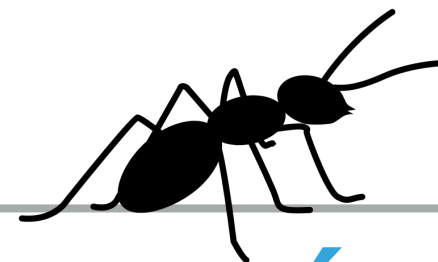


CAMILO CHACÓN SARTORI



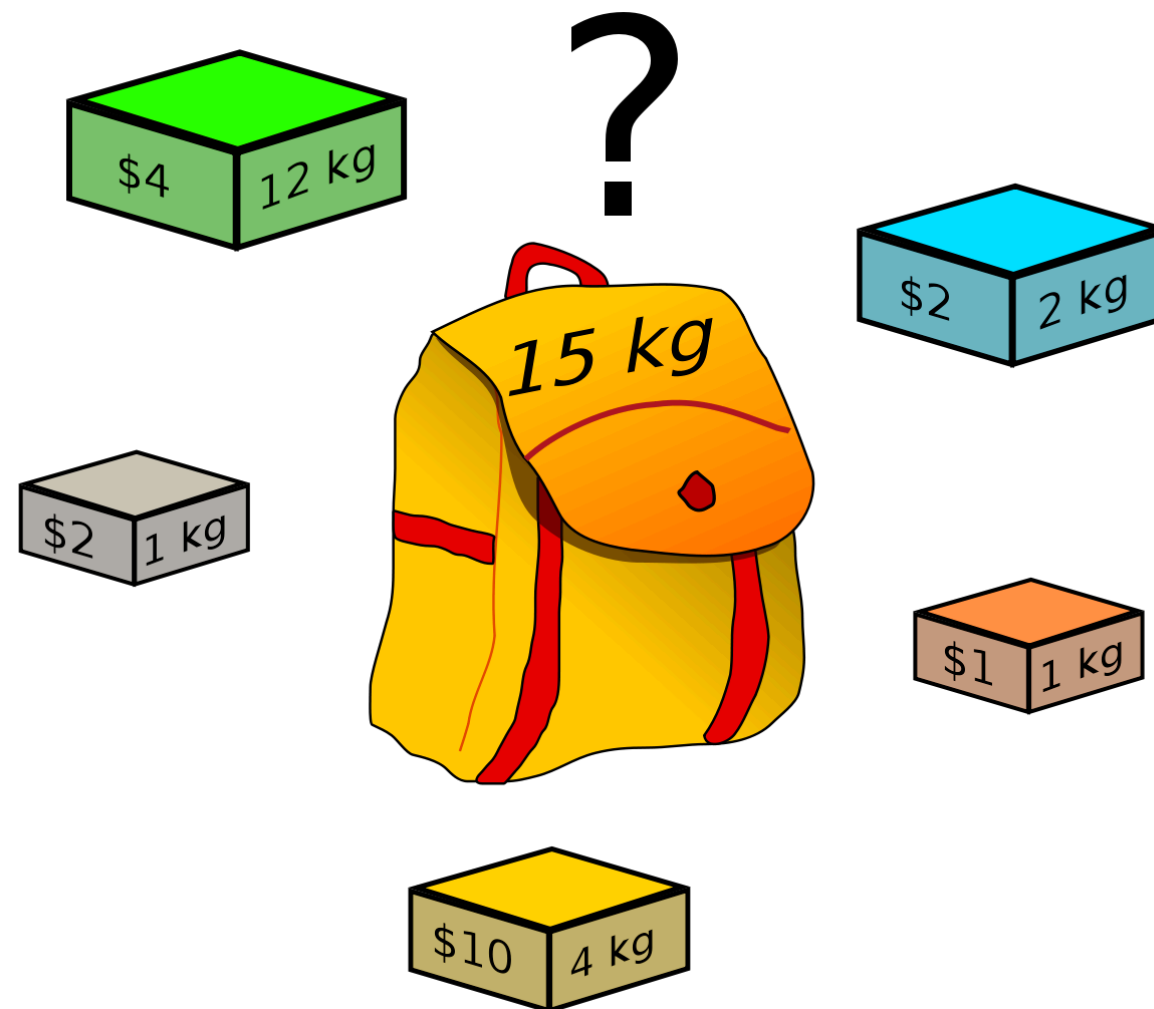
INTRODUCCIÓN A LAS METAHEURÍSTICAS PARA PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN USANDO JULIA Y C++

TEMAS A TRATAR

1. Problemas de optimización.
2. ¿Qué son las metaheurísticas?
3. Algoritmos clásicos (ACO y Genetic).
4. Metaheurísticas y Machine Learning.
5. Literatura.
6. Introducción a Julia.

PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN #1

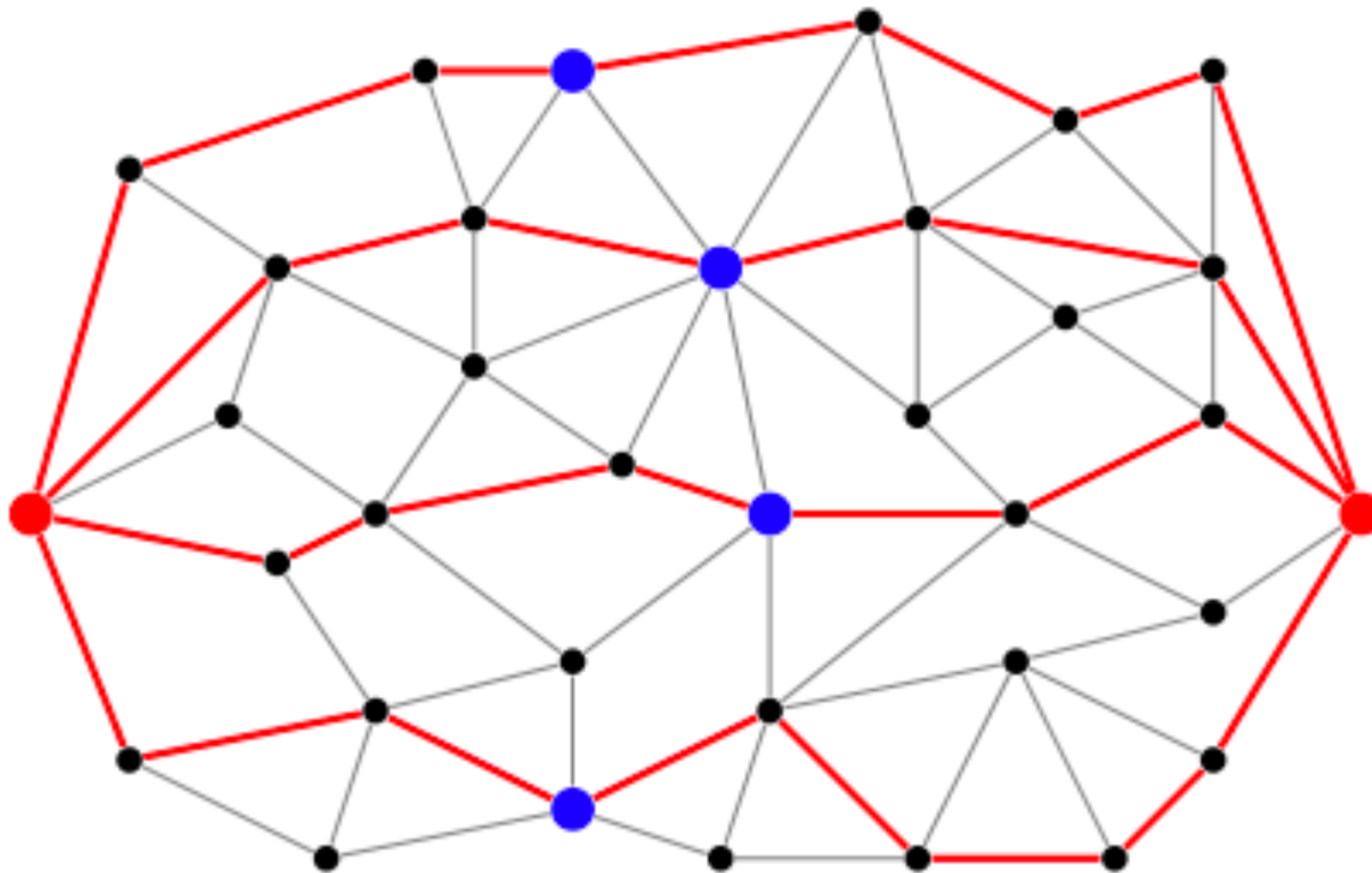
KNAPSACK



https://en.wikipedia.org/wiki/Knapsack_problem

PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN #2

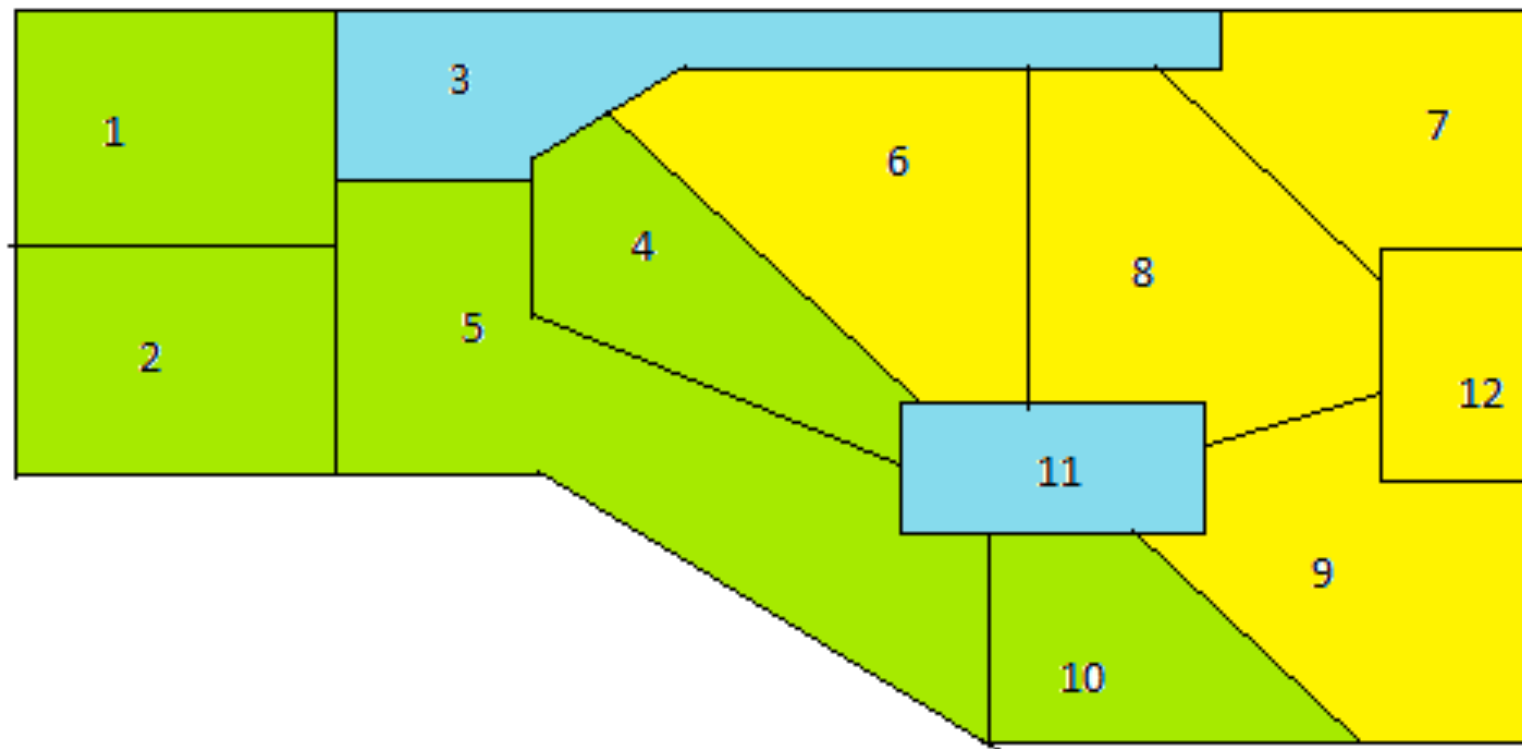
MAXIMUM NUMBER OF EDGE DISJOINT PATHS



<https://www.cs.cmu.edu/~ckingsf/bioinfo-lectures/edgedisjoint.pdf>

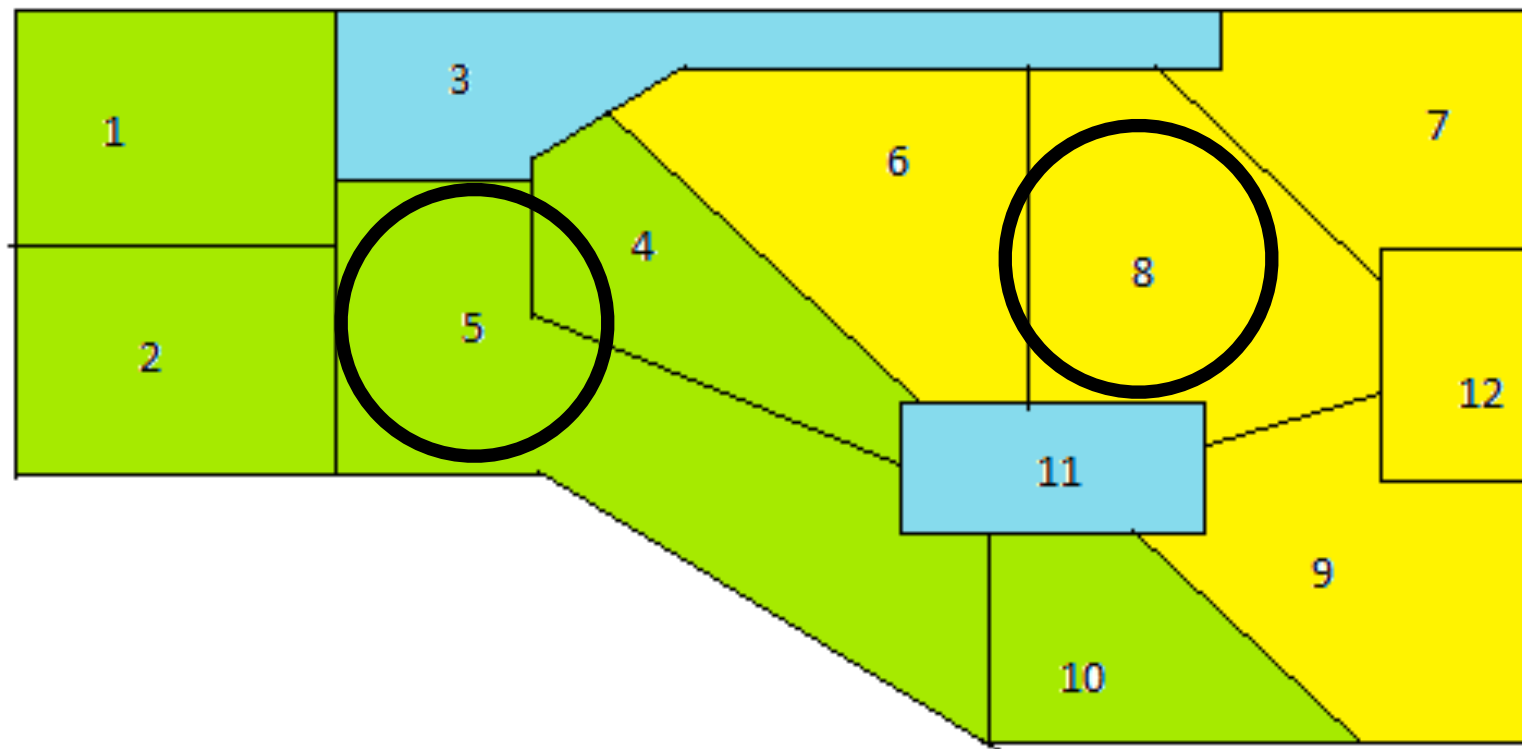
PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN #3

SET COVERING PROBLEM



PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN #3

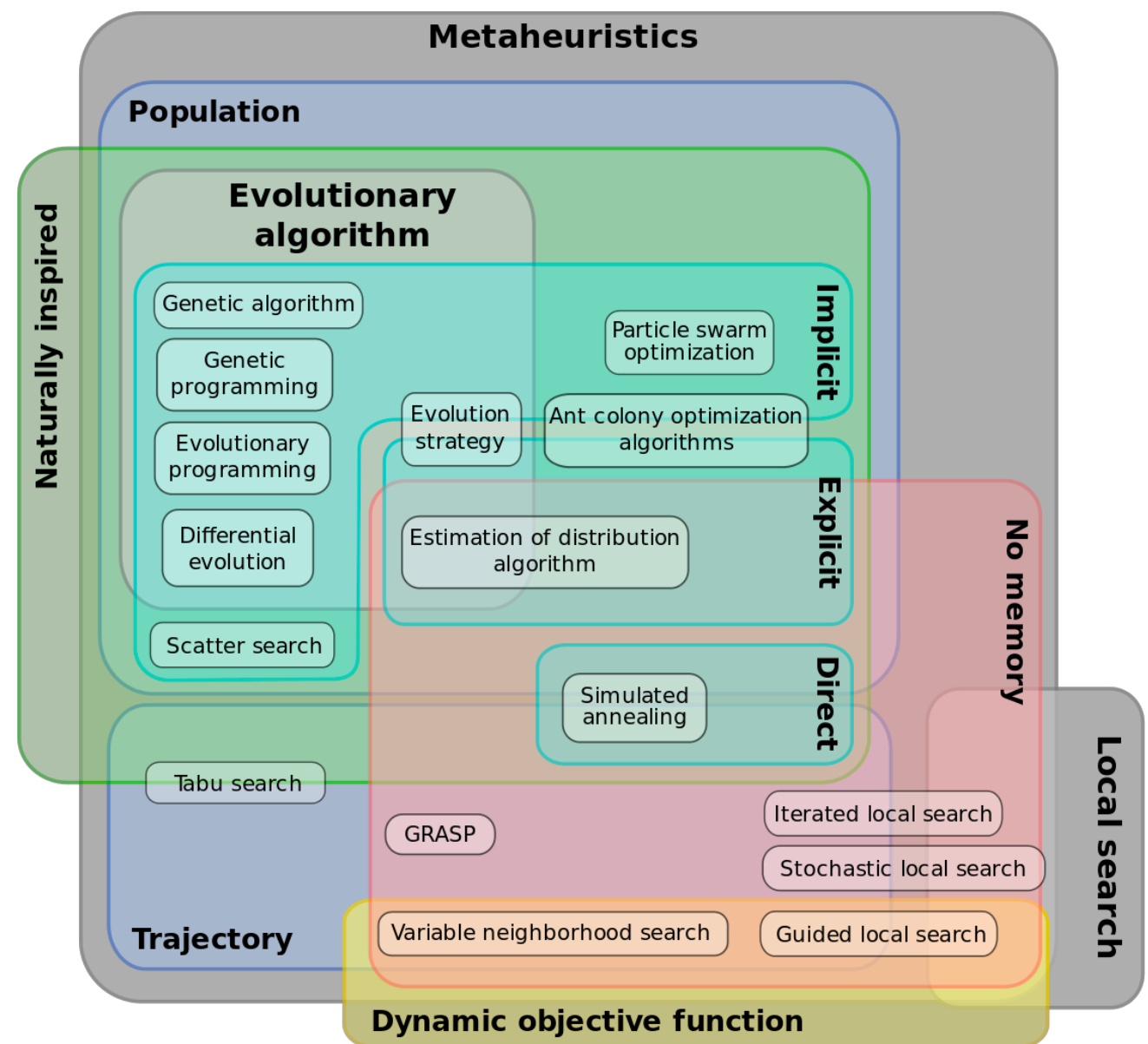
SET COVERING PROBLEM



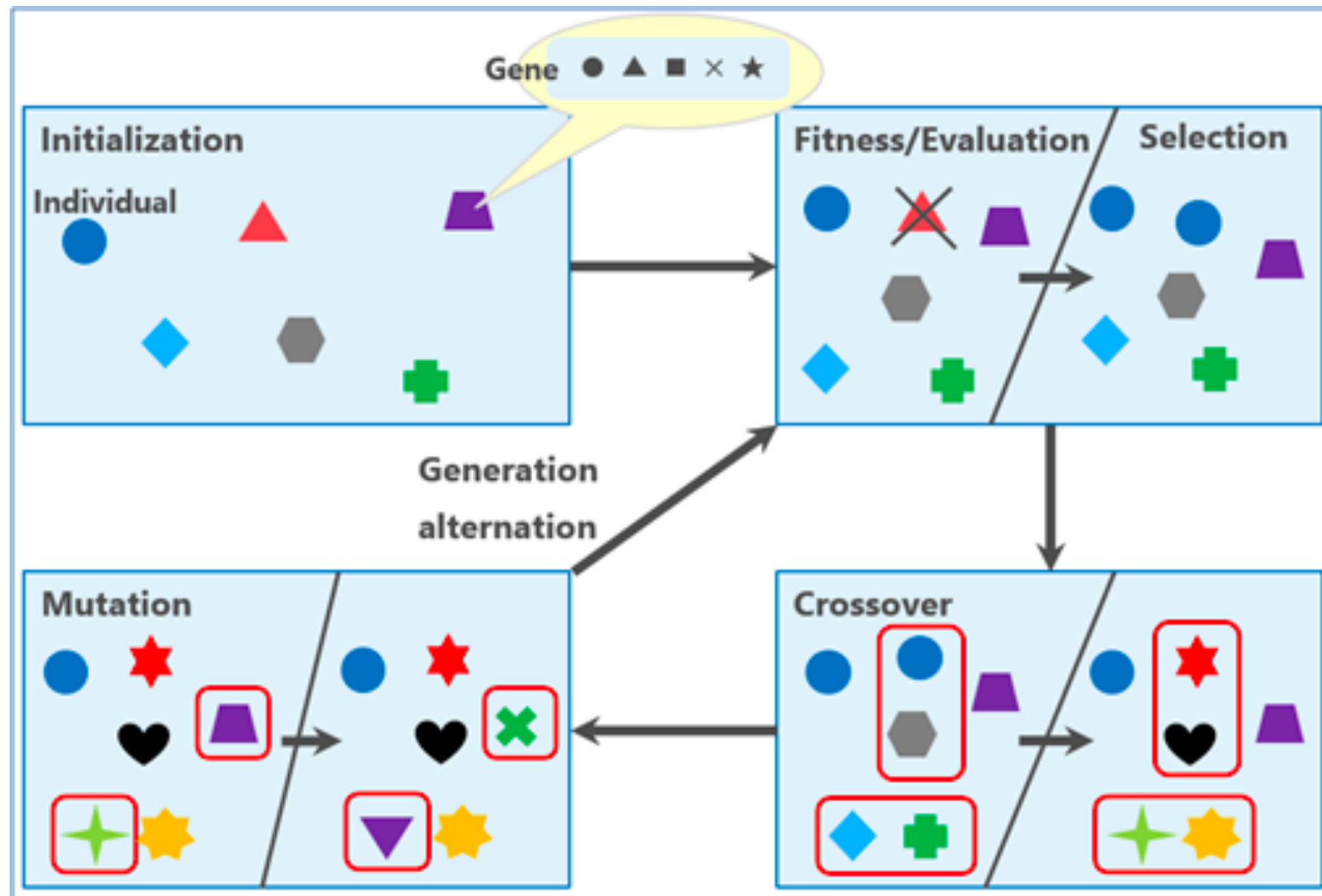
¿QUÉ TIENEN ESTOS PROBLEMAS EN COMÚN?

¿QUÉ SON LAS METAHEURÍSTICAS?

Métodos de aproximación que se utilizan para resolver problemas combinatoriales, donde no es posible usar métodos exactos por el tamaño de las instancias. Generalmente se inspiran en la naturaleza.



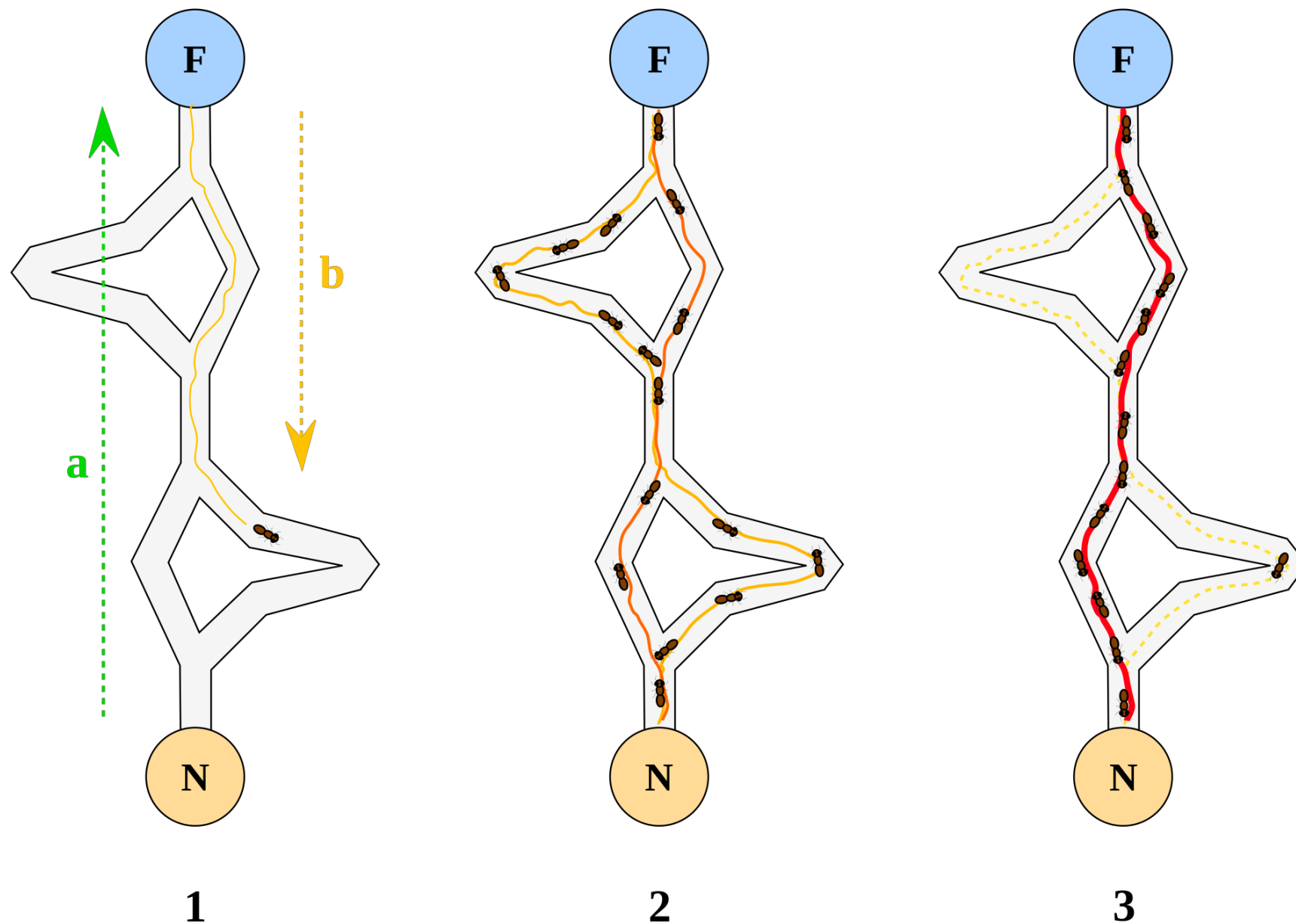
ALGORITMOS CLÁSICOS – GENETIC ALGORITHM



Conceptos importantes:

1. Crossover.
2. Mutation.
3. Chromosome.

ALGORITMOS CLÁSICOS – ANT COLONY OPTIMIZATION (ACO)



Conceptos importantes:

1. Pheromones.

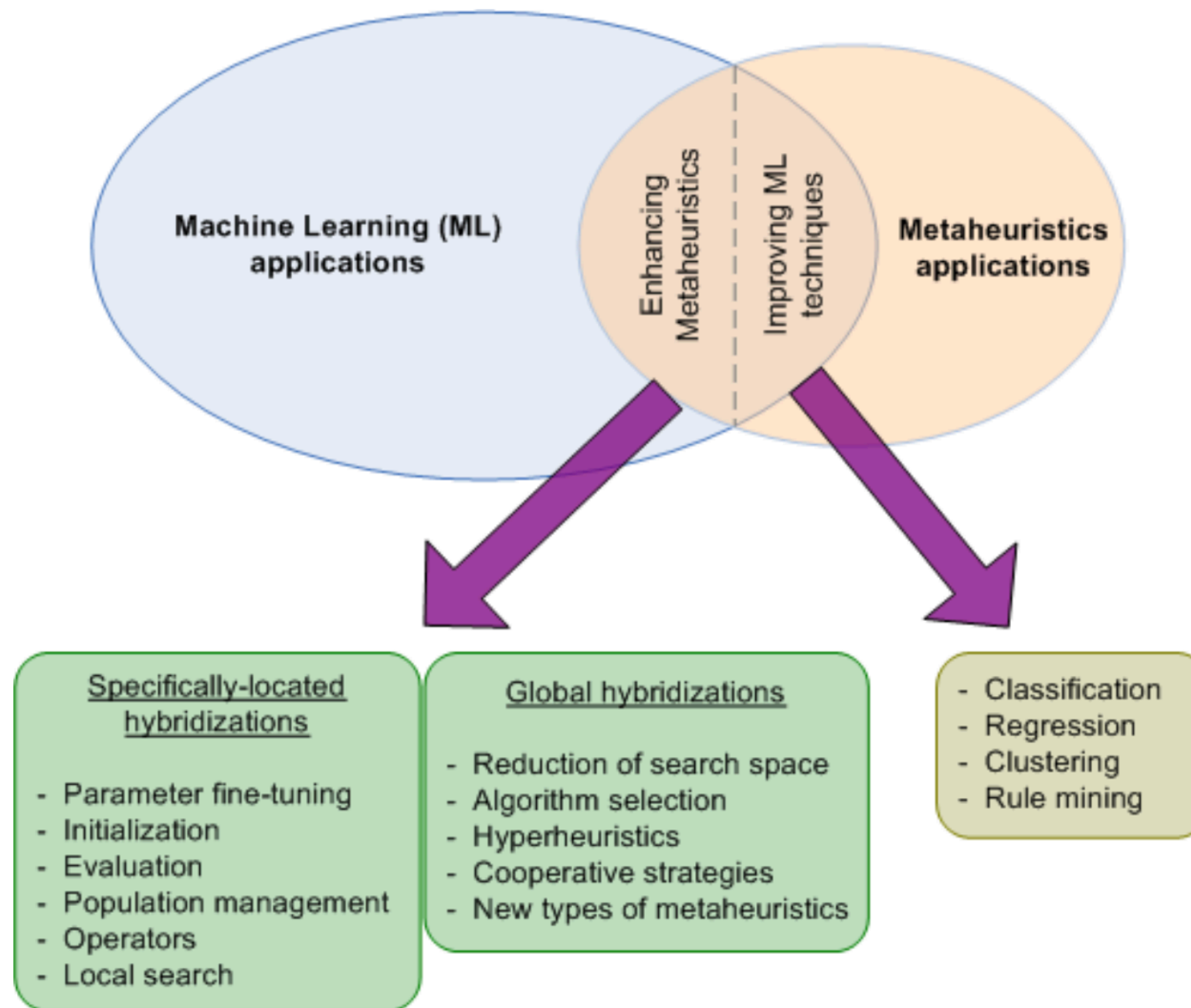
2. Colony.

3. Shortest path.

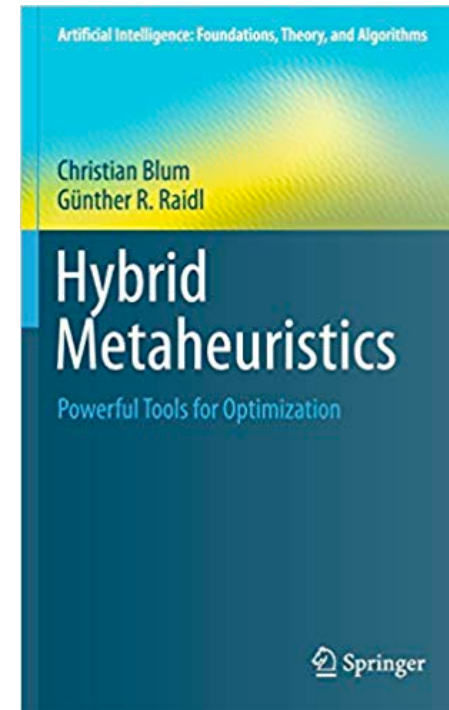
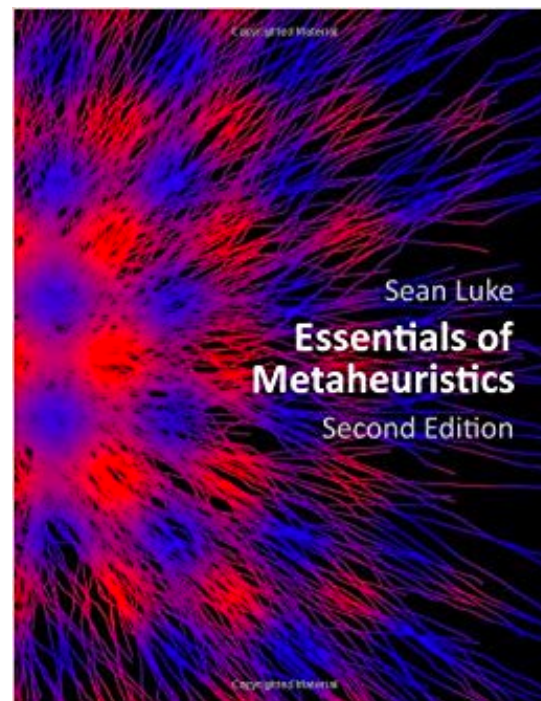
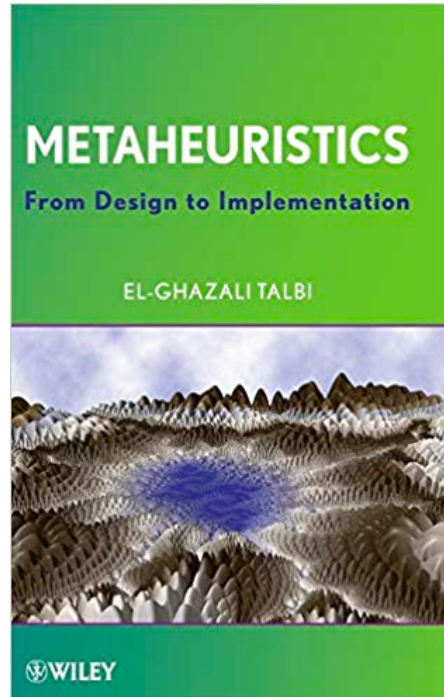
<https://www.youtube.com/watch?v=783ZtAF4j5g>

https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de_la_colonia_de_hormigas

METAHEURÍSTICS Y MACHINE LEARNING



LITERATURA



Papers:

C. Blum and A. Roli A. (2003).

Metaheuristics in combinatorial optimization: Overview and conceptual comparison.

https://www.iia.csic.es/~christian.blum/downloads/blum_rol_2003.pdf

Laura Calvet, Jérica de Armas, David Masip, and Angel A. Juan. (2017).

Learnheuristics: hybridizing metaheuristics with machine learning for optimization with dynamic inputs.

<https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/math.2017.15.issue-1/math-2017-0029/math-2017-0029.pdf>

INTRODUCCIÓN A julia