Técnicas, Entornos y Aplicaciones de Inteligencia Artificial

Práctica 2. ALGORITMOS GENÉTICOS

Objetivo:

utilizar Opt4J para diseñar, resolver y evaluar un problema de optimización mediante AG

Opt4J está disponible en el poliformat y en

http://opt4j.sourceforge.net/

Práctica 2: Opt4J

Opt4J. Entorno libre

A Modular Framework for Meta-heuristic Optimization

Disponible en: http://opt4j.sourceforge.net/

Formulación sencilla de problemas utilizando librerías implementadas en Java

Existe un boletín completo que explica su instalación y uso

Algoritmos Genéticos

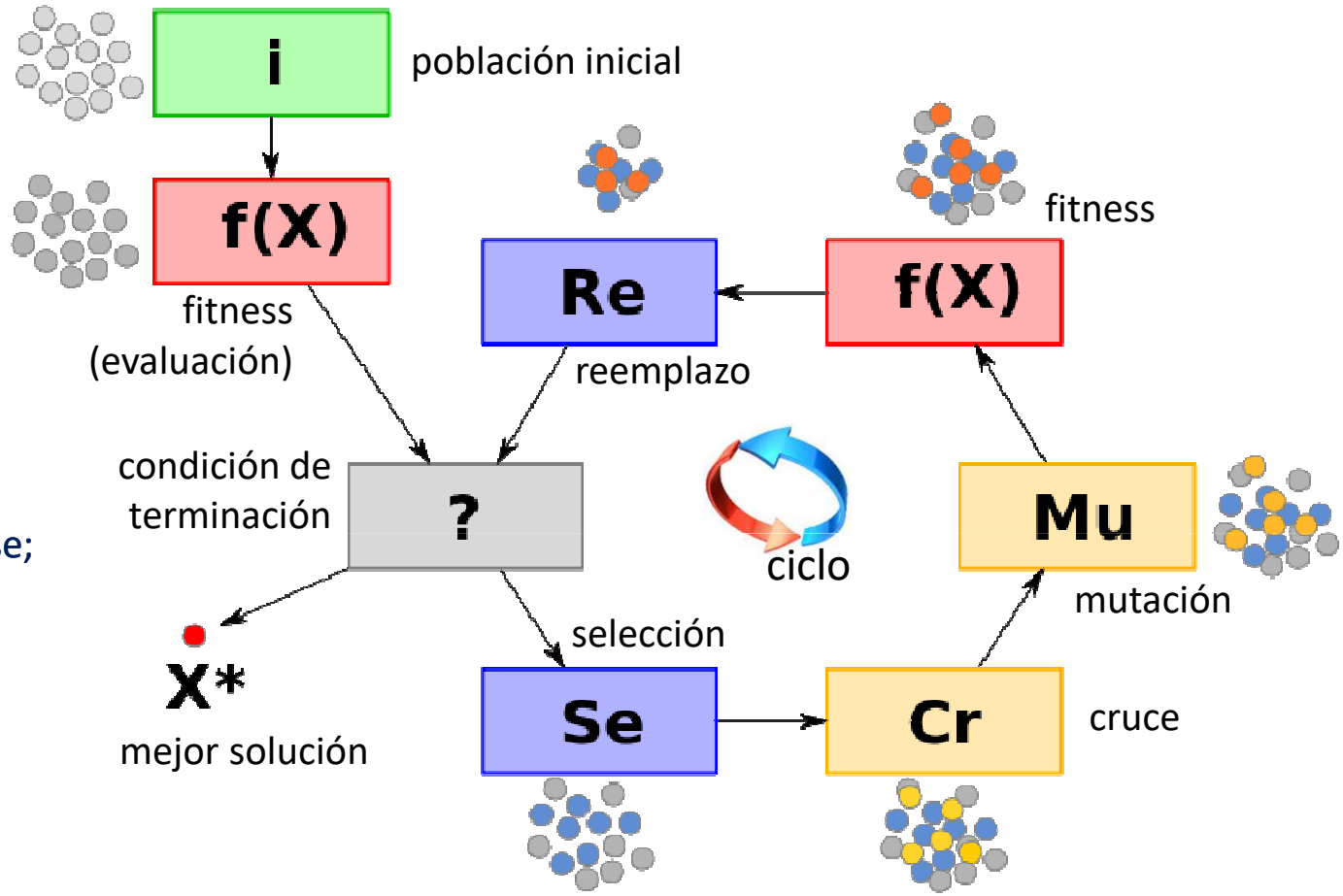
Diseño algoritmo genético

- Diseño del individuo. Codificación y decodificación.
- Función de evaluación (fitness)
- Generación población inicial.
- Selección. Cruce (individuos inválidos). Mutación. Reemplazo.

Evaluación algoritmo genético

- Criterios de evaluación: Fitness versus Soluciones generadas, Tiempo cómputo.
- Tamaños del problema
- Parámetros de evaluación: Población, Selección, Cruce, Mutación, etc.

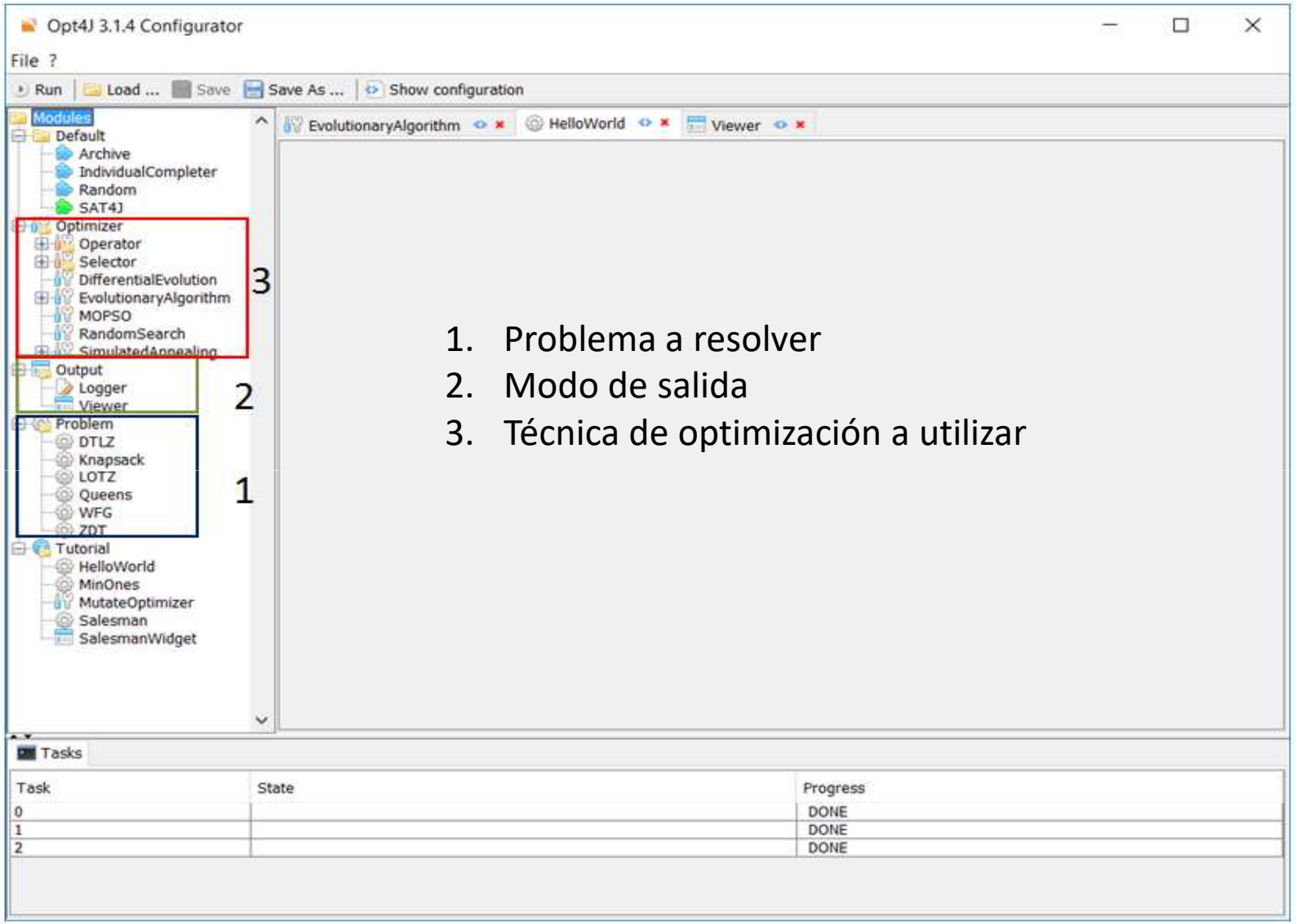
Práctica 2: Opt4J



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Evolutionary_algorithm.svg

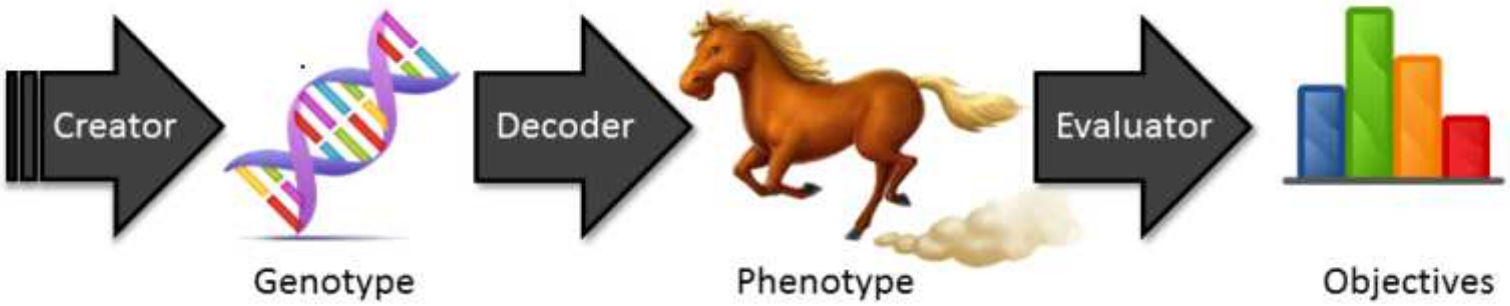
```
t ← 0;    terminar ← False;
inicializar P(0);
while not(terminar)
   S ← Selección [P(t)];
   Q ← Cruce [S];
   Q' ← Mutación [Q];
   P(t+1) ← Reemplazo [P(t), S, Q'];
   t ← t+1
   terminar ← (Convergencia [P(t+1)]) OR (t>límite)
end_while
```

Práctica 2: Opt4J en ejecución



Práctica 2: diseñando el problema en Opt4J

Básicamente, hay que implementar tres clases



public class NombreClaseCreator **implements** Creator<**GENOTIPO**>

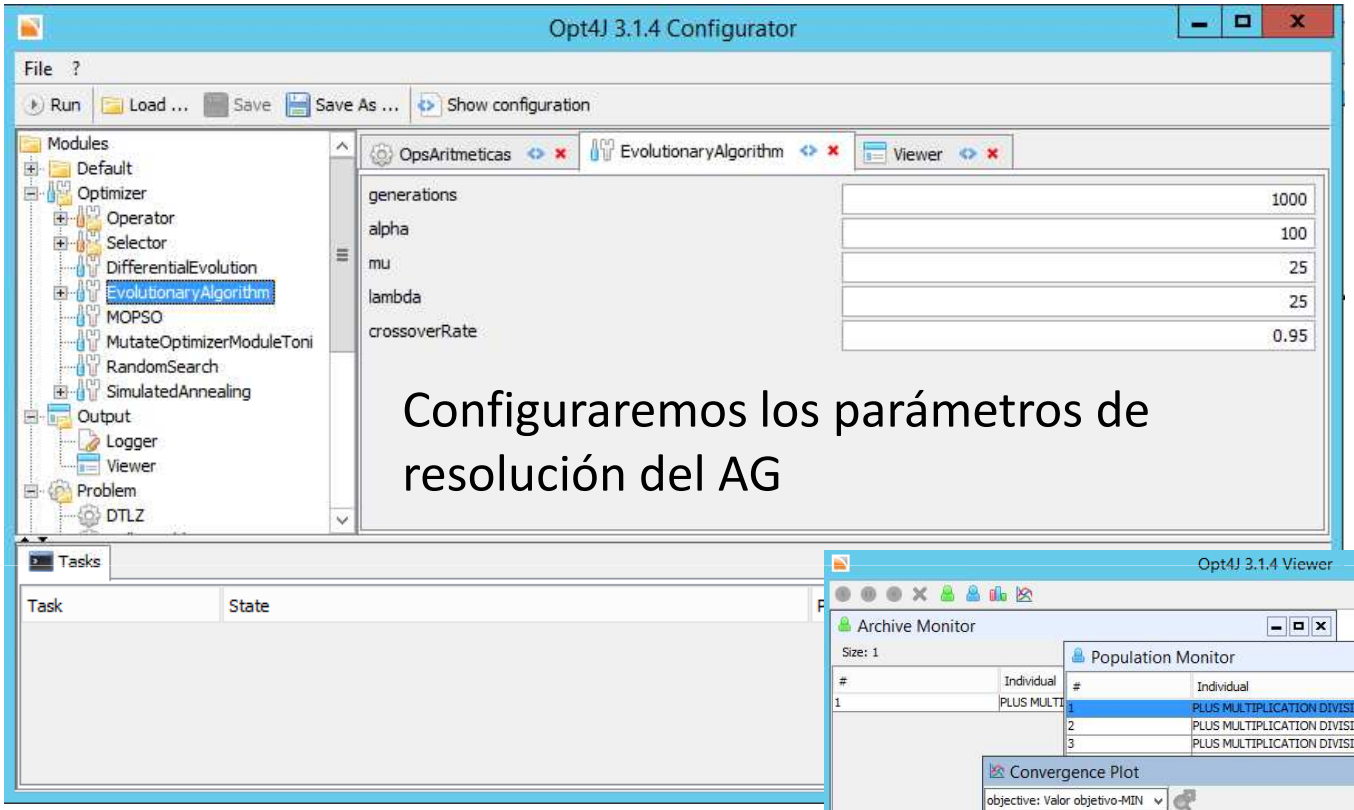
public class NombreClaseDecoder **implements** Decoder<**GENOTIPO**, **FENOTIPO**>

public class NombreClaseEvaluator **implements** Evaluator<**FENOTIPO**>

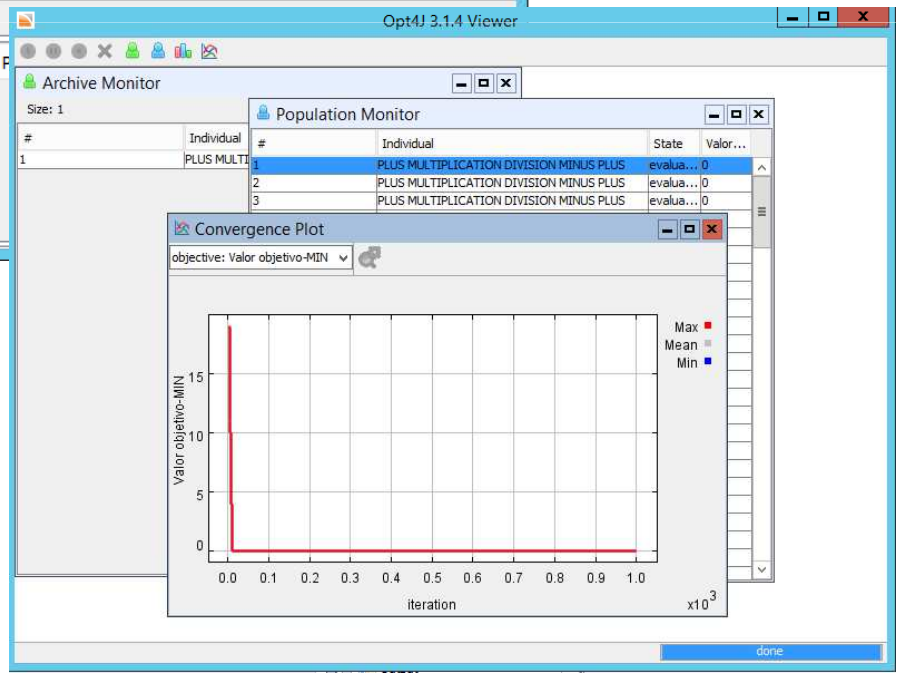
…más la clase Module que las referencia:

public class ClaseModule **extends** ProblemModule

Práctica 2: resolviendo el problema en Opt4J



Configuraremos los parámetros de resolución del AG



Y analizaremos los resultados

Práctica 2: Opt4J

Evaluación:

- Realizar el ejercicio propuesto (se necesitará para el día de la evaluación, en el que se planteará una breve ampliación)

Calendario:

Sem	LABORATORIO	Evaluación
23-X	Opt4J	
30-X	Opt4J	
5-XI		**P2:** ***Aplicac. Opt4J***

Aplicación y evaluación de Algoritmos Genéticos (15%) P2