

TALLER ASIGNATURA

GG-MM-JS NRC:7061-7063-XXX-XXX

Aprendizajes esperados:

AE1: Modelar matemáticamente problemas clásicos de programación lineal entera mixta para establecer su complejidad.

AE2: Aplicar técnicas de optimización para satisfacer y propagar restricciones del problema en estudio

AE3: Implementar algoritmos de optimización para la resolución completa o parcial de problemas.

Aspectos a considerar

Considere el problema de optimización base para todo ingeniero. El problema del Vendedor viajero (<https://www.math.uwaterloo.ca/tsp>). Este problema ha sido generalizado desde los años 50. Cientos de investigadores han perseguido mejorar cotas inferiores del problema, para instancias donde sólo las heurísticas tienen cabida, dada la explosión combinatoria.

Hoy por hoy con herramientas como ChatGPT (<https://openai.com/blog/chatgpt>), LKH 3.0 (<http://webhotel4.ruc.dk/~keld/research/LKH-3/>), permiten explorar y analizar tanto problemas clásicos como generalizaciones.

Para el proyecto de la asignatura se solicita lo siguiente.

Considere el TSPDL: Traveling salesman problem with draft limits, descrito en (https://www.dropbox.com/s/kb2dzbp1qzall9p/Christiansen_para_proyecto.pdf?dl=0)

Se solicita realizar un proyecto, que cubra los siguientes aspectos:

- Explicación del problema de optimización, en particular complejidad computacional, estructura de datos que representan el problema, datos de entrada y formato de salida
- Modelo implementado en AMPL
- Modelo implementado en Jupyter Python, con al menos una heurísticas (Vecino más cercano, greedy, dos fases, casco convexo, entre otras)
- Implementación con LKH 3.0.
- Utilizar ChatGPT y generar debate y análisis.
- Ejecutar los benchmarks, y actualizar las tablas de resultados, en cuanto a tiempo computacional y calidad de resultados
- Además, llevar el problema a la realidad nacional o sudamericana.

Todo lo anterior debe ser presentado en un informe con validación de herramienta antiplagio de canvas, que contenga lo siguiente:

- 1) Introducción (10 puntos) (Debe incorporar tabla de actualización de documento)
- 2) Descripción del Problema (10 puntos)
- 3) Metodología de trabajo (10 puntos)
- 4) Diseño solución, para los puntos A,B,C y D anteriores (30 puntos)
- 5) Ejecución de los benchmarks y resultados computacionales (20 puntos)
- 6) Problema planteado a realidad nacional, puede ser en cualesquiera de los escenarios A,B,C o D. (10 puntos)
- 7) Conclusiones (5 puntos)
- 8) Referencias (5 puntos)

Además, deben preparar presentación para la sala de clases, para las fechas propuestas en el syllabus.