. Problemas o desafíos encontrados en el modelado

5

1.4.3. Mejoras potenciales y sugerencias para ajustes futuros

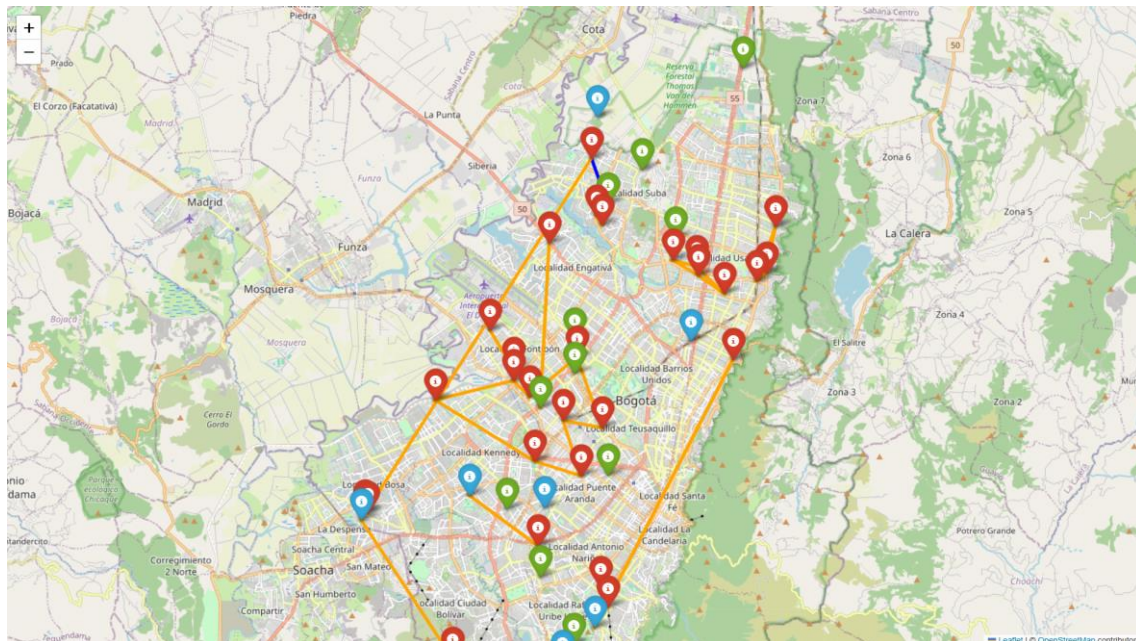
El modelo debe adaptarse primero para recibir los diferentes tipos de producto. Normalmente, eso implicará nuevos ‘para todo’ en las restricciones, aunque pueden existir algunos casos donde se generen nuevas sumatorias o restricciones.

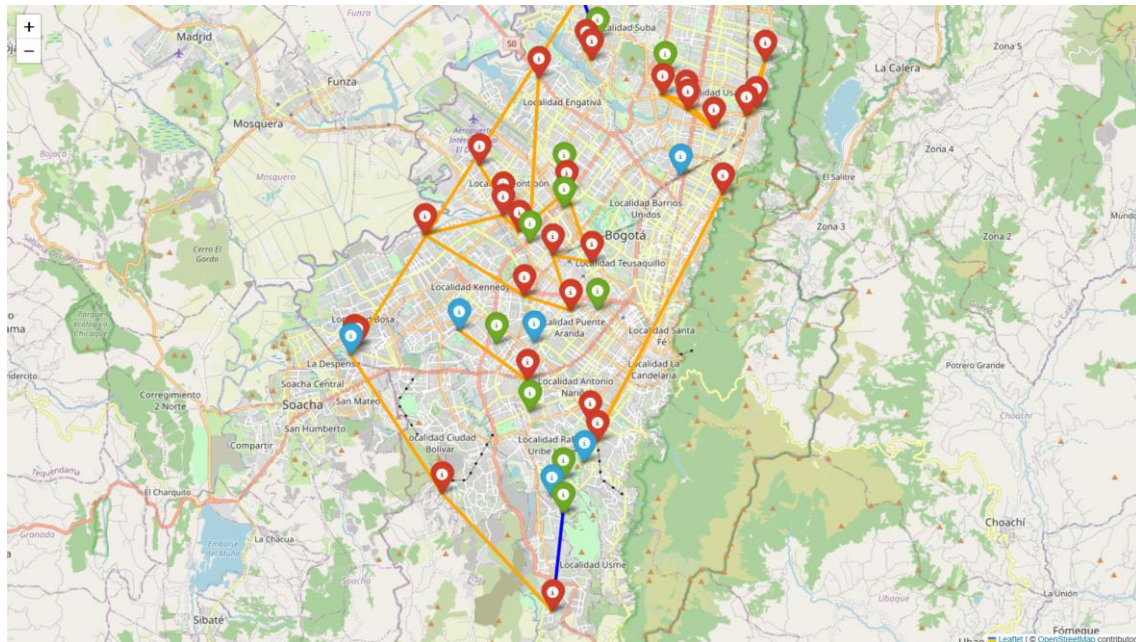
1.5. Caso 5 – Caso especial de nodos de recarga

1.5.1. Identificación de patrones o tendencias observadas en las rutas

Se evidencian las mismas características de factibilidad del escenario anterior. No obstante, aquí si evidenciamos por primera vez un uso masivo de los vehículos a gasolina, viendo varias líneas de color amarillo. Algunas cuantas son de drones, pero no se evidencian trayectos de vehículos solares

Vemos un uso adecuado de las estaciones de carga y un aumento del rango de los vehículos, lo cual es positivo





1.5.2. Problemas o desafíos encontrados en el modelado

El desafío fue la adaptación de todas las restricciones a una implementación en un entorno de optimización. Adicionalmente, las opciones y los tipos de solver fueron complicados de identificar y colocar, ya que los resultados variaban abruptamente o simplemente no variaban. Algo similar pasó con el tiempo de ejecución y las soluciones factibles

1.5.3. Mejoras potenciales y sugerencias para ajustes futuros

Si bien creemos que nuestras restricciones de subtoures son correctas, demoran más de 2 horas en implementarse. Por ello, deben encontrarse solvers u otras opciones que permitan una solución factible como la actual, pero respetando la ausencia de subtoures

Con esto resuelto, debe activarse la restricción comentada de `M.rangoVehiculoRecargas`, con el fin de comprobar su buen funcionamiento acorde al modelo, el cual parece que es correcto para el problema