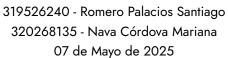


## Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Complejidad Computacional Semestre 2025-2

Integrantes:





# Propuesta de Proyecto

# Implementación de un Algoritmo Genético Paralelo para el Problema del Agente Viajero

## Descripción

El proyecto consistirá en elaborar y evaluar un programa que resuelva el problema del agente viajero mediante un algoritmo genético en paralelo, tanto en CPU como en GPU. Para ello, se realizará una implementación en secuencial y dos en paralelo: en CPU con OpenMP y GPU con CUDA. El lenguaje de elección en todo caso será C++. Nos interesa conocer qué tan eficientemente podemos obtener buenas aproximaciones de problemas NP-Duros con hardware moderno de grado de consumidor, usando el problema del agente viajero euclidiano en su versión de optimización como caso de estudio. En GPU seguiremos cercanamente a Gaxiola Sánchez et al., 2014, pp. 84-90, y para la versión secuencial a Merino Trejo, 2023, pp. 55-69. Utilizaremos las recomendaciones de evaluación de metaheurísticas en paralelo de Alba y Luque, 2005.

#### Índice tentativo (reporte)

- 1. Resumen/Abstract
- 2. Motivación
- 3. Preliminares
  - i Problema del Agente Viajero
  - ii Algoritmos Genéticos
  - iii Algoritmos Paralelos
- 4. Metodología
  - i Descripción del Programa Secuencial
  - ii Descripción del Programa en CPU Paralelo
  - iii Descripción del Programa en GPU
  - iv Diseño de Métricas Comparativas
- 5. Resultados
- 6. Análisis de Resultados
- 7. Conclusiones
- 8. Apéndices
  - i Manual de Usuario
  - ii Liga al repositorio

### Índice tentativo (presentación)

- 1. Introducción
  - i Objetivo
  - ii Problema del Agente Viajero
  - iii Motivación
- 2. Desarrollo
  - i Descripción de Programas en CPU
  - ii Descripción del Programa en GPU
- 3. Resultados y análisis
- 4. Conclusiones

## **Referencias**

- Alba, E., & Luque, G. (2005). Measuring the Performance of Parallel Metaheuristics. En *Parallel Metaheuristics* (pp. 43-62). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/0471739383.ch2
- Gaxiola Sánchez, L. N., Tapia Armenta, J. J., & Díaz Ramírez, V. H. (2014). Parallel Genetic Algorithms on a GPU to Solve the Travelling Salesman Problem. *Difu100ci@, Revista de difusión científica, ingeniería y tecnologías, 8*(2), 84-90. http://difu100cia.uaz.edu.mx/index.php/difuciencia/article/view/145
- Merino Trejo, A. O. (2023). Algunas heurísticas aplicadas al problema del agente viajero [Licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de México [Facultad de Ciencias, UNAM]. http://132.248.9.195/ptd2023/septiembre/0846778/Index .html