

Algoritmos Genéticos

Grupo 3

Biagini, Martín
Clozza, Nicolás
Filipic, Joaquín
Mamone, Federico

Descripción del Trabajo

Objetivo y Parámetros

- Objetivo: determinar la mejor configuración de un individuo para optimizar su función de aptitud.
- Personaje: **Defensor 1**
- Todos los parámetros para los operadores genéticos son configurables



Población Inicial (N)

- Se inicializan los conjuntos de ítems (armas, botas, cascos, guantes y pecheras)
- Para cada individuo se selecciona una combinación aleatoria de ítems
- A cada individuo se le asigna una altura al azar $\in [1,3; 2,0]$



Selección

- Se toman individuos de la generación actual para que se reproduzcan
- Algoritmos implementados:
 - Elite
 - Ruleta
 - Universal
 - Boltzmann
 - Torneos Determinística
 - Torneos Probabilística
 - Ranking



Cruce

- Se recombinan los genes para determinar los descendientes
- Algoritmos implementados:
 - De un Punto
 - De dos Puntos
 - Uniforme
 - Anular



Mutación

- Se varía la información contenida en los genes
- Algoritmos implementados:
 - Gen
 - Multigen
 - Uniforme
 - No Uniforme



Reemplazo

- Se eligen los individuos para conformar la siguiente generación
- Algoritmos implementados:
 - Método 1
 - Método 2
 - Método 3



Criterios de Corte

- Máximo número de generaciones
- Entorno a un óptimo
- Estructura
- Contenido



Resultados

Métricas


Para cada configuración distinta se obtuvieron:

- Mejor desempeño
- Peor desempeño
- Desempeño promedio



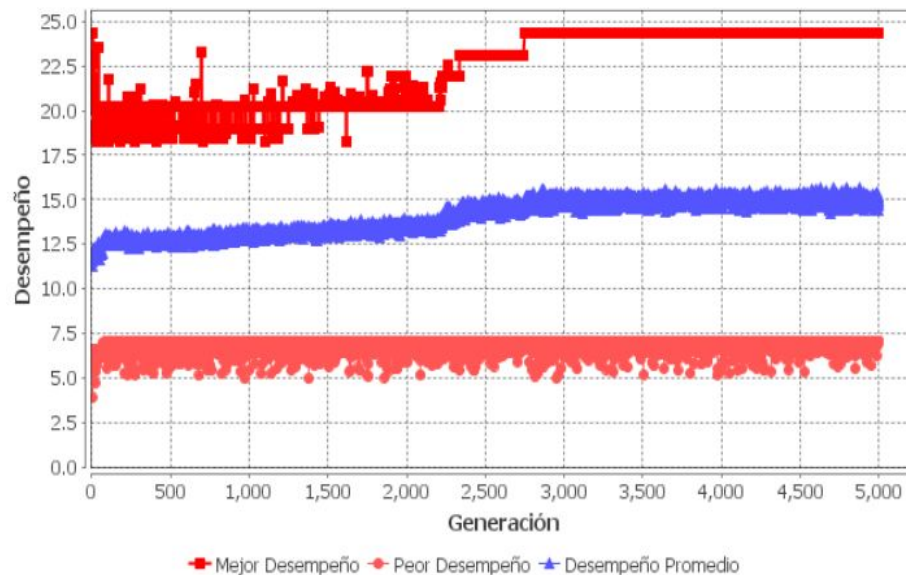
Constantes

Parámetros comunes a todas las pruebas:

- Población (N): 500
 - Generaciones: 5000
 - Cantidad de selección (K): 200
 - Locus 1: 1
 - Locus 2: 4
 - Segmento: 3
 - A: 0,5
 - B: 0,5
 - Base exponencial mutación no uniforme: 0,5
- 

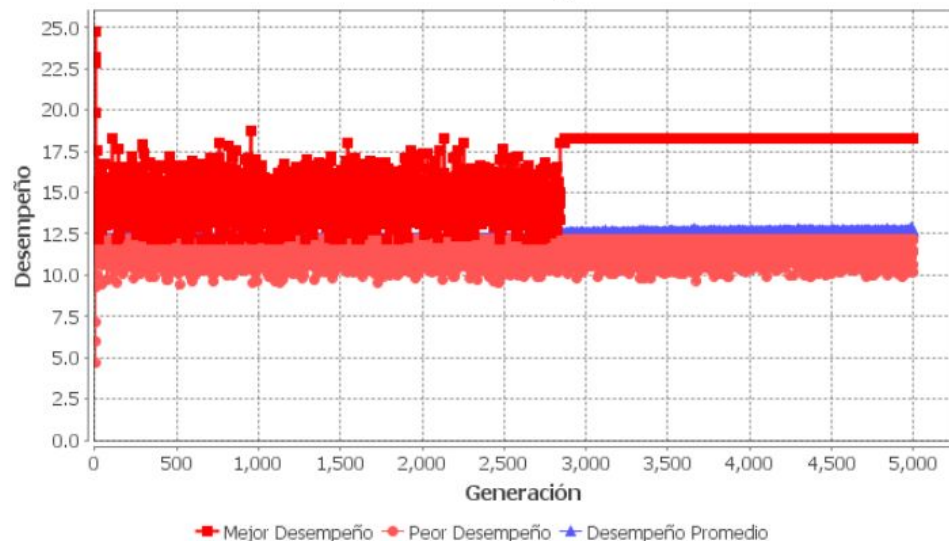
Reemplazo 2 vs Reemplazo 3

Gráfico de Desempeño



Reemplazo 2 (Figura 3)

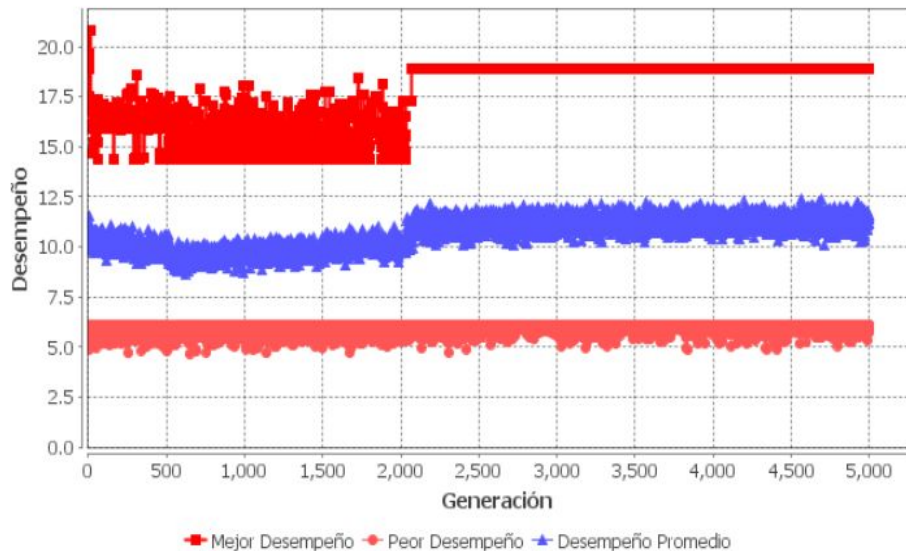
Gráfico de Desempeño



Reemplazo 3 (Figura 4)

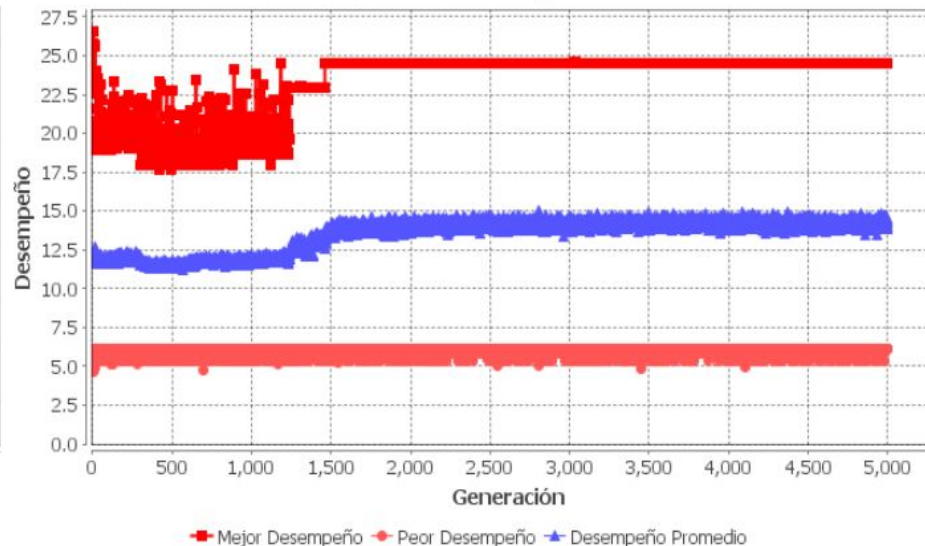
Población chica vs Población grande

Gráfico de Desempeño



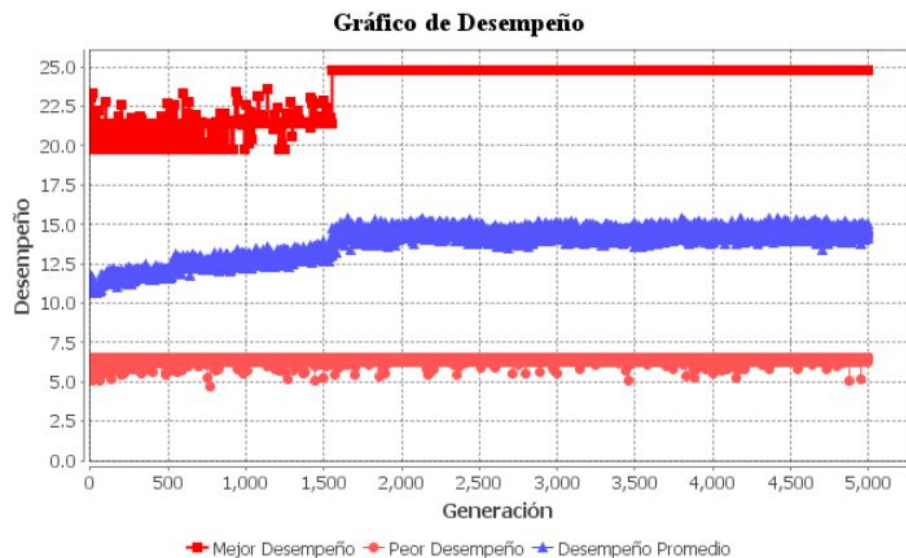
Poblacion chica(Figura 5)

Gráfico de Desempeño

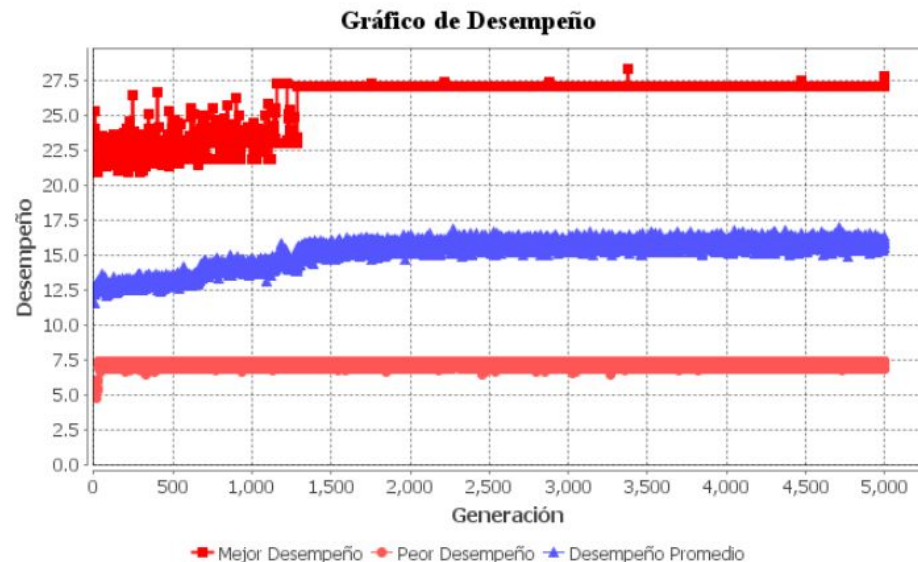


Población grande (Figura 6)

Multigen vs Gen



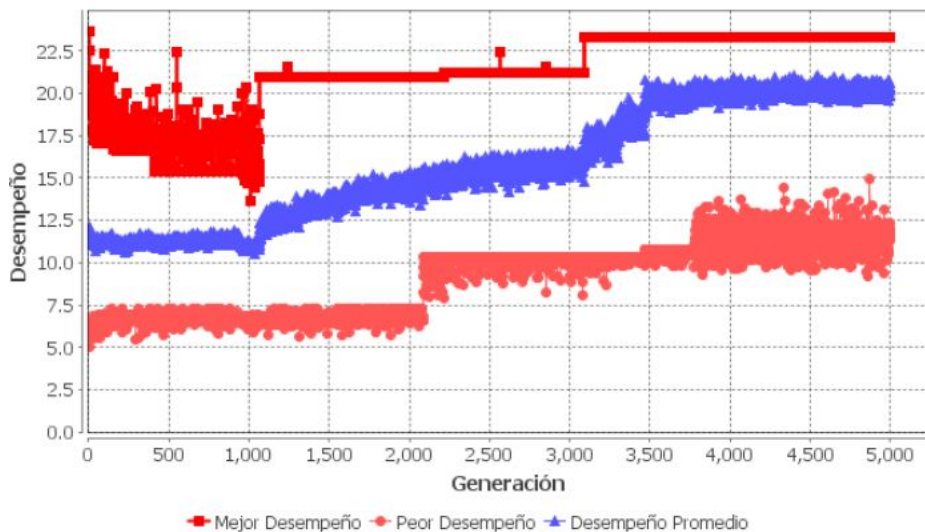
Multigen (Figura 7)



Gen (Figura 8)

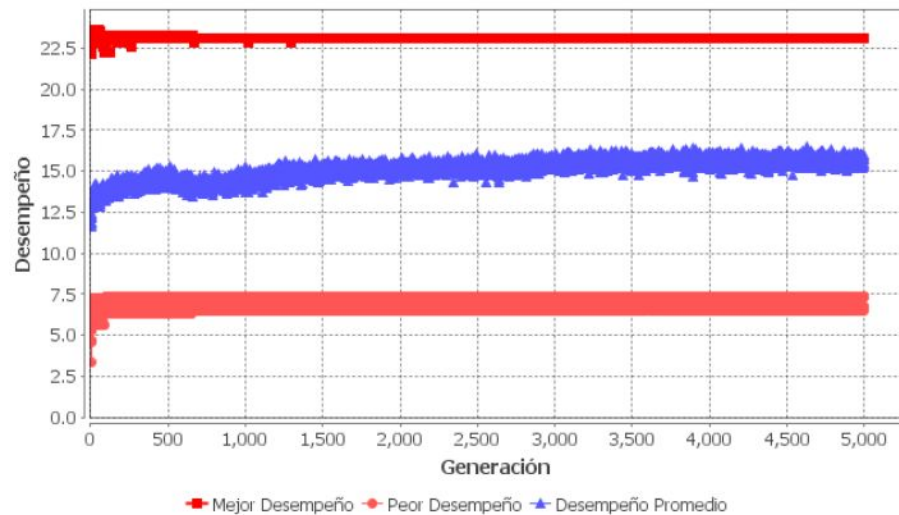
Uniforme vs No Uniforme

Gráfico de Desempeño



Uniforme (Figura 9)

Gráfico de Desempeño



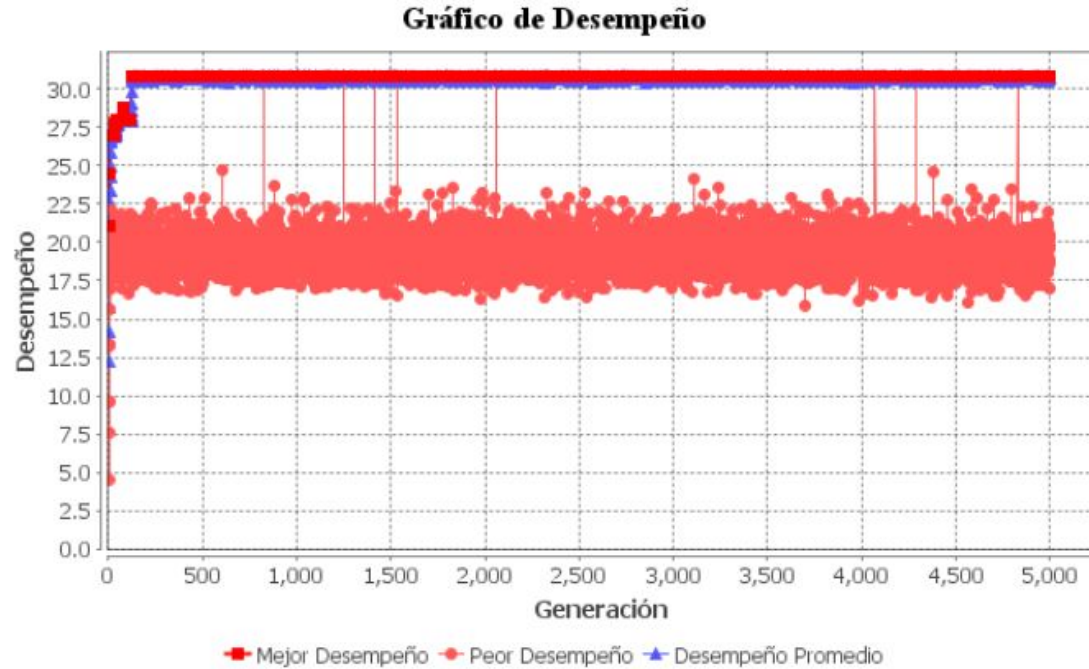
No uniforme (Figura 10)

Mejor configuración

- Selección 1: Torneos Determinística
- Selección 2: Torneos Probabilística
- Selección 3: Ruleta
- Selección 4: Ranking
- Cruce: En dos puntos
- Reemplazo: 2
- Uniforme
- Gen



Mejor configuración



Mejor configuración (Figura 1)

Conclusiones

Conclusiones

- Con **Reemplazo 3** se converge más rápido que con **Reemplazo 2**
 - Con **Reemplazo 2** se hallaron los mejores resultados, ya que prioriza el avance de la población con los nuevos individuos generados
 - En una población chica (genes acotados) es deseable una mayor probabilidad de mutación
 - En una población grande (diversidad de genes) no es deseable mutar tanto
 - Con mutación **Gen** se encontró un resultado levemente mejor que con **Multigen**
 - La mutación **Uniforme** como **No Uniforme** resultaron efectivas
- 