



COMPLUTENSE DE MADRID

PRÁCTICA PROGRAMACIÓN EVOLUTIVA.

Primera práctica.

Raúl Torrijos & Lukas Häring

March 1, 2019

Tabla de contenidos

1	Introducción	1
2	Ejemplos	2
2.1	Función 1	2
2.2	Función 2	3
2.3	Función 3	4
2.4	Función 4	5
2.5	Elitismo	6

1 Introducción

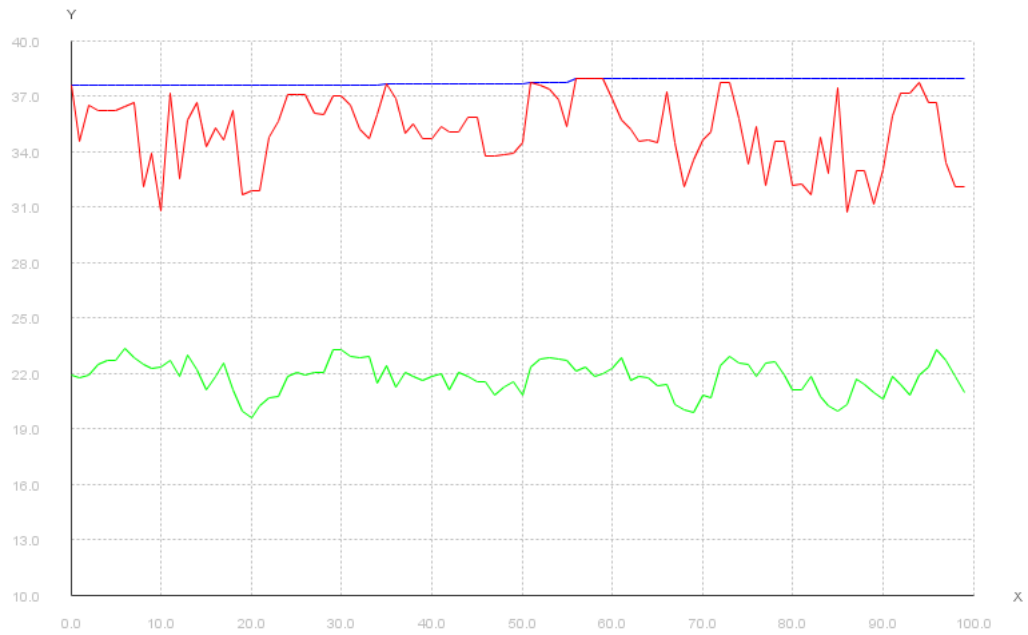
En esta práctica vamos a realizar una búsqueda de mínimos/máximos utilizando el Algoritmo Genético Simple. Los cromosomas pueden ser *binarios*, basados en vectores de 0s y 1s para los genes, o *reales*, basados en elementos Double (Valores de coma flotante). El algoritmo consta de 4 etapas (*GeneticAlgorithm.java*): **evaluación**, dónde los cromosomas se evalúan, utilizando las funciones del guión como funciones de evaluación; **selección**, dónde se elige utilizando un criterio a los descendientes, en nuestra práctica, *Ruleta*, *Torneo Determinista* y *Torneo Probabilista*; **Cruce**, de los candidatos elegidos, algunos se "mezclarán" (dos a dos) y crearán dos cromosomas distintos (dando mayor variabilidad); **Mutación**, muta aleatoriamente, en el caso de ser un cromosoma *Binario*, bits del vector, si este es *Real* existen dos tipos de mutación, una mutación de mínimo desplazamiento, se elige la bola más próxima al extremo y se genera un número aleatorio, o una mutación aleatoria, dónde un gen es reemplazado por otro valor distinto al que había.

En la práctica podemos seleccionar el elitismo, es decir, asegurarnos de que un subconjunto de cromosomas con mejor evaluación siempre son también descendientes puros (sin modificarse), y los n peores serán reemplazados por los n mejores.

2 Ejemplos

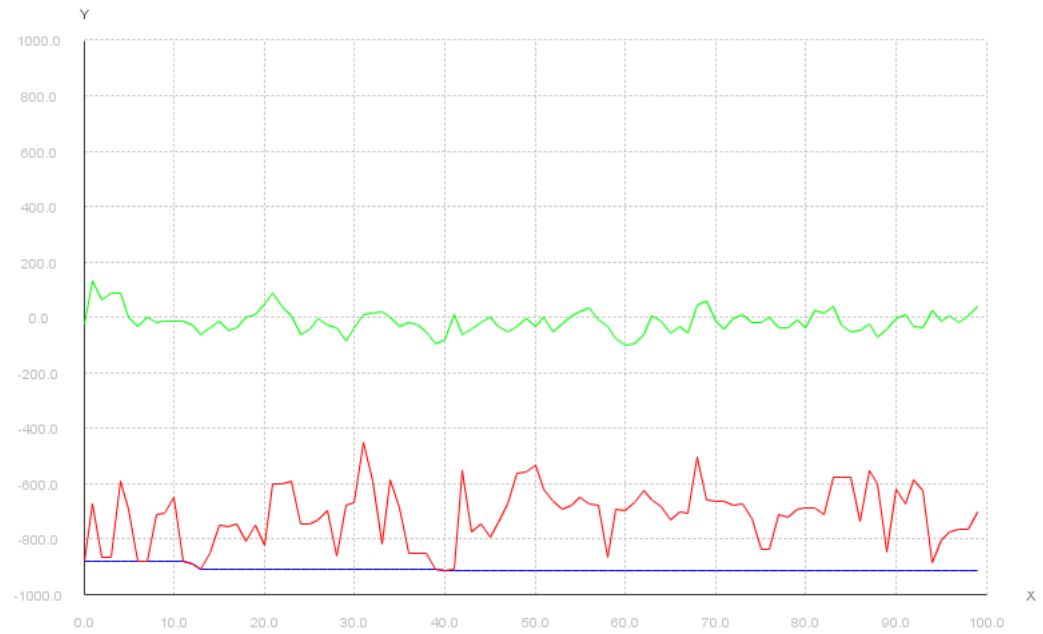
Todos estos ejemplos se han realizado con los siguientes valores: un **Tamaño de población de 100**; un **Número de generaciones de 100**; un **60% de Cruces**; un **5% de Mutaciones** y una precisión para los cromosomas binarios de **0.0001**.

2.1 Función 1

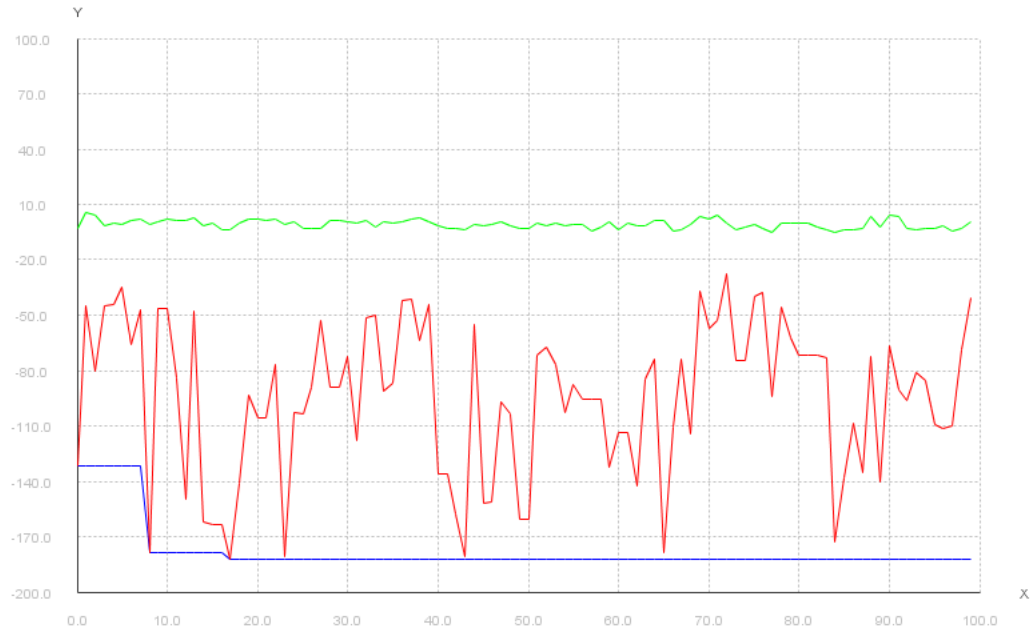


En general, hemos observado que el grado de evolución global es mucho mayor cuando el elitismo está activado. La calidad media generacional se ve mejorada notablemente.

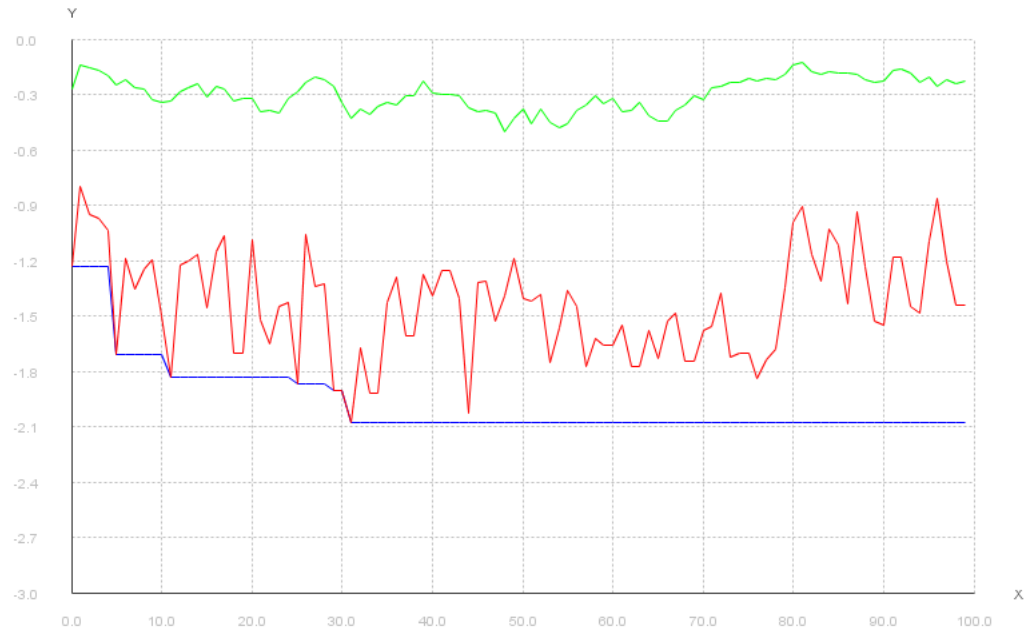
2.2 Función 2



2.3 Función 3

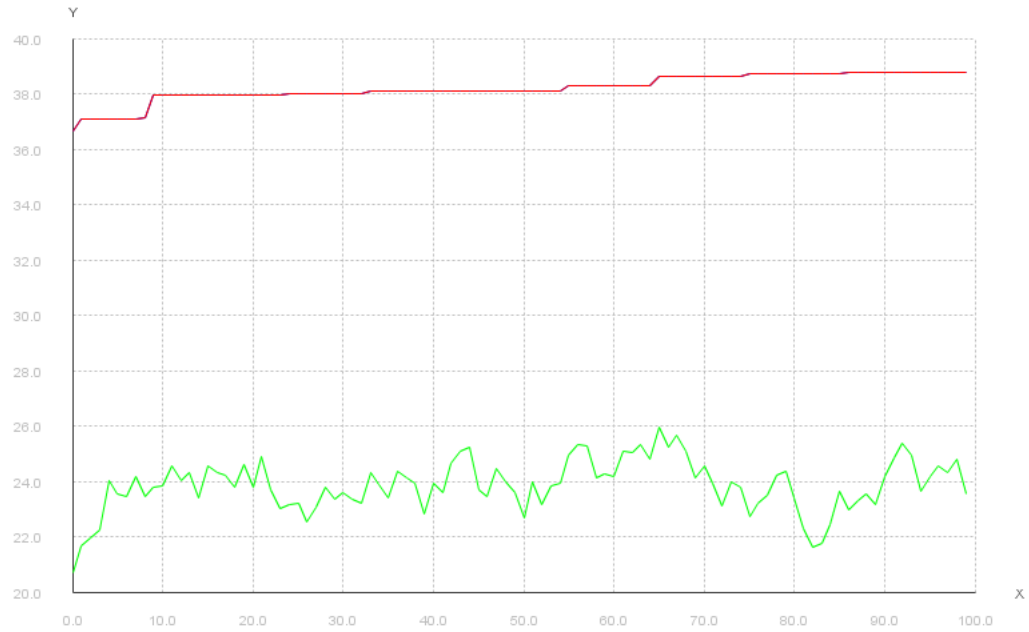


2.4 Función 4



El número de argumentos de entrada para la Función 4 puede ser modificado directamente desde el panel de la aplicación.

2.5 Elitismo



Como podemos ver, el mejor absoluto coincide con el mejor de la generación, esto es ya que siempre nos aseguramos que el mejor de la generación anterior siempre desciende o mejora, por lo que siempre va a estar ahí.