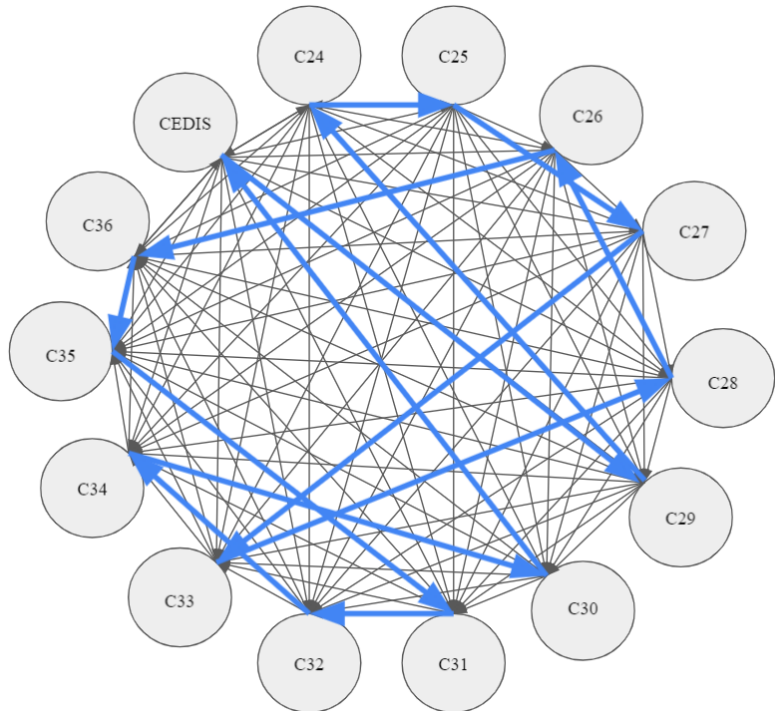


PROBLEMA

Optimizar las entregas de la empresa por medio de la asignación de rutas de transporte con el objetivo de minimizar costos, tiempos y unidades, como también maximizar las entregas.

INTRODUCCIÓN

Con la nueva normalidad, Coppel ha tenido mucha demanda de compras en línea y su sistema de transporte carece de un proceso de optimización que satisfaga la demanda de productos en periodos cortos. Los retos que enfrenta la empresa son: mejorar la eficiencia de entrega, disminuir costos logísticos de transporte y cuidado del ambiente.



Grafo de la ruta 2 optimizada.



CONSIDERACIONES

- Distancia
- Velocidad en calles
- Volumen
- Direcciones
- Punto de partida
- Datos estáticos
- Se puede viajar a cualquier sitio
- Las rutas y caminos no tienen restricciones

METODOLOGÍA

Formulación del problema del agente viajero, basada en asignación de programación lineal entera de doble índice.

PARÁMETROS

- Clientes totales: 135
- Volumen máximo: 12 m3
- Jornada laboral = 8 horas
- Punto inicial y final: CEDIS MTY
- Las unidades solo se pueden mover 400 km

HEURÍSTICAS

	Ordenados alfabeticamente	Ordenados volumen ascendente	Ordenados distancias menor a mayor desde el CEDIS
Número de rutas	6	8	6
Tiempo total utilizado (hrs)	23.1	25.2	24.4
Porcentaje promedio de tiempo muerto	51.9	60.2	47
Promedio volumen utilizado (m3)	11.4	10.2	11.8
Tiempo de procesamiento y optimización (hrs)	0.5	0.5	5

RESULTADOS Y DEBATE

Se obtuvieron en promedio 6 rutas en cada configuración, sin embargo, al optimizar cada una de ellas, el tiempo de ejecución y la optimización del tiempo de la **primera heurística** nos dió mejores resultados. Ya que en total se ocupan **23.1** horas y se cumple en promedio con el **95%** de la capacidad de volumen en todas las rutas.

