

# IMPLEMENTACIÓN DE UNA METAHEURÍSTICA PARA RESOLVER EL CVRPTW

## PROBLEMA

En la actualidad, en temas de distribución secundaria las empresas buscan atender la demanda de todos sus clientes dentro de una ventana horaria, pero sin exceder la capacidad de su flota vehicular. El problema se origina cuando se trata de resolver estos problemas de manera exacta en un tiempo razonable ya que poseen una alta complejidad, por lo que métodos aproximados, heurísticos y metaheurísticos son una buena alternativa.



## OBJETIVO GENERAL

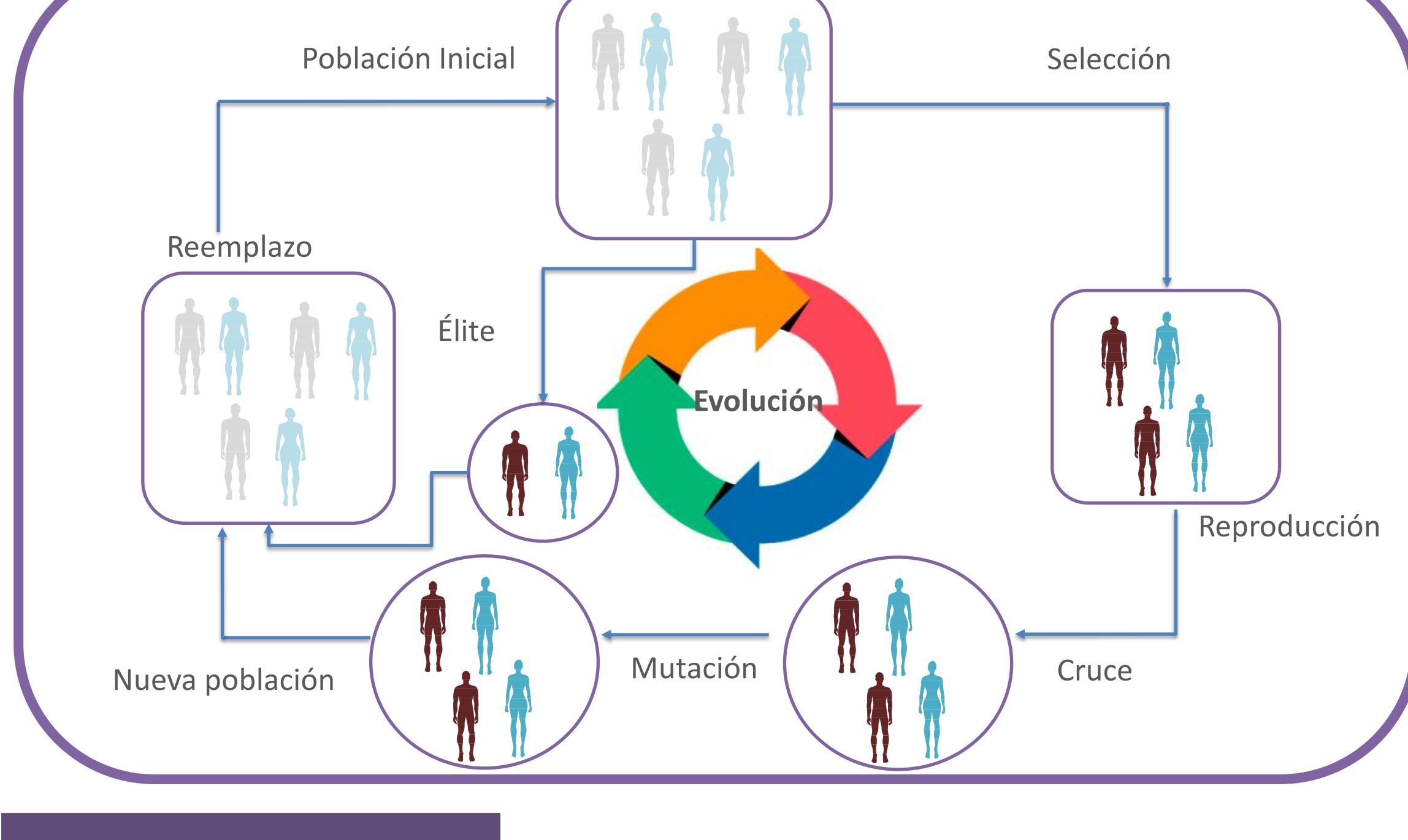
Diseñar un programa para resolver el problema de ruteo vehicular capacitado con ventanas de tiempo mediante una metaheurística basada en el algoritmo genético, probando la eficiencia del algoritmo con instancias de Solomon de 25, 50 y 100 clientes.



## PROPUESTA

Implementar un algoritmo basado en la evolución natural de los seres vivos conocido como algoritmo genético para resolver el problema de ruteo vehicular capacitado con ventanas de tiempo mediante el software MATLAB y analizar los resultados obtenidos en Microsoft Excel.

### Algoritmo Genético



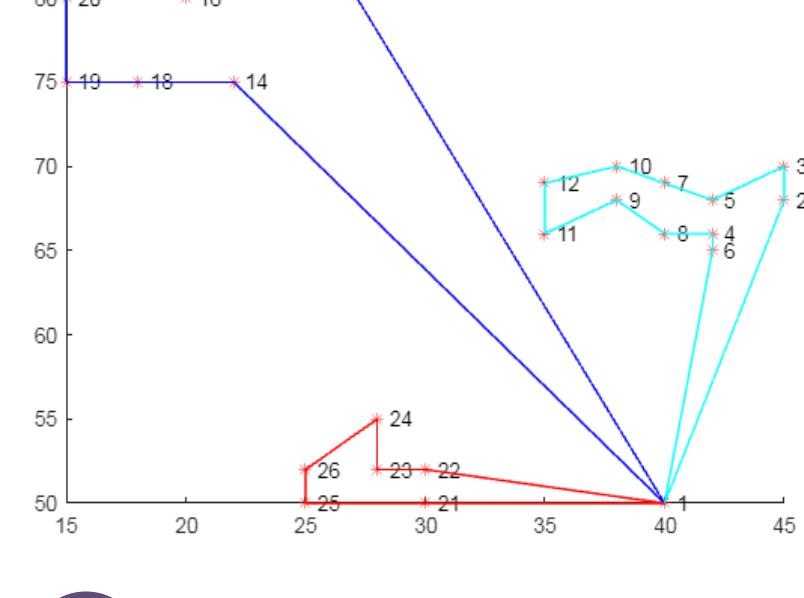
### Programas utilizados



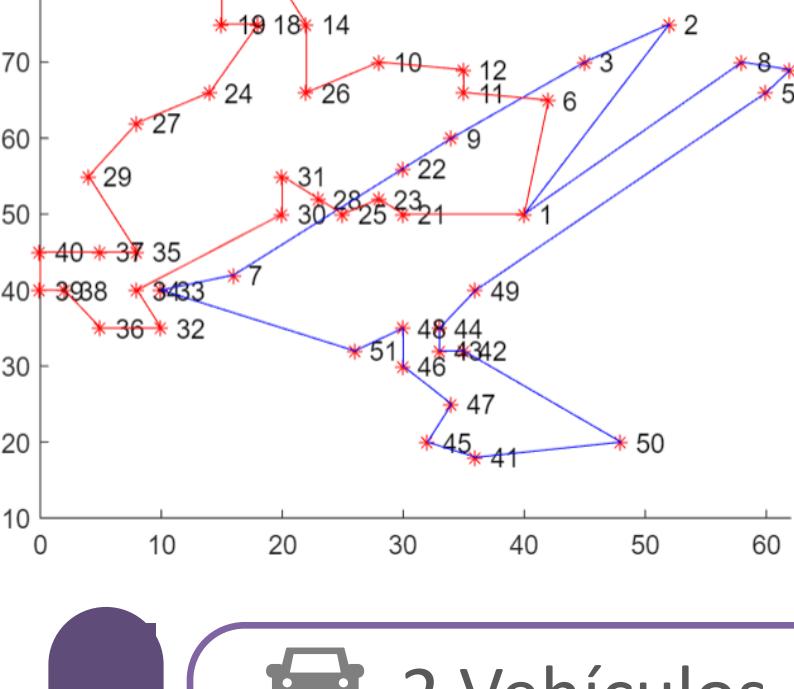
## RESULTADOS

A través de las instancias de Solomon se probó la eficiencia del algoritmo implementado para 25, 50 y 100 clientes.

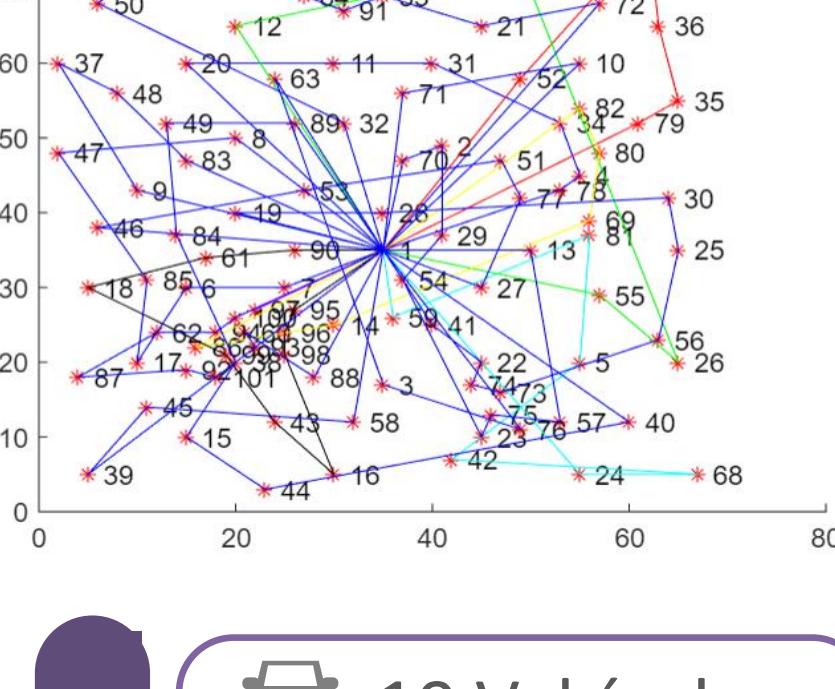
### Instancia de 25 clientes



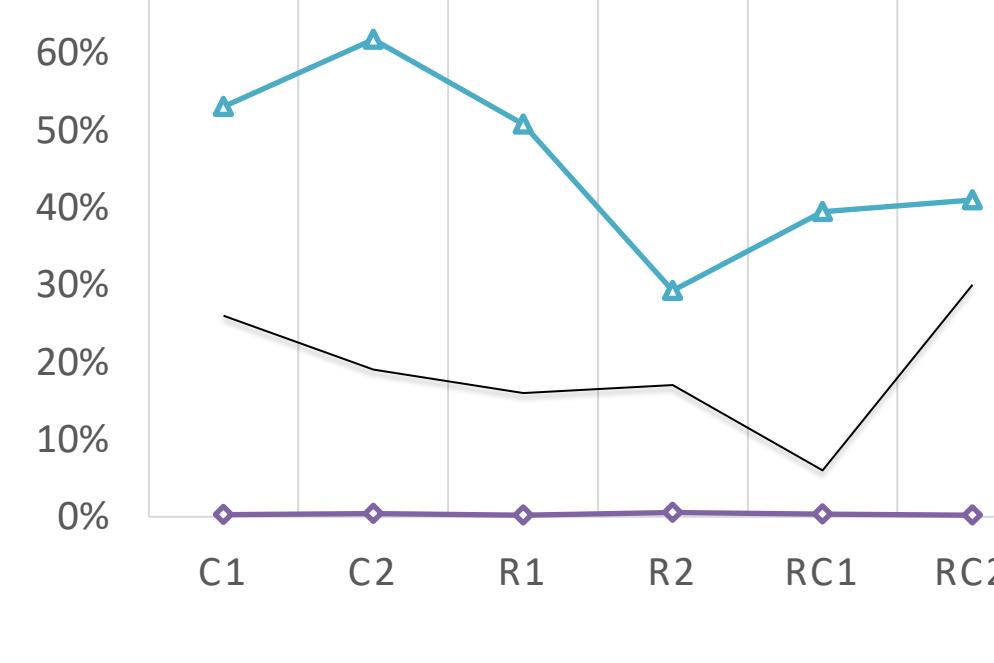
### Instancia de 50 clientes



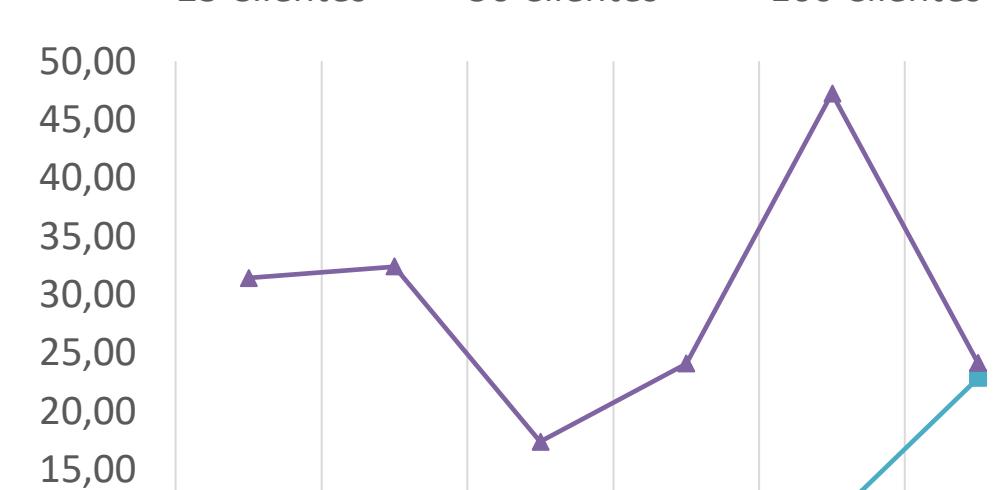
### Instancia de 100 clientes



### Optimalidad



### Tiempo de ejecución (min)

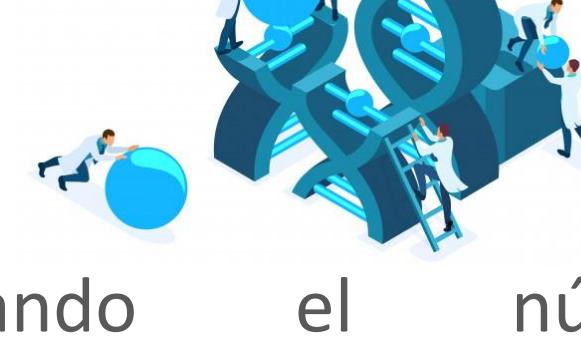


## CONCLUSIONES



- Considerando las 6 instancias para 25, 50 y 100 clientes, el algoritmo es eficiente para 25 clientes ya que su GAP se encuentra a un 10% de la solución óptima; mientras, que para 50 y 100 clientes el GAP está fuera del rango tolerable.

- Cuando el número de generaciones aumenta, el algoritmo genético encuentra soluciones cercanas a la óptima, pero el tiempo de ejecución también aumentará.



- De acuerdo a los resultados obtenidos, se debe investigar nuevas alternativas para la programación de los procesos involucrados dentro del algoritmo genético y mejorar su eficiencia.