

Actividad:

1. Investiga y redacta con tus propias palabras:

- Qué es una metaheurística.

Una metaheurística es un tipo de algoritmo general de optimización que busca encontrar soluciones aproximadas a problemas complejos o difíciles de resolver

- Qué significa el término "Heurístico".

Es un método que ayuda a encontrar soluciones o a aprender por medio de la experiencia y la práctica, especialmente cuando no existe una forma exacta o garantizada de resolver un problema.

- Por qué las metaheurísticas son útiles para resolver problemas complejos de optimización.

Son útiles para resolver problemas complejos de optimización porque ofrecen un equilibrio entre eficiencia, flexibilidad y capacidad de exploración del espacio de soluciones.

2. Clasifica las metaheurísticas en dos grupos principales:

- Basada en trayectoria

El algoritmo sigue una “trayectoria” en el espacio de búsqueda, moviéndose de una solución a otra hasta encontrar una suficientemente buena

- Basada en población

La interacción entre los individuos permite intercambiar información y explorar diferentes regiones del espacio de búsqueda al mismo tiempo

3. Menciona al menos dos ejemplos de cada tipo (ejemplo: Recorrido simulado, Búsqueda tabú, Algoritmos Genéticos, Colonia de Hormigas, Enjambre de partículas, etc.)

Trayectoria

Recocido Simulado (Simulated Annealing):

Inspirado en el enfriamiento de los metales; acepta soluciones peores con cierta probabilidad para escapar de mínimos locales.

Búsqueda Tabú (Tabu Search):

Usa una memoria (lista tabú) para evitar volver a soluciones ya visitadas, mejorando la exploración del espacio de búsqueda.

Basadas en Población

Algoritmos Genéticos (Genetic Algorithms):

Inspirados en la evolución biológica, utilizan operadores como **selección, cruce y mutación** para generar nuevas soluciones.

Optimización por Colonia de Hormigas (Ant Colony Optimization):

Basada en el comportamiento de las hormigas al buscar comida, usan **feromonas virtuales** para guiar la búsqueda hacia rutas prometedoras.

4. Vas a elaborar un mapa conceptual o cuadro comparativo que resuma la diferencia entre ambos tipos.

Característica	Metaheurísticas Basadas en Trayectoria	Metaheurísticas Basadas en Población
Enfoque Principal	Modifica y mejora <i>una única solución</i> candidata a la vez.	Trabaja con <i>un conjunto (población) de soluciones</i> candidatas simultáneamente.
Proceso de Búsqueda	Sigue un camino o "trayectoria" en el espacio de búsqueda, moviéndose de una solución a otra vecina.	Las soluciones de la población "colaboran" e intercambian información para explorar el espacio de búsqueda.
Manejo de Información	A menudo utiliza una memoria (a corto o largo plazo) de la trayectoria seguida para guiar la búsqueda (ej. Búsqueda Tabú).	La información se comparte entre los individuos de la población en cada generación o iteración (ej. cruce en Algoritmos Genéticos).
Exploración vs. Explotación	El equilibrio se gestiona mediante reglas de aceptación (permitiendo a veces peores soluciones) o memoria.	El equilibrio se logra a través de la diversidad de la población (exploración) y la selección de las mejores soluciones (explotación).
Analogía Común	Un caminante explorando una montaña, tratando de encontrar el pico más alto (puede retroceder a veces).	Un grupo de exploradores que se comunican entre sí sobre las zonas que han visitado para encontrar el pico más alto.
Ejemplos (Mencionados)	- Recocido Simulado (Simulated Annealing) - Búsqueda Tabú (Tabu Search)	- Algoritmos Genéticos (Genetic Algorithms) - Optimización por Colonia de Hormigas (Ant Colony) - Optimización por Enjambre de Partículas (Particle Swarm)