

AGENDA U2

REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO, RAZONAMIENTO Y LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EN I. A.

- | | | | |
|-----------|--------------------------------------|-----------|--|
| 01 | Principios y Metodología de la I. A. | 05 | Razonamiento monótono |
| 02 | Paradigmas de la IA | 06 | Conocimiento no-monótono y otras lógicas |
| 03 | Mapas conceptuales | 07 | Razonamiento probabilístico |
| 04 | Redes semánticas | 08 | Teorema de Bayes |

Metaheurística

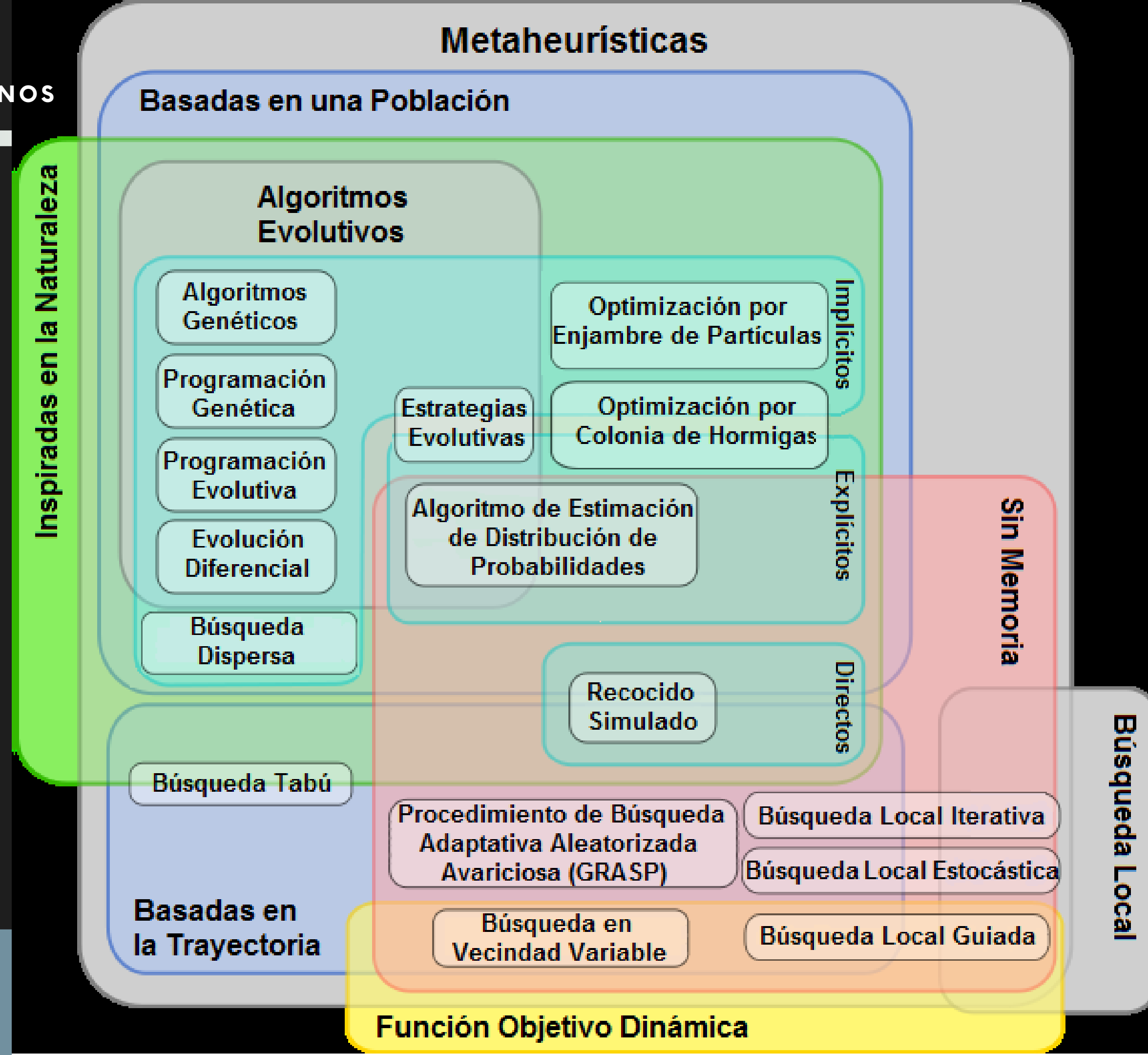
- **MÁS ALLÁ DE LA HEURÍSTICA**

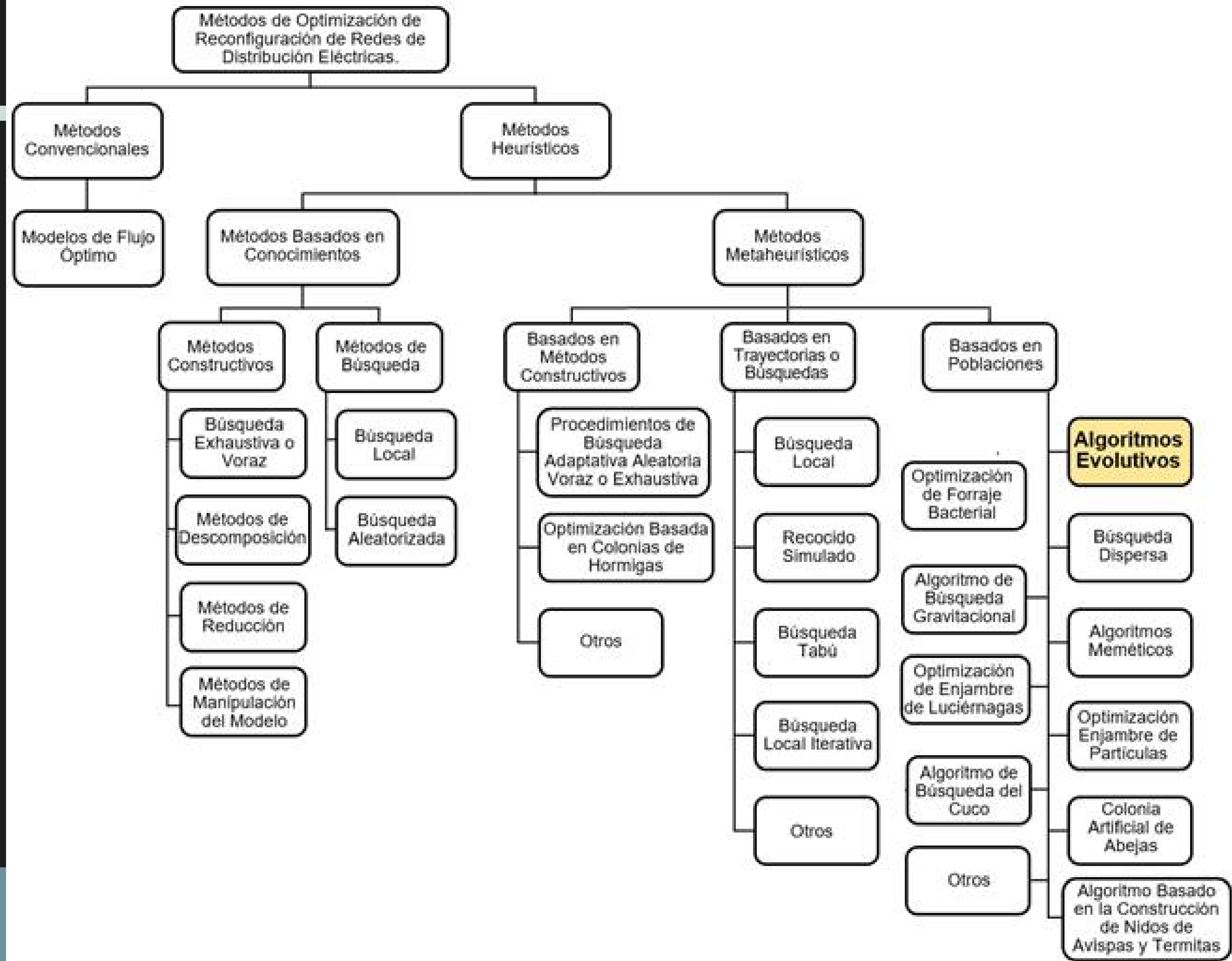
**SE APLICAN A PROBLEMAS QUE NO
TIENEN UN ALGORITMO O HEURÍSTICA
ESPECÍFICA QUE DÉ UNA SOLUCIÓN
SATISFACTORIA**

Metaheurística

- ALGORITMOS BIO-INSPIRADOS / NO BIO-INSPIRADOS
- ESTÁTICOS / DINÁMICOS(MONOOBJETIVO / MULTIOBJETIVO)
- BASADOS EN LA EVOLUCIÓN DE UN CONJUNTO DE SOLUCIONES (POBLACIÓN) / BASADOS EN UNA ÚNICA SOLUCIÓN
- ALGORITMOS CON MEMORIA / SIN MEMORIA

- “Evento” Sangre Corrupta en WOW
- <https://www.youtube.com/watch?v=eyRmqxLUd68>





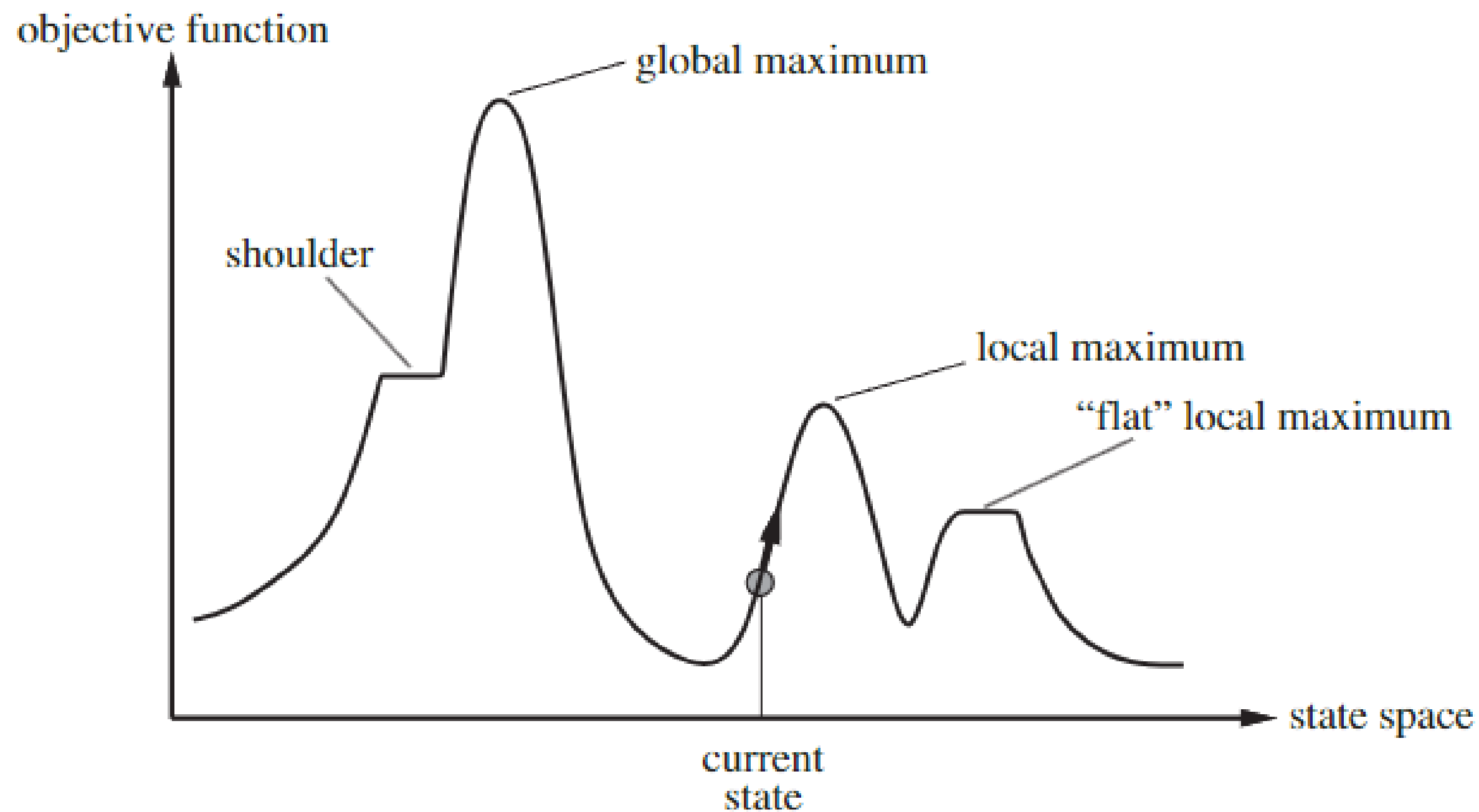


Figure 4.1 A one-dimensional state-space landscape in which elevation corresponds to the objective function. The aim is to find the global maximum. Hill-climbing search modifies the current state to try to improve it, as shown by the arrow. The various topographic features are defined in the text.

ALGORITMOS GENÉTICOS

UN ALGORITMO GENÉTICO (AG) ES UNA TÉCNICA DE BÚSQUEDA ITERATIVA INSPIRADA EN LOS PRINCIPIOS DE SELECCIÓN NATURAL

SE BASA EN LA GENERACIÓN DE POBLACIONES DE INDIVIDUOS MEDIANTE LA REPRODUCCIÓN DE LOS PADRES

Variantes de los AG

- **ALGORITMOS GENÉTICOS.** LO QUE EVOLUCIONA SON VECTORES DE NÚMEROS ENTEROS, BOOLEANOS, SÍMBOLOS O CADENAS DE CARACTERES.
- **EVOLUCIÓN DIFERENCIAL.** UNA VARIANTE DEL ANTERIOR, CON OPERADORES DE REPRODUCCIÓN DISTINTOS.

Variantes de los AG

- **ALGORITMOS GENÉTICOS HÍBRIDOS DE TAGUCHI.** OTRA VARIANTE DEL ANTERIOR, CON UN OPERADOR DE CRUCE MÁS SOFISTICADO.
- **ESTRATEGIAS EVOLUTIVAS.** LO QUE EVOLUCIONA SON VECTORES DE NÚMEROS FLOTANTES.
- **ENFRIAMIENTO SIMULADO.** LO QUE EVOLUCIONA SON CUALQUIER TIPO DE DATO O ESTRUCTURA DE DATOS.

Definiciones

Evolución Natural	Algoritmo Genético
genotipo	código de cadena
fenotipo	punto sin codificar
cromosoma	cadena
gen	posición de cadena
alelo	valor en posición determinada
función de aptitud	valor de la función objetivo

COMPONENTES

- UNA FUNCIÓN QUE SE DESEA OPTIMIZAR.
- UN GRUPO DE CANDIDATOS PARA LA SOLUCIÓN.
- UNA FUNCIÓN DE EVALUACIÓN QUE MIDA CÓMO LOS CANDIDATOS OPTIMIZAN LA FUNCIÓN.
- FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN

4 PRINCIPIOS BÁSICOS

- Los individuos de una población muestran diferencias o variaciones
- Las variaciones pueden heredarse
- Los organismos tienen más descendientes de los que pueden sobrevivir con los recursos disponibles
- Las variaciones que aumentan el éxito reproductivo tendrán mayor oportunidad de transmitirse

¿CÓMO EVOLUCIONA/TRANSICIONA UNA GENERACIÓN?

- SELECCIÓN
- MUTACIÓN
- CRUZAMIENTO
- REEMPLAZO

VENTAJAS

- **PARALELISMO**
- **MENOS SUSCEPTIBLE A CAER EN MAXIMOS LOCALES**
- **NO NECESITAN CONOCIMIENTO PROFUNDO DEL PROBLEMA A RESOLVER**
- **FACILIDAD DE USO**

DESVENTAJAS

- **DEFINIR LA REPRESENTACIÓN DEL PROBLEMA**
- **PUEDEN TARDAR EN LLEGAR A LA SOLUCIÓN**
- **PUEDEN NUNCA LLEGAR A LA SOLUCIÓN**

APLICACIONES

CASO 1: OPTIMIZACIÓN DE RUTAS.

CASO 2: OPTIMIZACIÓN DE TAREAS.

CASO 3: GESTIÓN AUTOMATIZADA DE

CASO 4: APRENDIZAJE DE COMPORTAMIENTO DE ROBOTS.

CASO 5: SISTEMAS DEL SECTOR FINANCIERO.

CASO 6: ENCONTRAR ERRORES EN PROGRAMAS.