PROGRAMACIÓN EVOLUTIVA

Universidad Complutense de Madrid

Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial



Pablo Villapún Martín

Sandra Mondragón Lázaro

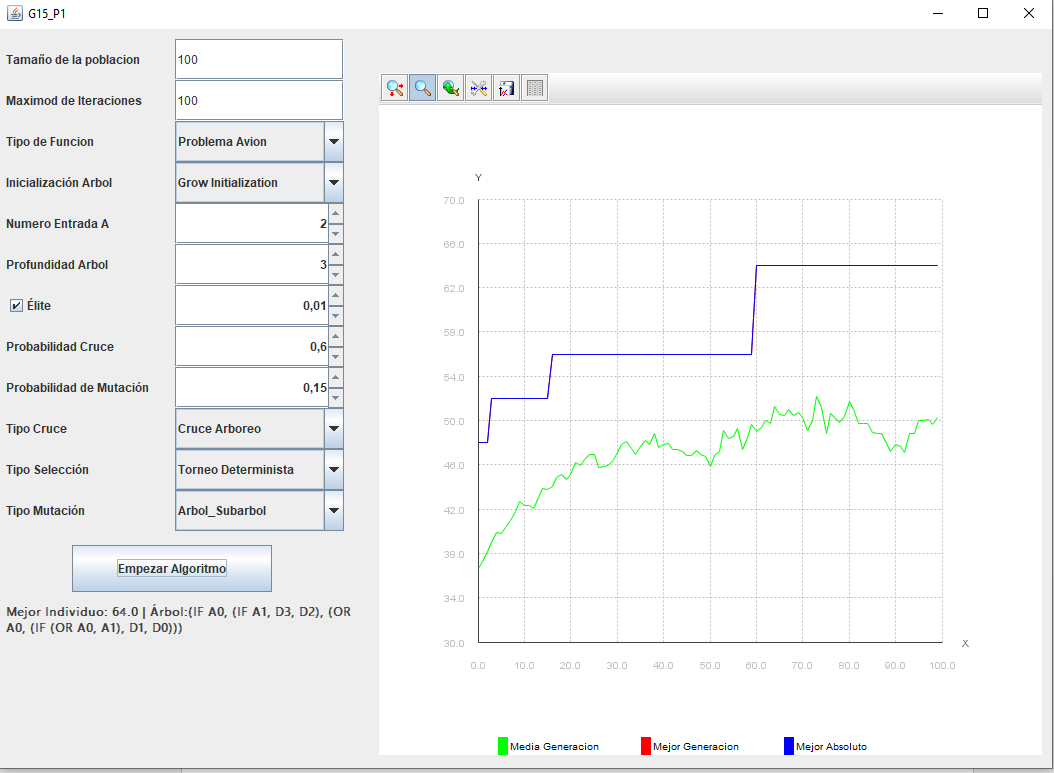
# Programación genética con árboles

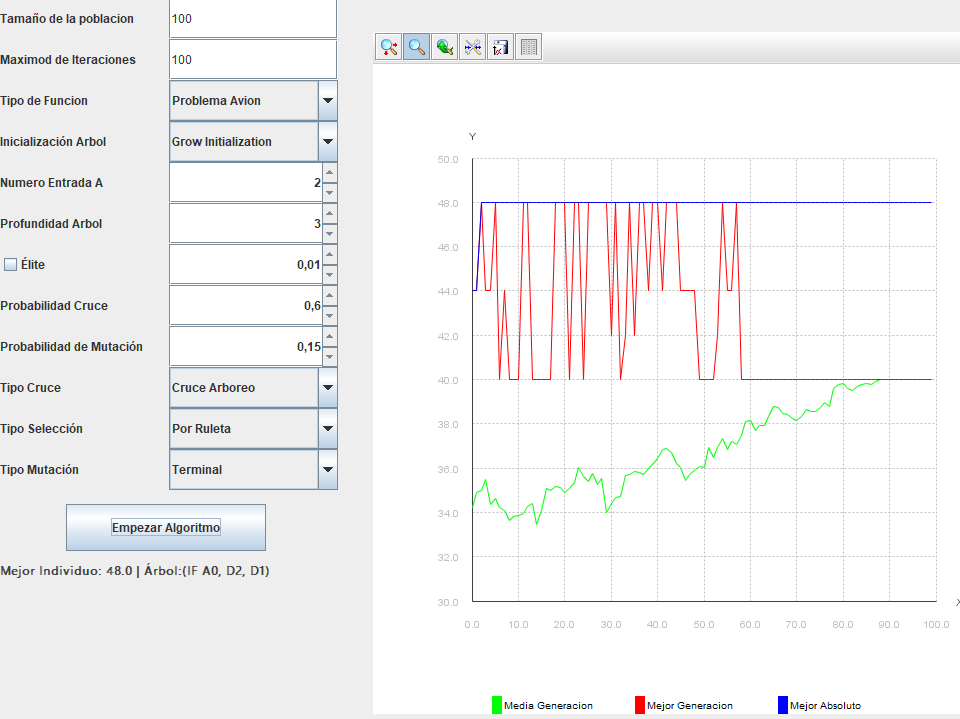
En esta práctica se ha realizado un multiplexor ayudándonos de la programación genética.

## Parte 1

El mejor individuo (64.0) encontramos que se puede hallar con el Torneo Determinista o con Truncamiento como operador de Selección y con mutación árbol-subárbol.

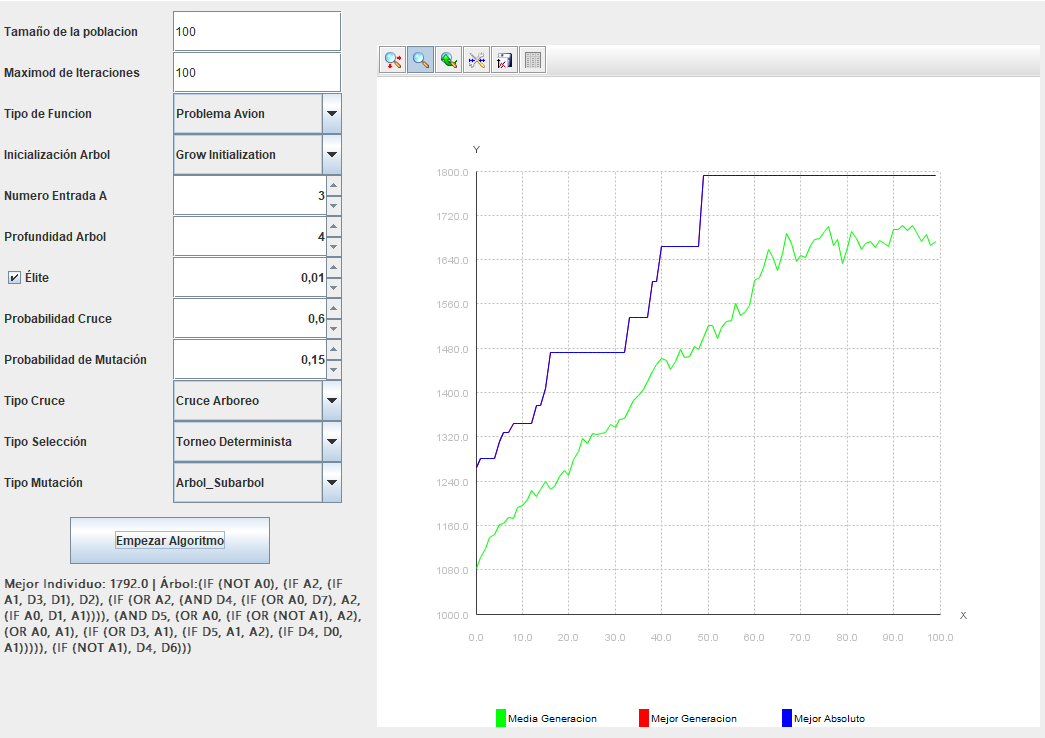
La media de ejecuciones es de 60.52 probando con distintos operadores de selección o de mutación.



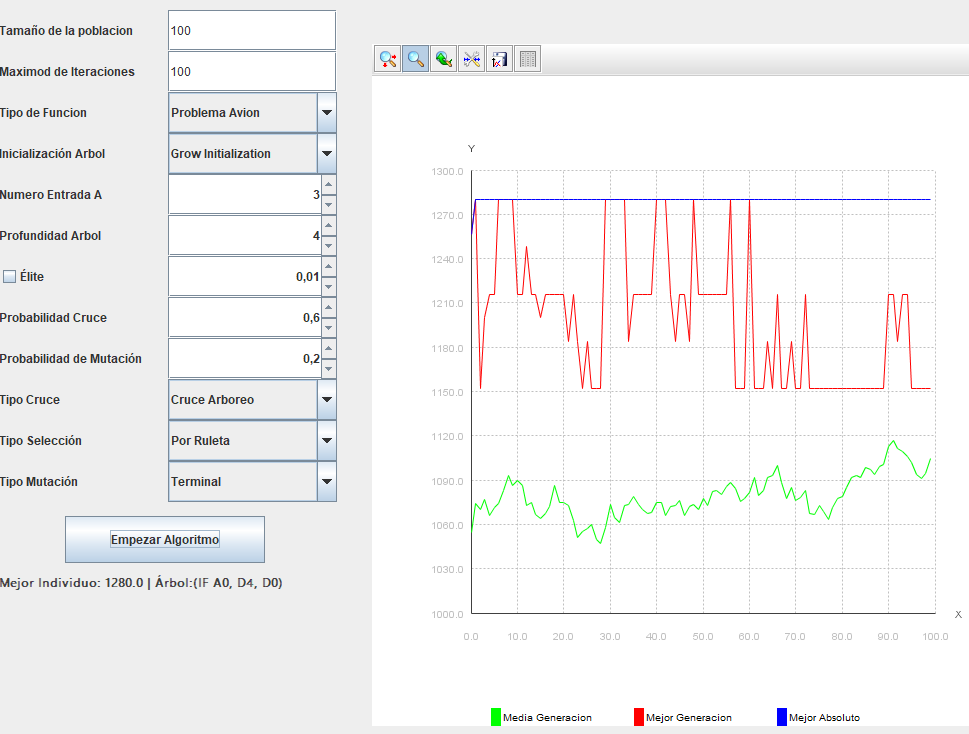
El peor individuo hallado es de 48.0 con los métodos de mutación Terminal y Hoist dado que son destructivos.

## Parte 2

El mejor individuo (1792.0) encontramos que se puede hallar con el Torneo Determinista o con Truncamiento como operador de Selección y con mutación árbol-subárbol. La profundidad del árbol ha de ser mayor para este ejemplo (de 4 a 5)

La media de ejecuciones es de 1500 aproximadamente probando con distintos operadores de selección o de mutación.

El peor individuo hallado es de 1280.0 con los métodos de mutación Terminal y Hoist dado que son destructivas



# CONCLUSIONES DE LA PRÁCTICA

# DETALLES DE IMPLEMENTACIÓN

## algoritmoGenetico.cruces

Aquí encontramos todos los cruces dados. Partimos de una clase padre **Cruce** que tiene los métodos de cruzar y **buscarIndividuo** (este último sirve para buscar un individuo que no haya sido cruzado)

## algoritmoGenetico.trees

Aquí encontramos las clases padre de **Node** de las cuales heredan los distintos tipos de nodos: input para las entradas de la tabla y function para las operaciones entre nodos. Entre las funciones que contienen se encuentran **evalue** (que devuelve el valor actual del nodo de forma recursiva) y distintos setters y getters. Además, la clase Node guarda la información referente a su nodo padre y una lista de los hijos que tiene.

En este paquete también encontramos la clase **Tree**, la cual genera un árbol con distintas formas de inicialización (full y grow, ramped & half se realiza fuera en algoritmoGenetico.java). Esta clase es la encargada de generar ramas aleatorias, terminales aleatorios respetando siempre la altura máxima.

## algoritmoGenetico.tablaMultiplexor

Aquí encontramos la clase *singleton* **TablaMultiplexor** encargada de la creación de la tabla que contiene los casos de prueba. Esta tabla se realiza calculando las distintas permutaciones posibles de los valores.

## algoritmoGenetico.individuos

Aquí encontramos el **IndividuoArboreo.** Este individuo es el contiene el árbol que define el comportamiento del individuo. En su método **getValor** se calcula el fitness evaluando el árbol y comparándolo con cada una de las soluciones de los casos de prueba. Se calcula el **número de aciertos**.

## algoritmoGenetico

Aquí encontramos la clase de **AlgortimoGenético**, encargada del bucle principal del algoritmo. Contiene **métodos para la inicialización y configuración** del algoritmo además de **métodos de evaluación** que guardan la información para luego ser puesta en la **gráfica**. Aquí también se inicializa la **tabla del multiplexor.**

## algoritmoGenetico.mutacion

Aquí encontramos todas las mutaciones dadas. Partimos de una clase padre **Mutacion** que tiene el método de mutar.

## algoritmoGenetico.seleccion

Aquí encontramos todas las selecciones dadas. Partimos de una clase padre **Seleccion** que tiene los métodos de seleccionar y **calculaFitness** (este último calcula el fitness de los individuos y los devuelve, en caso de tener negativos, desplazados).

## GUI

Aquí encontramos la clase **UIAplication** encargada de generar la ventana de **Jframe** y la interfaz del algoritmo.

# REPARTO DE TAREAS

Usando pair-programming fixed de errores, clase de algoritmoGenetico, modificación de interfaz.

* **Sandra Mondragón**: todos los métodos de cruce y el paquete de algoritmoGenetico.Tree
* **Pablo Villapún**: clase Tabla Multiplexor, clase IndividuoArboreo y control de Bloating