

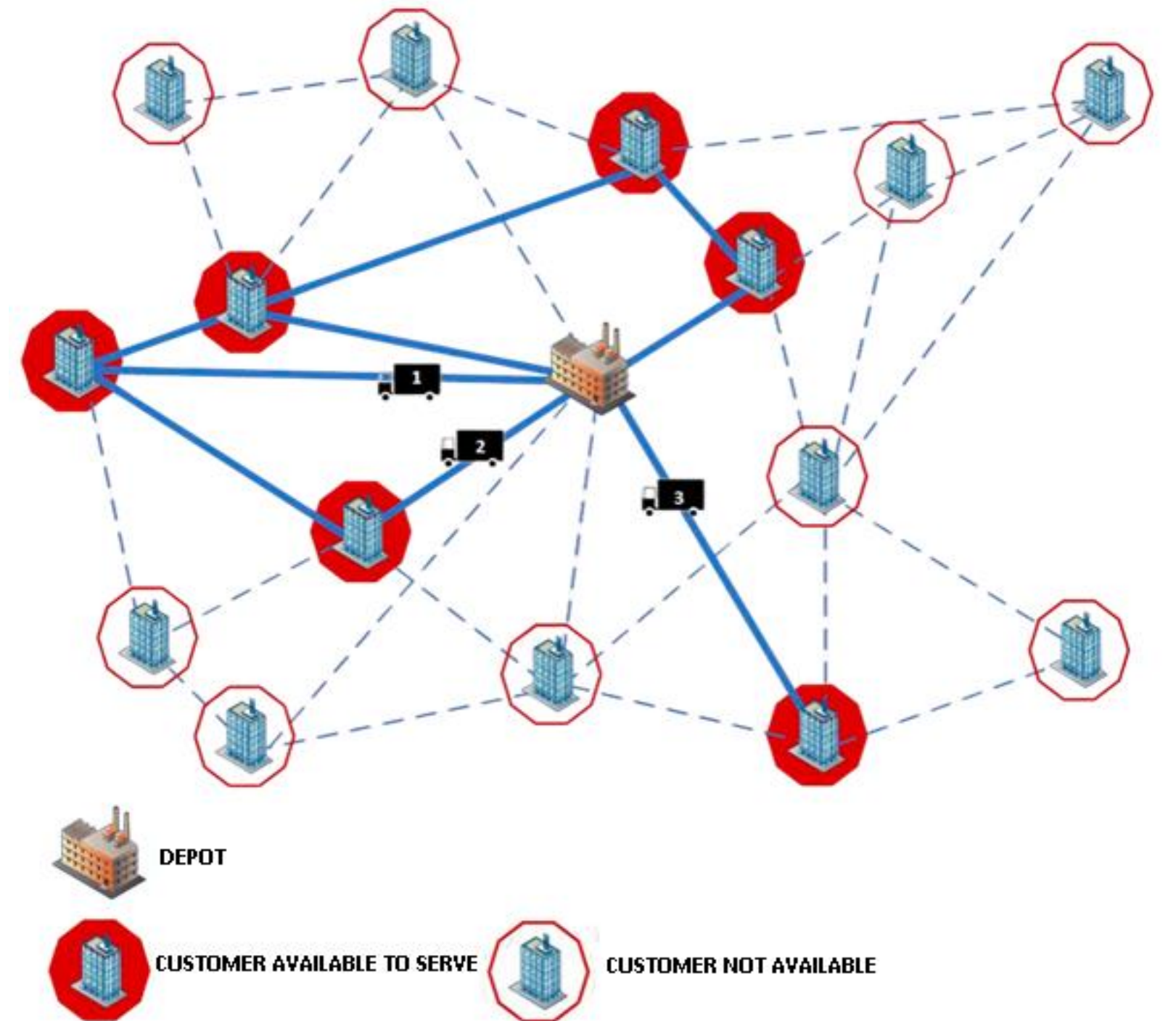
# ALGORITMO GENÉTICO MEJORADO PARA RESOLVER EL CVRPTW

## PROBLEMA

Los algoritmos genéticos se caracterizan por resolver bien problemas de ruteo vehicular cuando se incluyen ventanas de tiempo. Sin embargo, puede no ser competitivo respecto a velocidad y optimalidad en comparación con el Recocido Simulado, debido a que este arroja buenos resultados en un tiempo razonable al trabajar con instancias grandes.

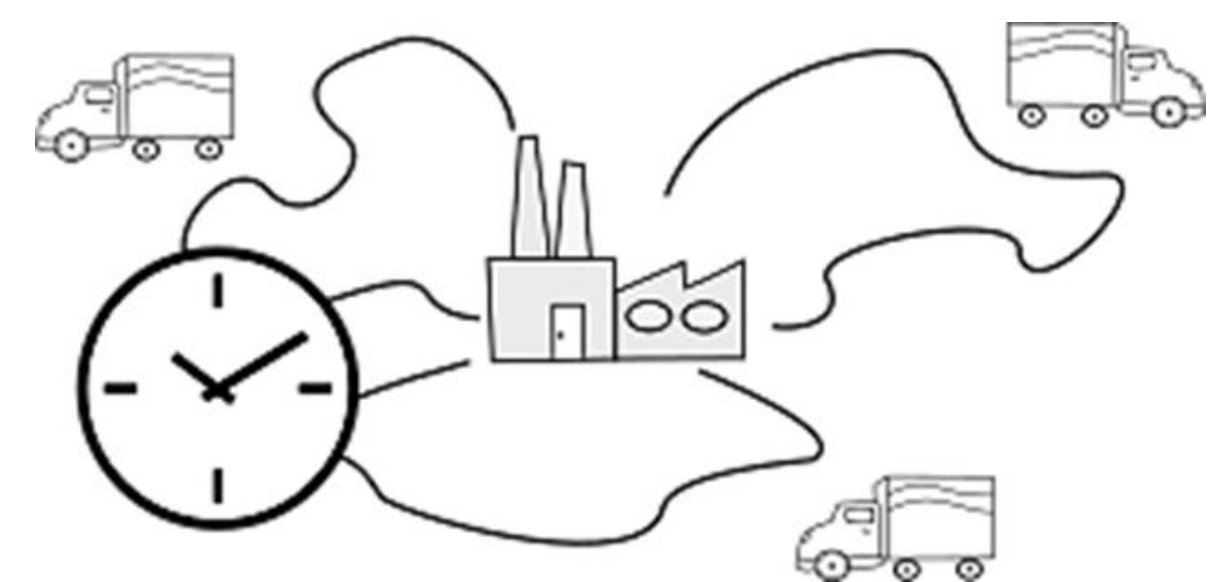
## OBJETIVO GENERAL

Incrementar la eficiencia y eficacia de la Metaheurística algoritmo genético para la resolución del problema de ruteo vehicular capacitado con ventanas de tiempo al trabajar con un número de clientes superior a 50.

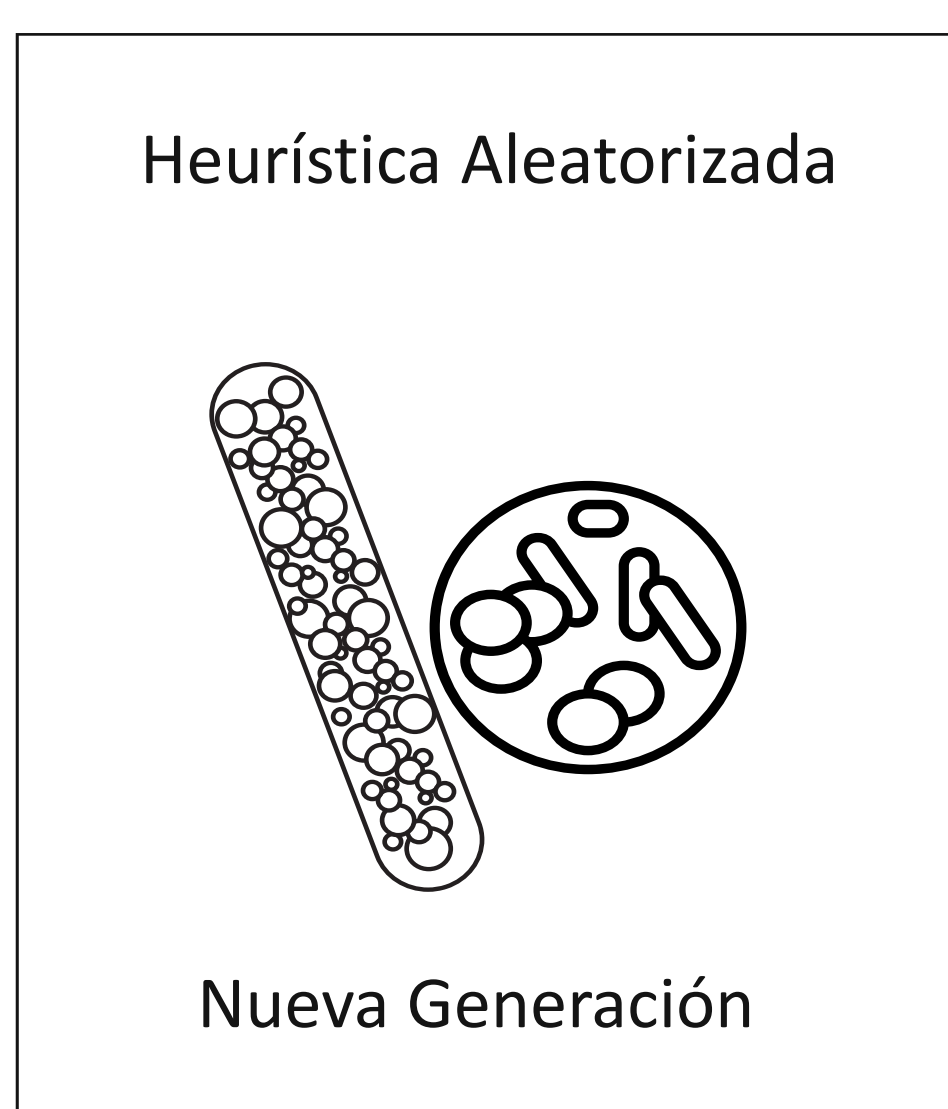


## PROPUESTA

- Experimentación con las instancias de Solomon.
- Aplicación de Heurística Aleatorizada en la Población Inicial para obtener soluciones con menor distancia recorrida.
- Omisión del proceso de cruce debido a la calidad de las soluciones iniciales.
- Mejora de penalización de ventanas de tiempo en la Búsqueda Local 2opt.



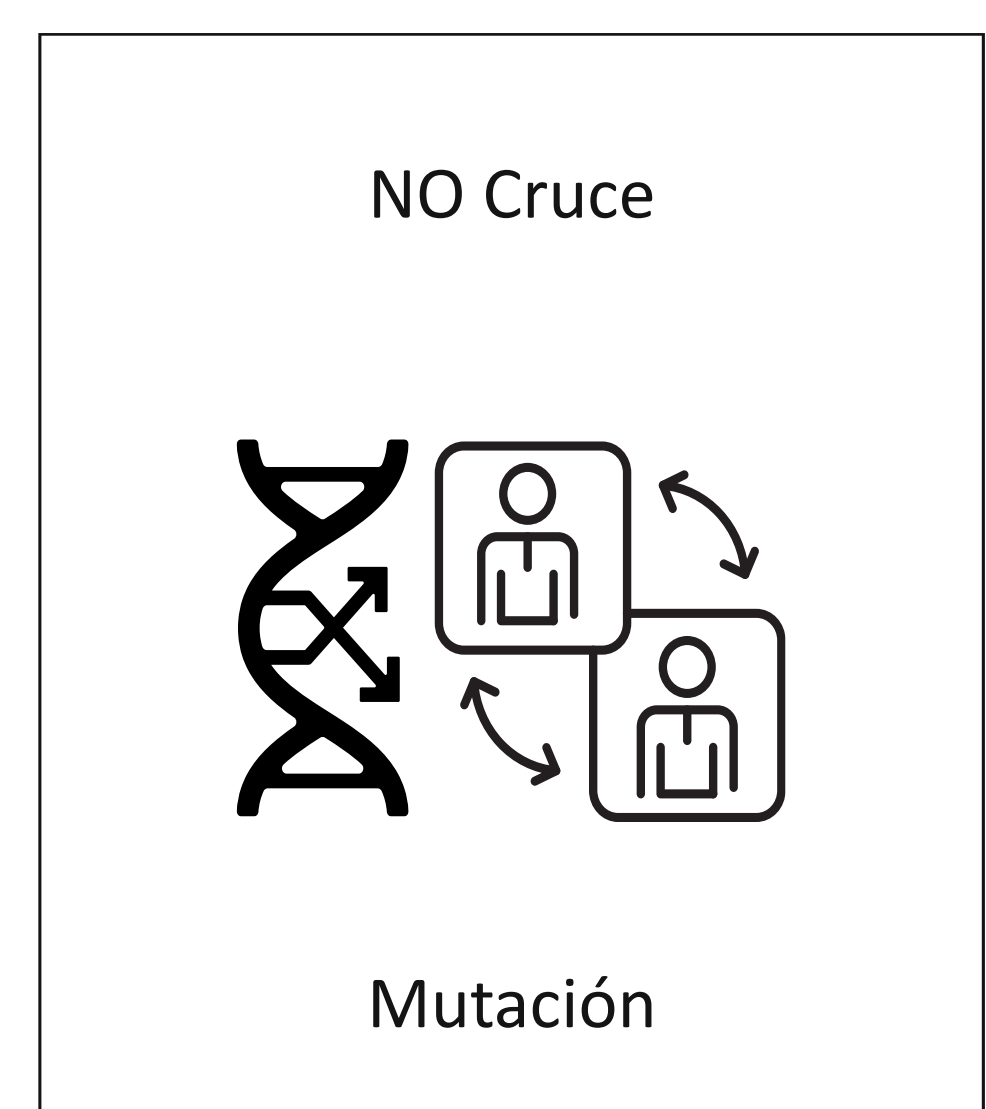
### Población



### Selección



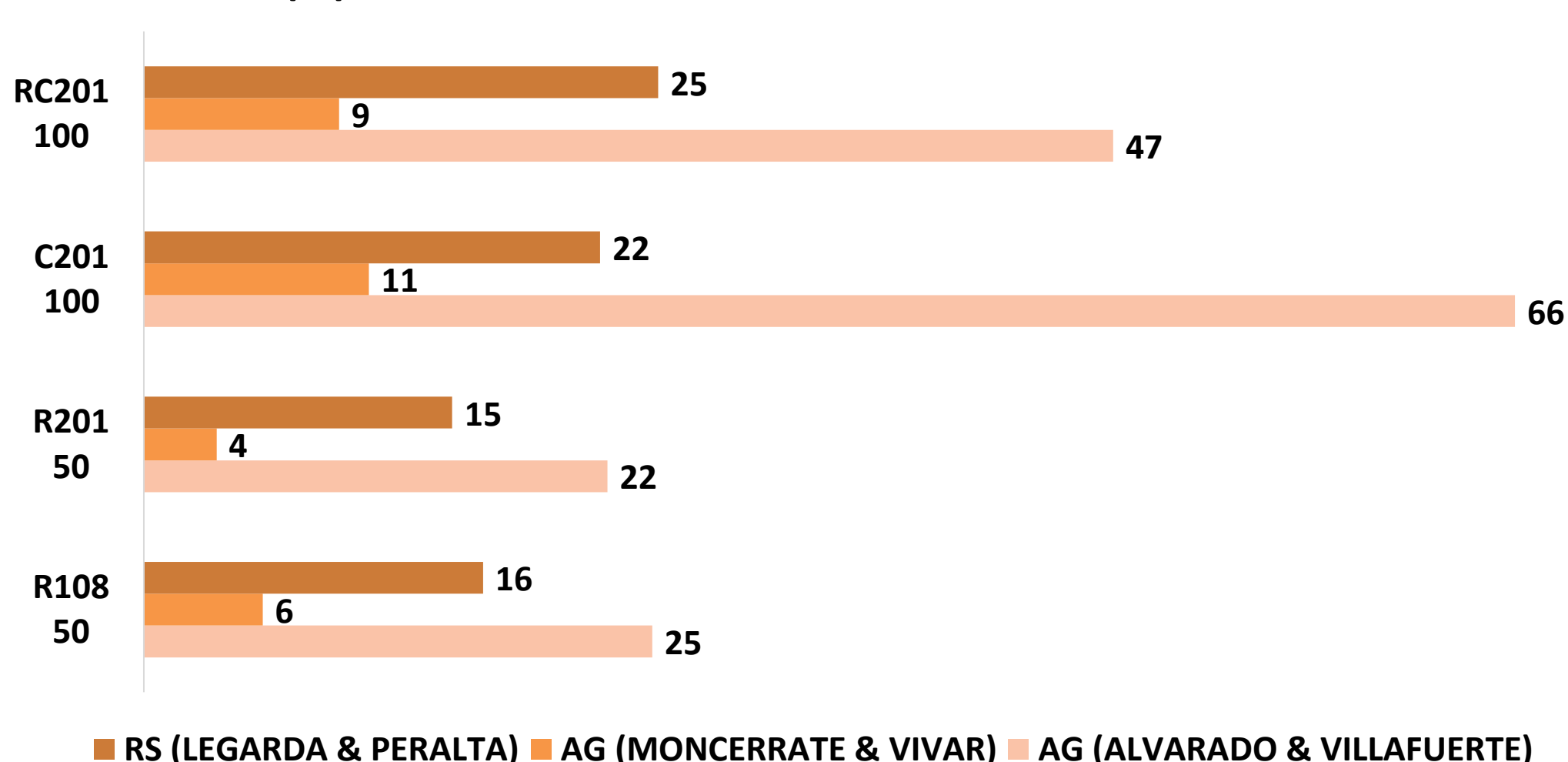
### Reproducción



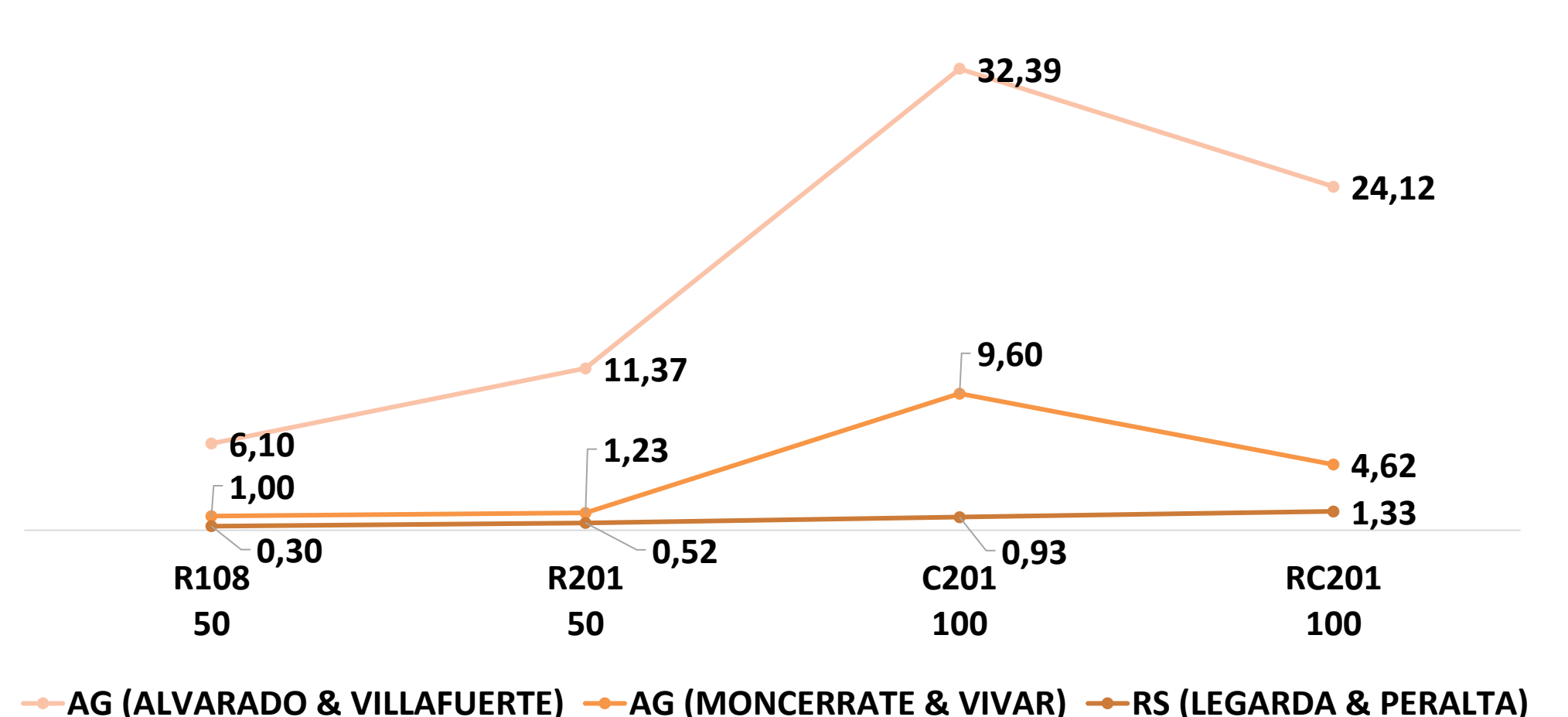
## RESULTADOS

- Se obtuvo una brecha promedio entre la solución óptima y este método de 8% para 50 clientes y de 12% para 100 clientes.
- El tiempo de ejecución promedio en minutos fue de 1.23 y de 4.66 minutos para 50 y 100 clientes respectivamente.

GAP(%) PROMEDIO PARA INSTANCIAS DE 50 Y 100 CLIENTES



TIEMPO (MIN) PROMEDIO PARA INSTANCIAS DE 50 Y 100 CLIENTES



\*AG: Algoritmo genético RS: Recocido Simulado

## CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos para las distancias recorridas indican que se logró mejorar la eficacia reduciendo la brecha del trabajo previo en 21% y 40%.
- Se obtuvo también una mejora considerable en el tiempo de ejecución, el cual se asocia a la eficiencia del algoritmo, logrando una reducción promedio de 10.46 minutos para 50 clientes y de 24.78 minutos para 100 clientes.
- Al comparar el Algoritmo Genético planteado con la metaheurística Recocido Simulado se concluye que las soluciones brindadas en este estudio son mejores, sin embargo, el tiempo de ejecución es mayor sin dejar de ser aceptable.