

Actividad 2

a) Explicar el problema del viajante b) realizar el cálculo de las combinaciones posibles para 15 ciudades y c) buscar los métodos heurísticos indicados en esta página web para realizar un pequeño resumen de estos métodos.

a) El problema plantea: dada una lista de ciudades y las distancias entre cada par de ellas, encontrar la ruta más corta que visita cada ciudad exactamente una vez y al finalizar retornar a la ciudad de origen.

b) Para calcular el número de posibles combinaciones (permutaciones) de visitar 15 ciudades, utilizamos la fórmula factorial. El número de combinaciones posibles para 15 ciudades es:

15!

Este valor se calcula multiplicando todos los números desde 1 hasta 15:

$15! = 15 \times 14 \times 13 \times \dots \times 2 \times 1 = 1,307,674,368,000$

c) Existen varios métodos heurísticos para resolver el TSP. Entre ellos:

- Algoritmo **del Vecino Más Cercano**: Este método comienza en una ciudad y, en cada paso, se mueve a la ciudad más cercana que aún no ha sido visitada.
- Método **de Inserción Más Cercana**: Similar al algoritmo del vecino más cercano, pero en lugar de elegir la ciudad más cercana, se elige la ciudad que minimiza la distancia adicional al recorrido actual.
- Optimización **por Colonia de Hormigas**: Inspirado en el comportamiento de las hormigas, este método utiliza múltiples "hormigas" que construyen soluciones y mejoran iterativamente las rutas más cortas.
- Algoritmos **Genéticos**: Utilizan principios de la evolución biológica, como la selección natural y la mutación, para encontrar soluciones óptimas o casi óptimas.