

Algoritmos Genéticos

Grupo 1

Juan Pablo Civile
Alvaro Crespo
Esteban Ordano

Cromosomas - Codificación

Red neuronal de dos capas ocultas: 2 entradas, 9 y 6 neuronas en las capas ocultas, 1 salida.

Representación matricial

- Cantidad de filas: número de entradas a la capa + umbral
- Cantidad de columnas: número de salidas

Cromosomas - Codificación

Se guardan todos los valores de las matrices en un solo vector.

- Primer matriz: 3 x 9
- Segunda matriz: 10 x 6
- Tercer matriz: 7 x 1

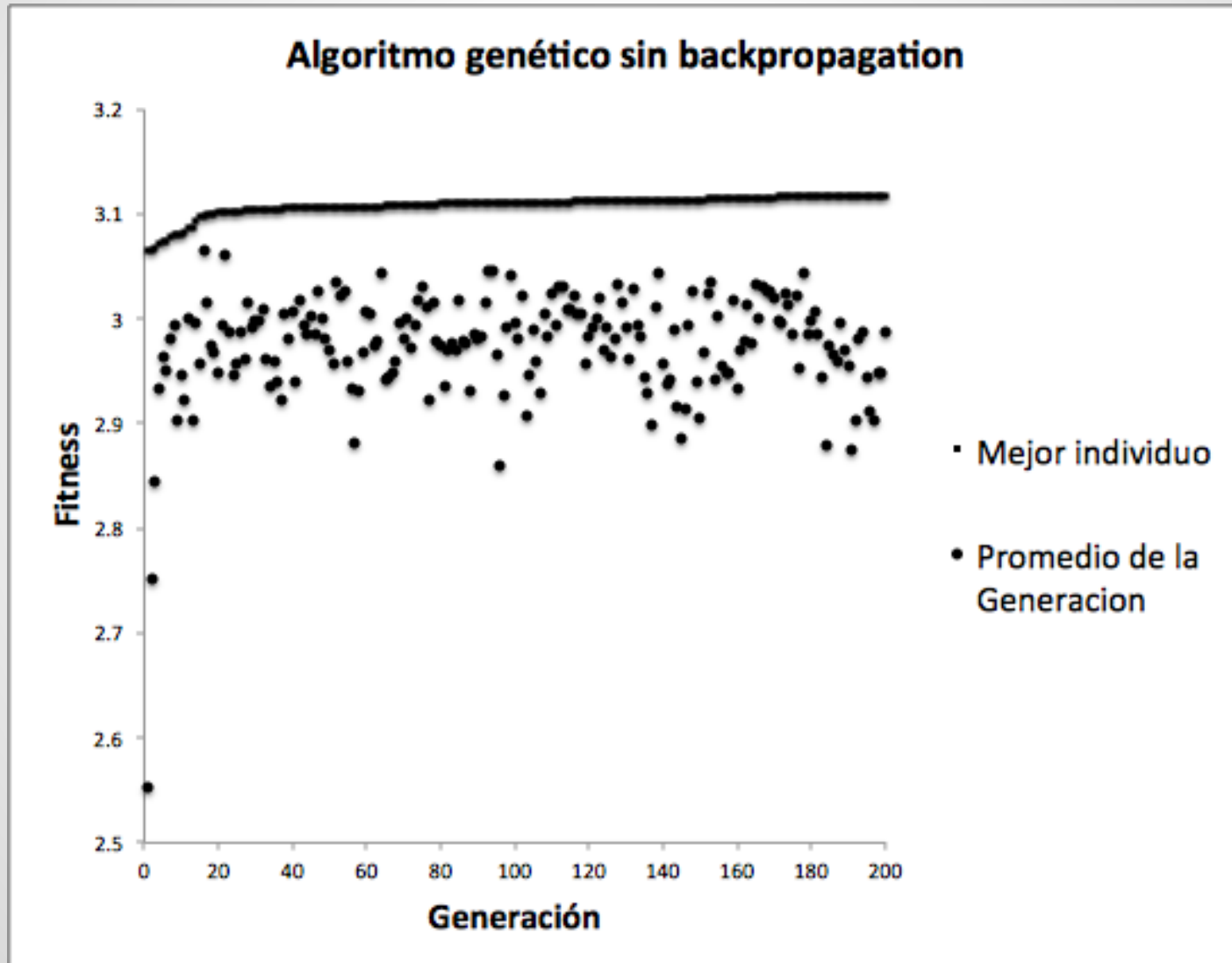
= 94 alelos

Fitness

- Ejecución de la red neuronal contra el conjunto de testeo.
- El fitness de un individuo es el inverso multiplicativo del error cuadrático medio de estos resultados (menor error, mejor fitness)



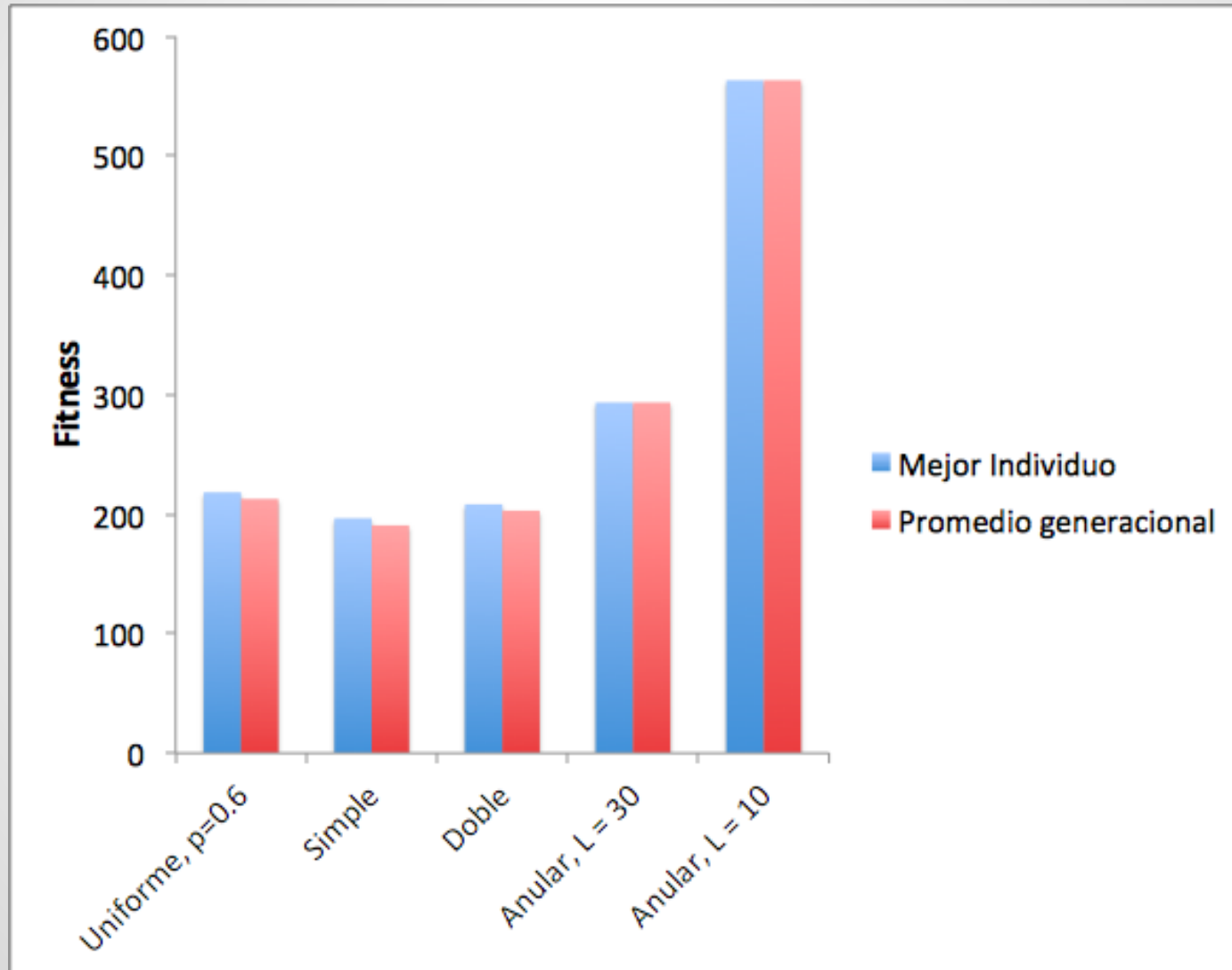
Sin backpropagation



Crossover

- Single point crossover
- Double crossover
- Universal crossover
- **Anular, $L = 10$**
- Anular, $L = 30$

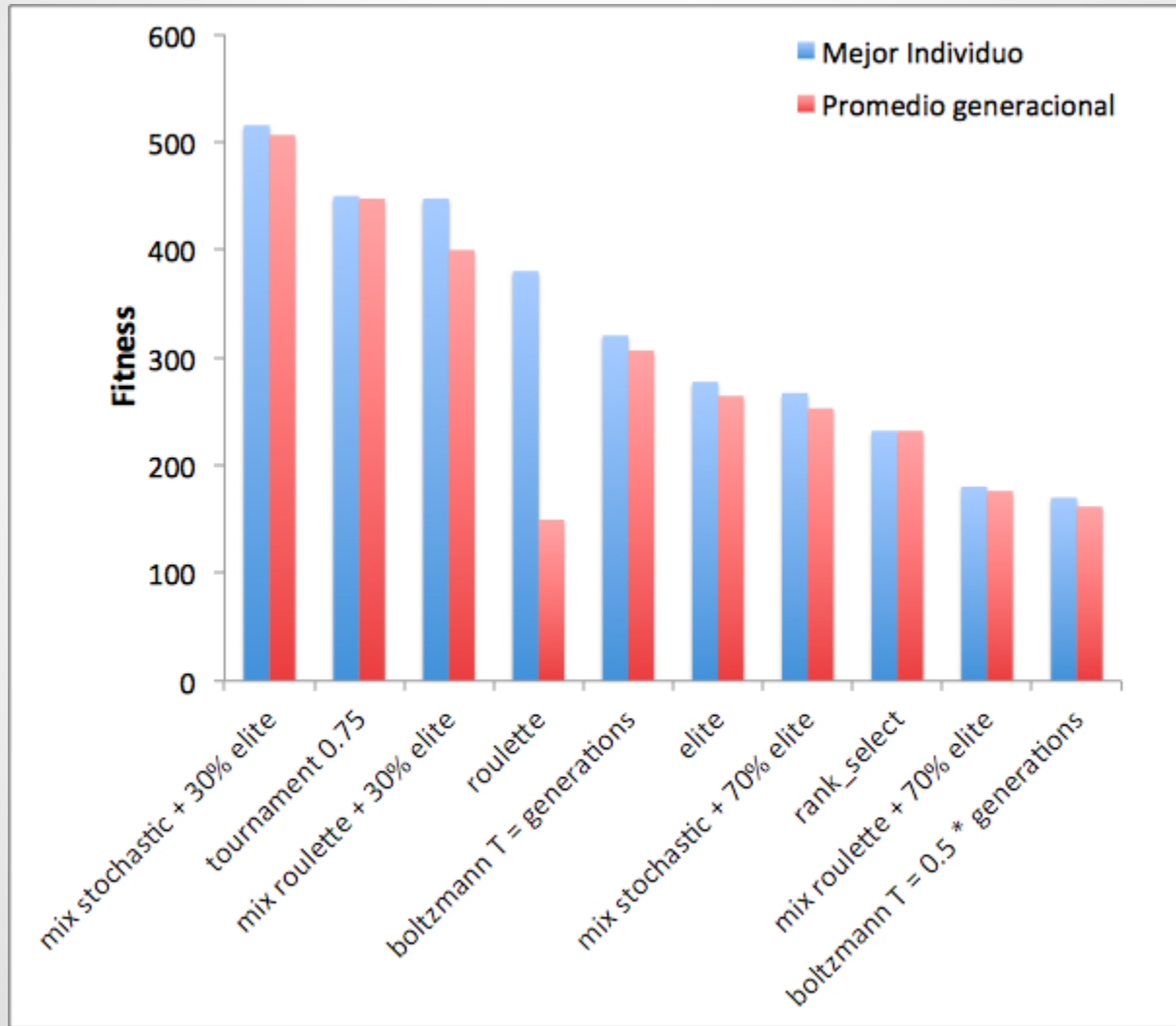
Crossover



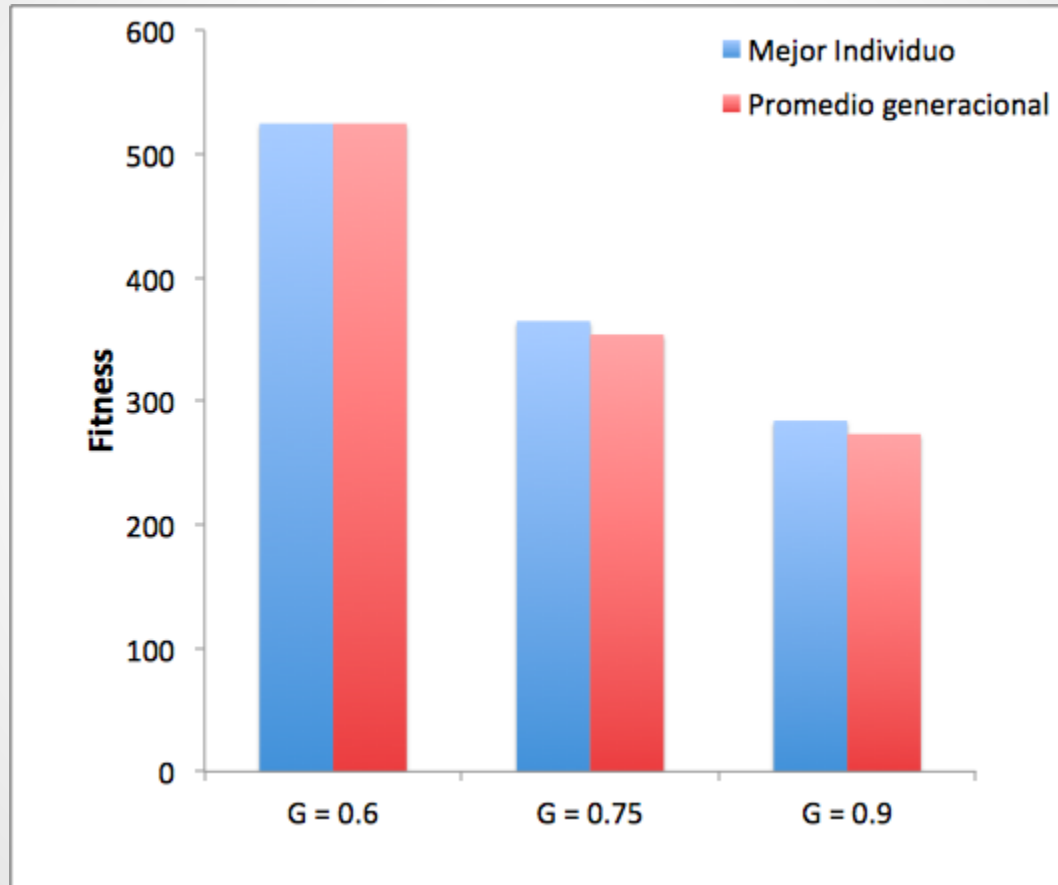
Método de reemplazo 1

- Torneo, $p=0.75$
- Ruleta
- Ranking
- Elite
- Boltzmann $T = \text{generaciones}$
- Boltzmann $T = 0.5 * \text{generaciones}$
- Mix: estocástico + 70% elite
- Mix: ruleta + 70% elite
- **Mix: estocástico + 30% elite**
- Mix: ruleta + 30% elite

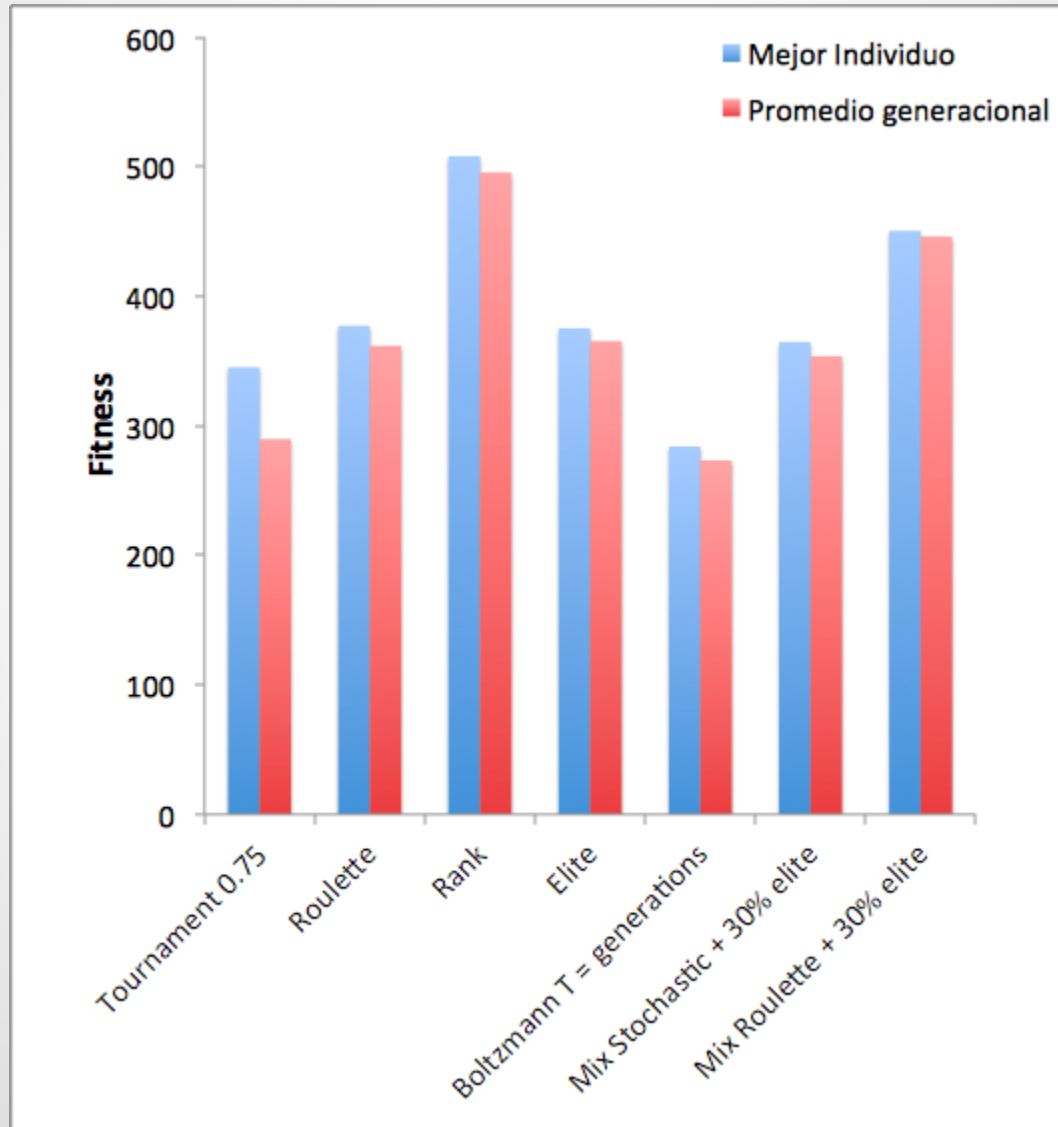
Método de reemplazo 1



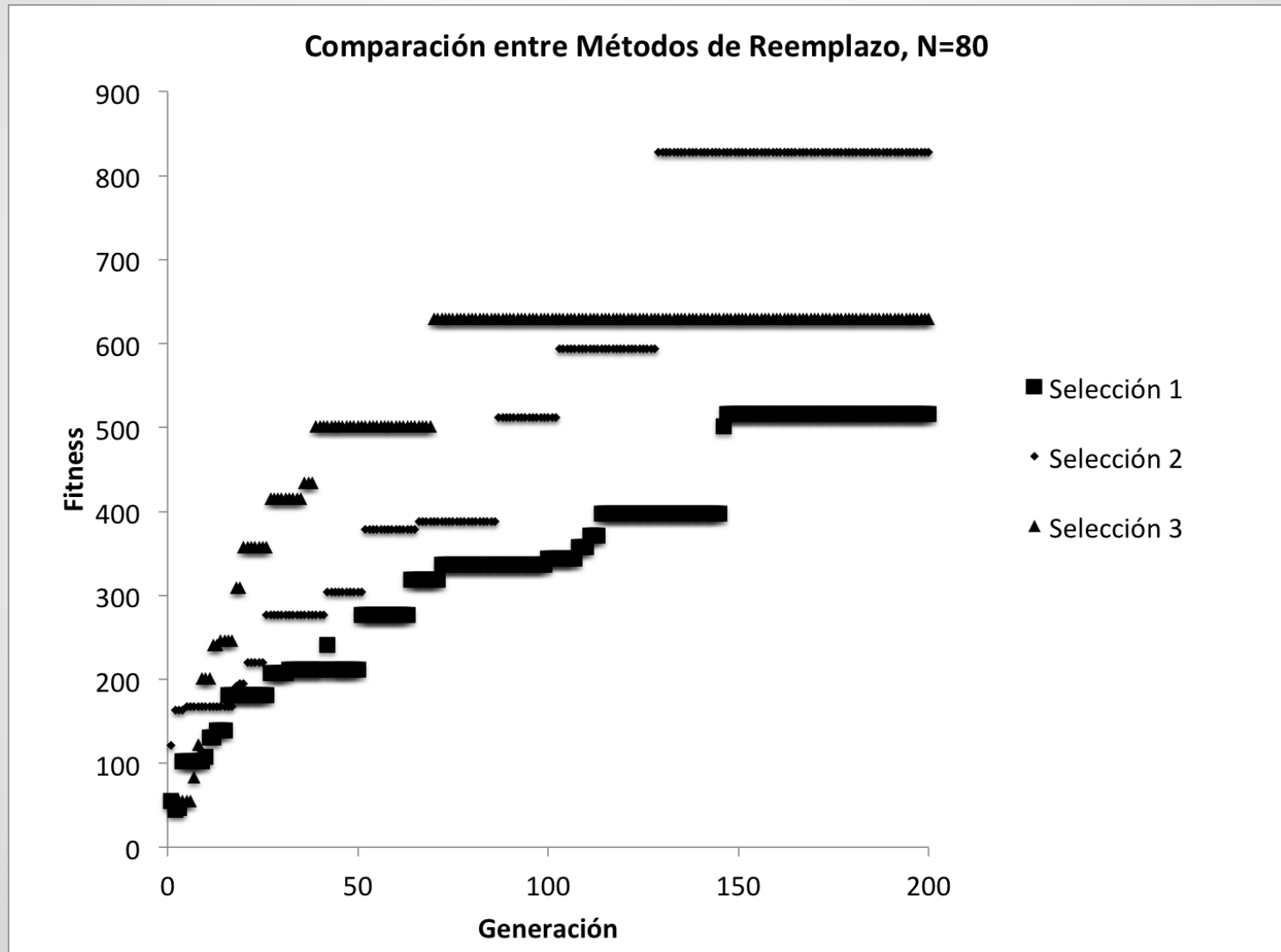
Método de reemplazo 2 - G



Criterio de Selección - Reemplazo



Comparación Reemplazos



Conclusiones

Buenos parámetros:

- Reemplazo 2
- Selección para cruce: Mix Estocástico + 30% Elite
- Selección para reemplazo: Ranking
- Anular, $L=10$
- $G=0.6$

Conclusiones

Backpropagation vs Algoritmo Genético



error cuadrático
medio
0.00025



(fitness 764.166)
error cuadrático
medio
0.00130

Conclusiones

Poco backpropagation "bueno" es mejor que mucho backpropagation "malo".

Posible mejora: operador de cruce específico (neural network aware crossover algorithm).

Tiempo de ejecución mucho mayor para algoritmo genético.