

ALGORITMOS GENÉTICOS

1.

OBJETIVOS

Objetivos

- Comparar el rendimiento de distintas estrategias de los distintos operadores genéticos
- Buscar el jugador de mayor *fitness* (aptitud del individuo) posible para el problema dado

2.

IMPLEMENTACIÓN

Implementación & Arquitectura

- Genetic Algorithms
- Individual Factory
 - Población inicial de tamaño N
- Individual
 - Listado de genes
- Gene
 - Alelos
- Population

Métodos de selección

- Random
- Elite
- Ruleta
- Universal
- Boltzmann
- Torneo determinístico
- Torneo probabilístico
- Ranking

Métodos de cruza

- Un punto
- Dos puntos
- Anular
- Uniforme

Métodos de mutación



- Un único gen
- Multigen

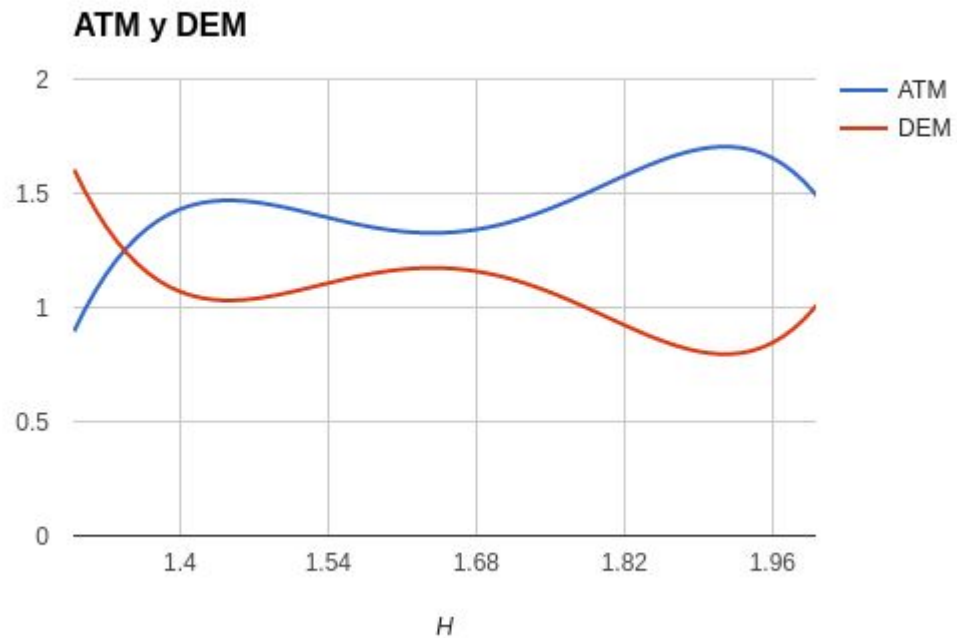
Métodos de reemplazo



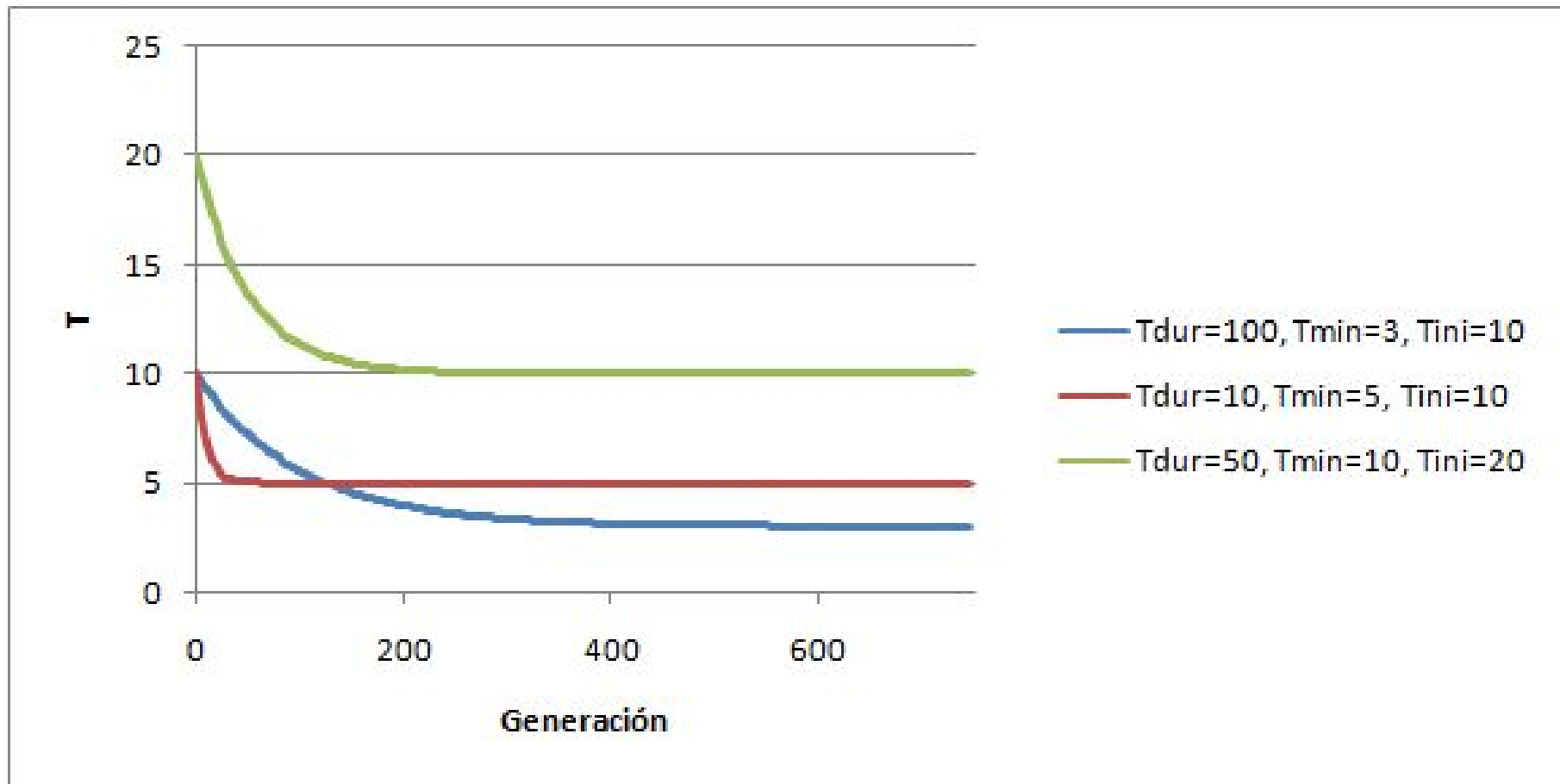
- Método 1
- Método 2
- Método 3
- Brecha generacional

Jugador

- Defensor
- $DEM > ATM$
- Altura:



Función de T de Boltzmann elegida



3.

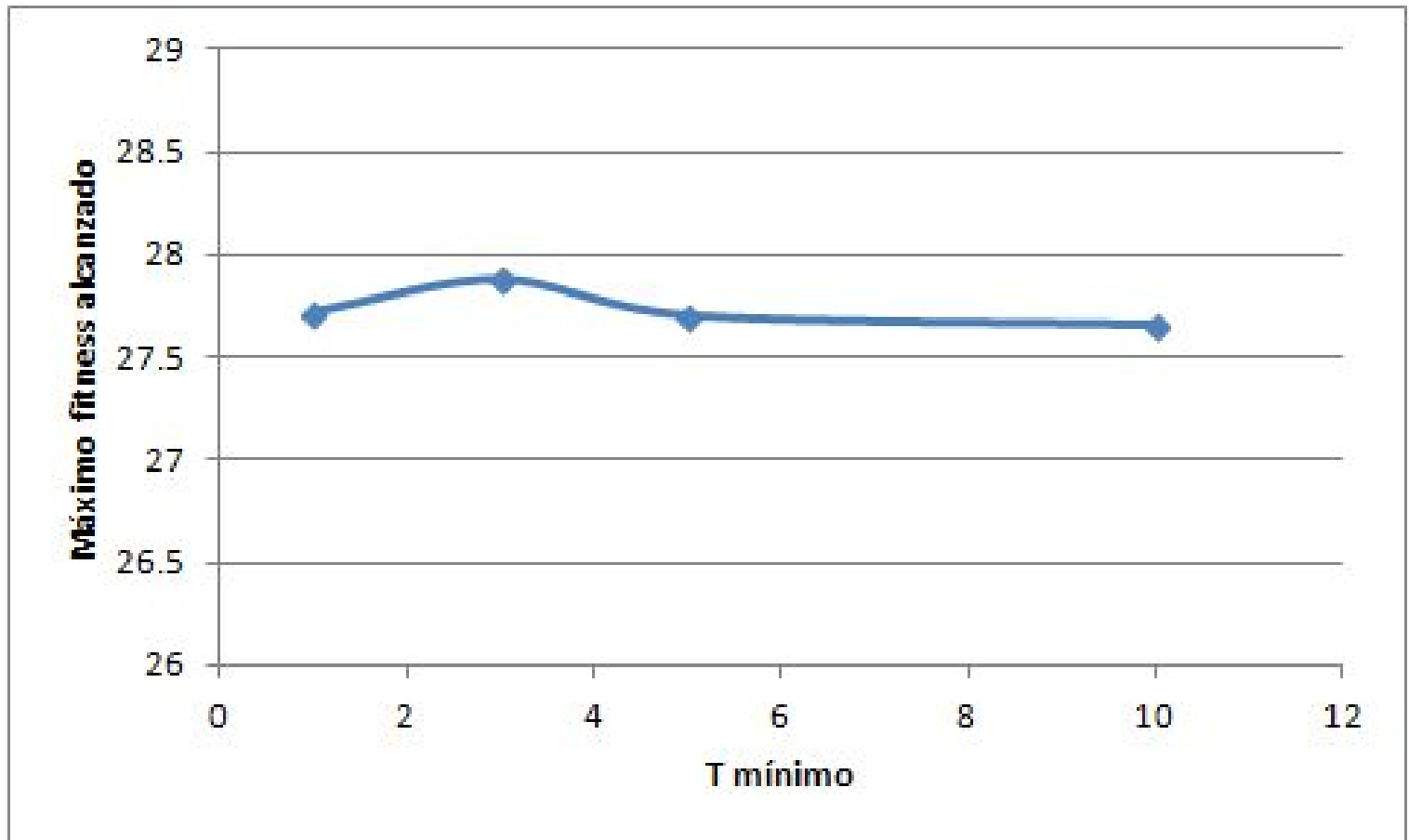
RESULTADOS

Configuración *default* utilizada

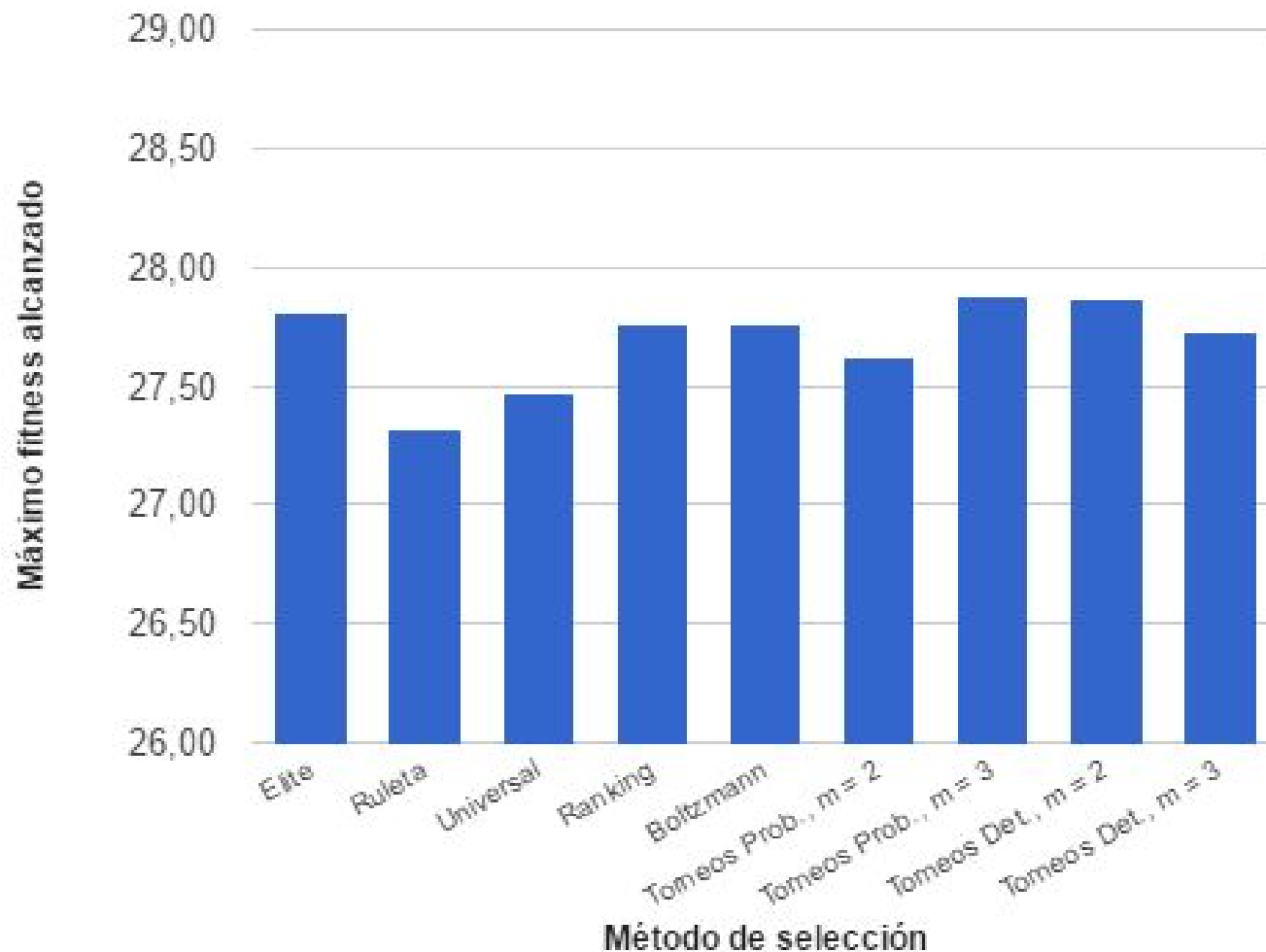


- $N = 100, K = 50$
- Selección: Elite (50%) y Roulette (50%)
 - Boltzmann: $T_{\text{duration}} = 10, T_{\text{min}} = 3, T_{\text{initial}} = 10$
 - Torneos: $m = 2$
- Cruza ($p=0.775$): Uniforme ($p=0.5$)
- Mutación: Multigen ($p=0.005$)
- Reemplazo: Método 2.
 - $G = 0.7$
- Corte: Máx. Gen.: 5000 + Fitness mín. = 28.08 + Contenido = 1000 gens.

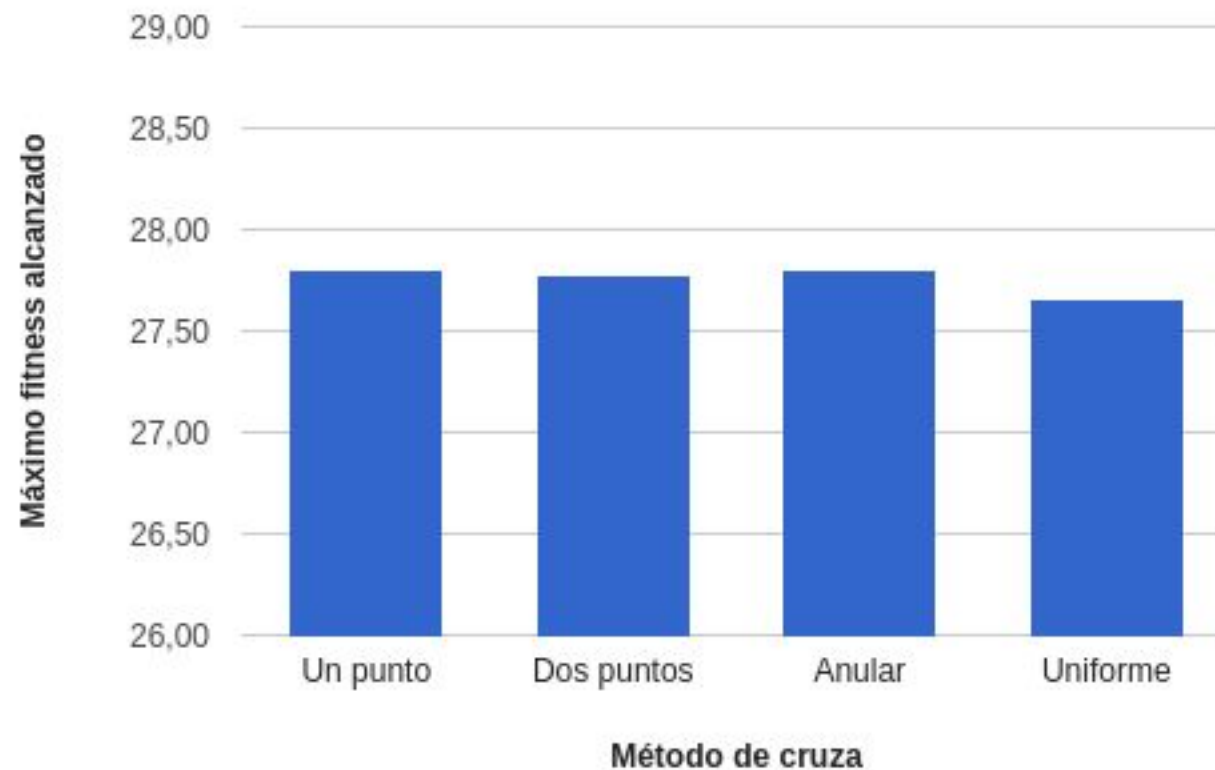
Parámetro T_{\min} de Boltzmann



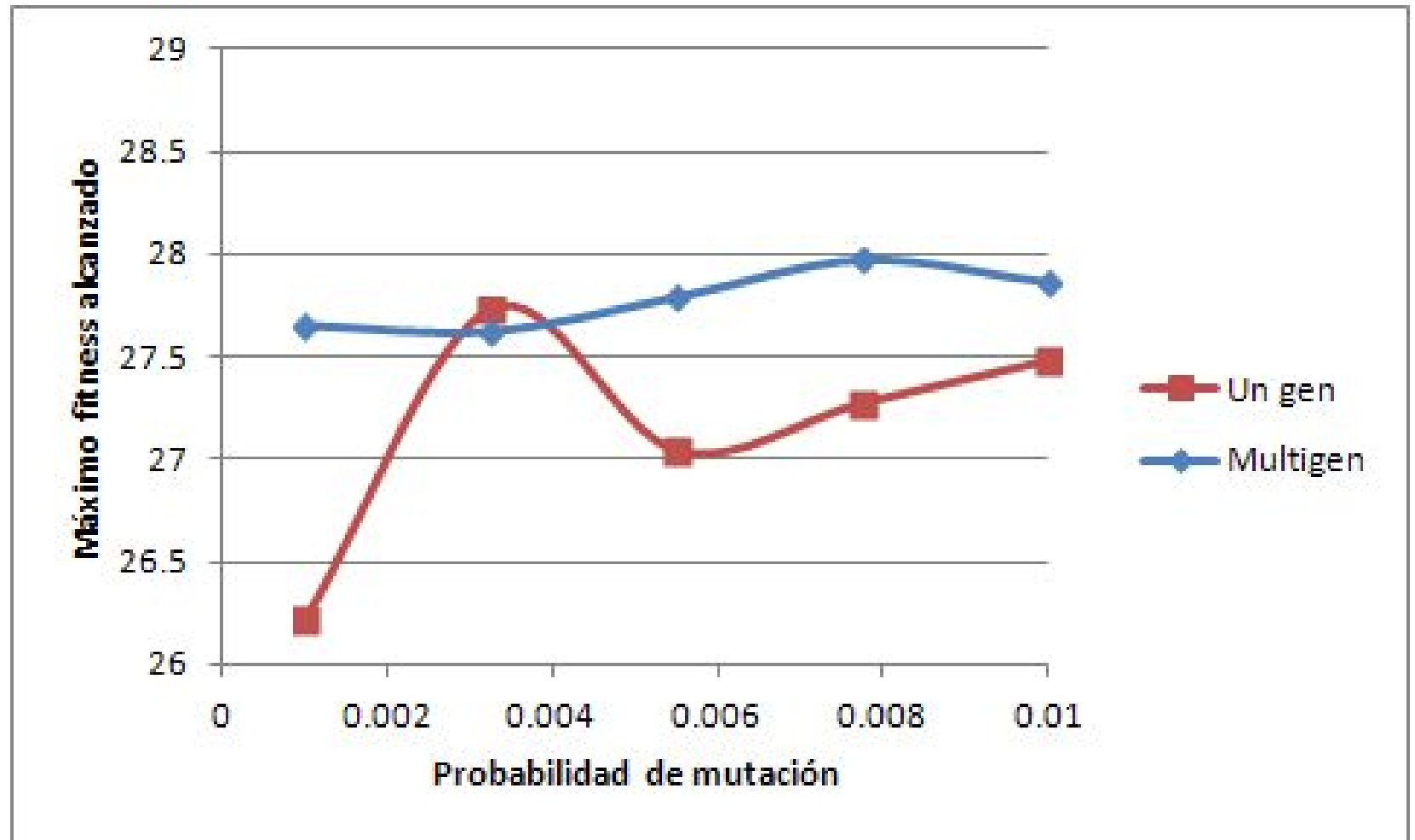
Métodos de Selección



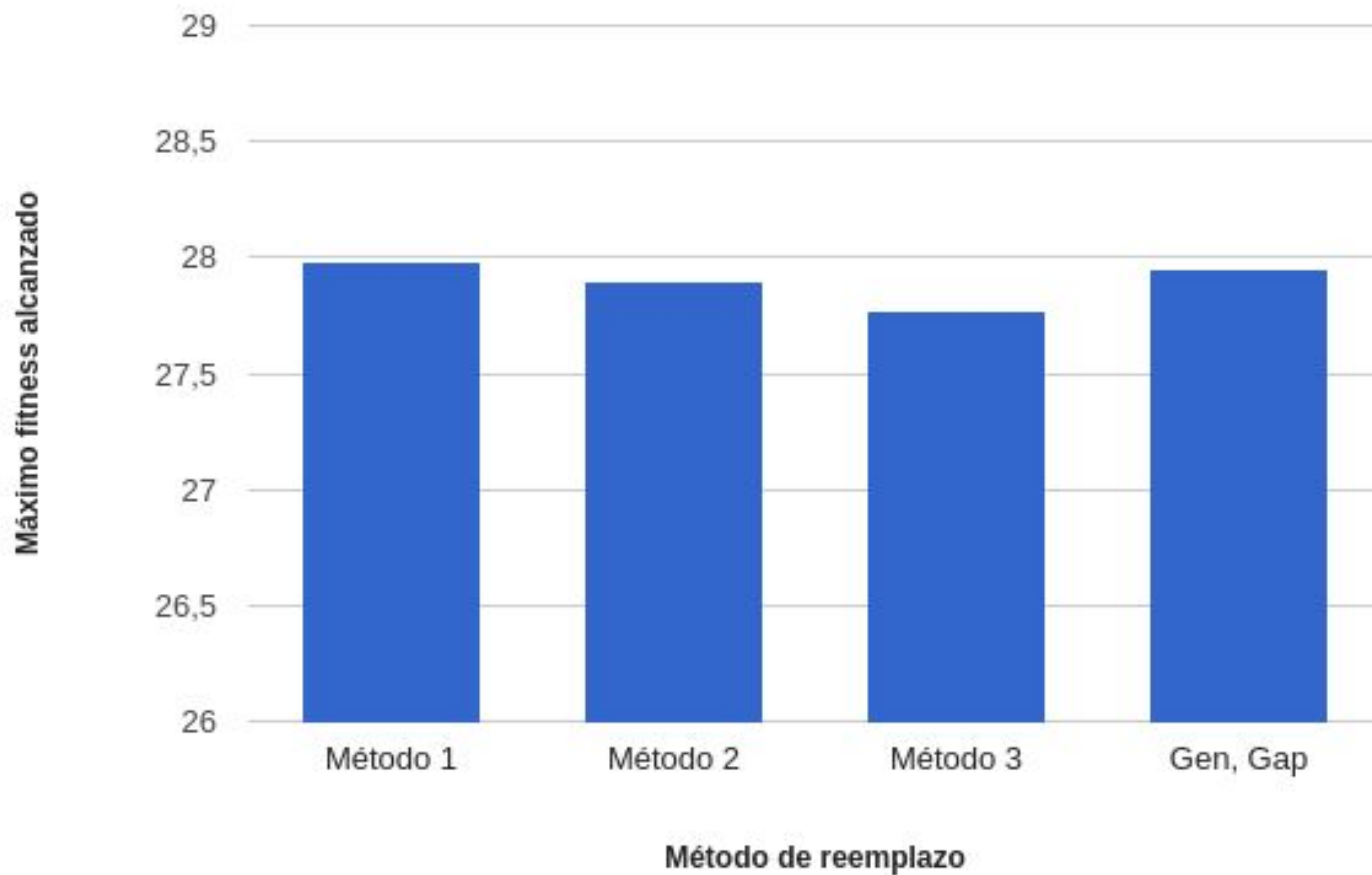
Métodos de Cruza



Mutación



Métodos de Reemplazo



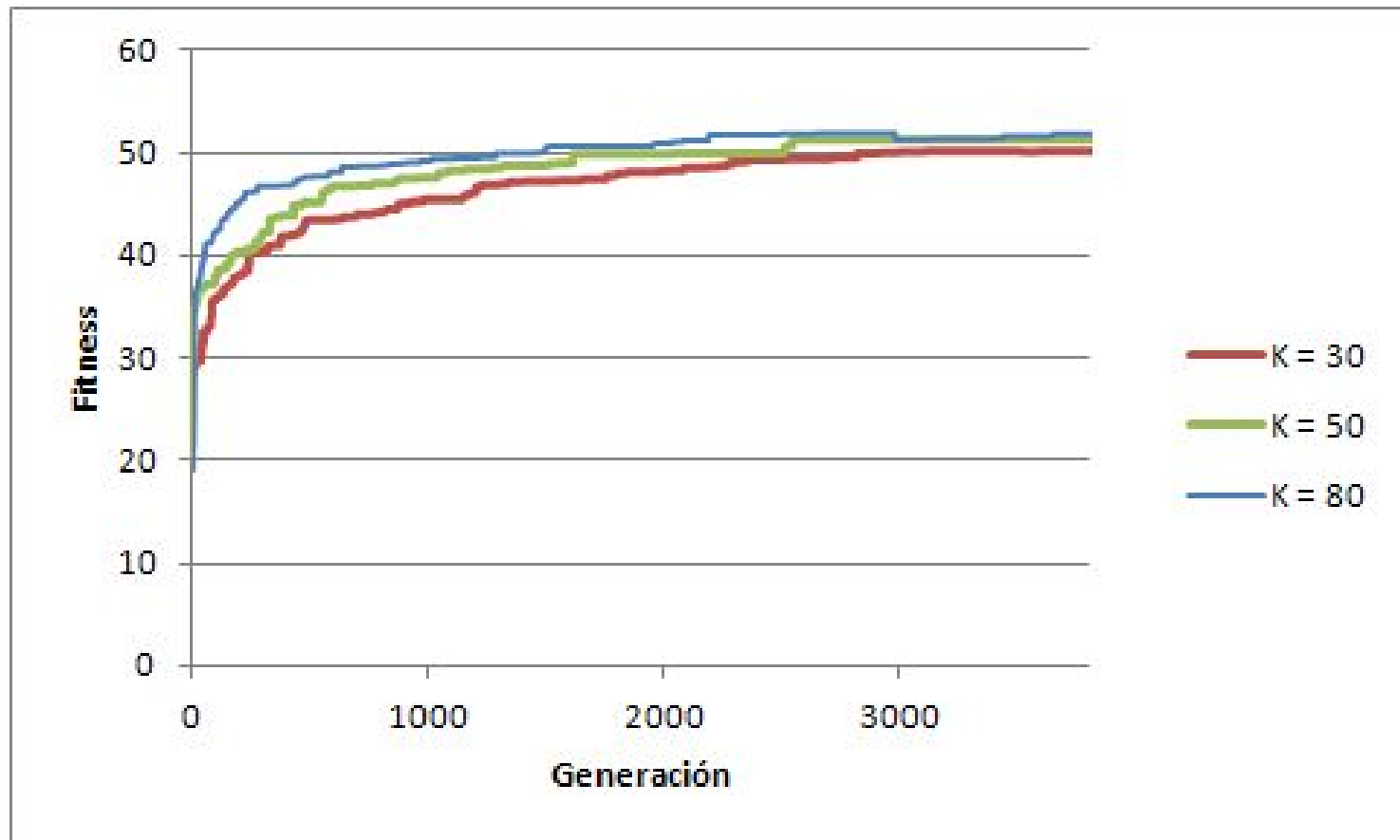
Configuración utilizada



- Selección: Elite (50%) y Ranking (50%)
- Cruza ($p=0.8$): Anular
- Mutación: Multigen ($p=0.01$)
- Reemplazo: Método 3 con Elite (70%) y Ranking (30%).
- Corte:
 - Máx. Gen.: 10000
 - Contenido = 1000 generaciones.

Fitness en función de las generaciones

N = 100



4.

Configuraciones

Configuración 1



- $N = 100, K = 50$
- Selección: Boltzmann (50%) y Ruleta (50%)
 - $T_{\text{duration}} = 10, T_{\text{min}} = 3, T_{\text{initial}} = 10$
- Cruza ($p=0.75$): Uniforme ($p=0.5$)
- Mutación: Multigen ($p=0.01$)
- Reemplazo: Brecha generacional ($G = 0.7$)
 - Boltzmann (70%) y Ruleta (30%)
- Corte:
 - Máx. Gen.: 10000
 - Contenido = 1000 gens.

Configuración 2



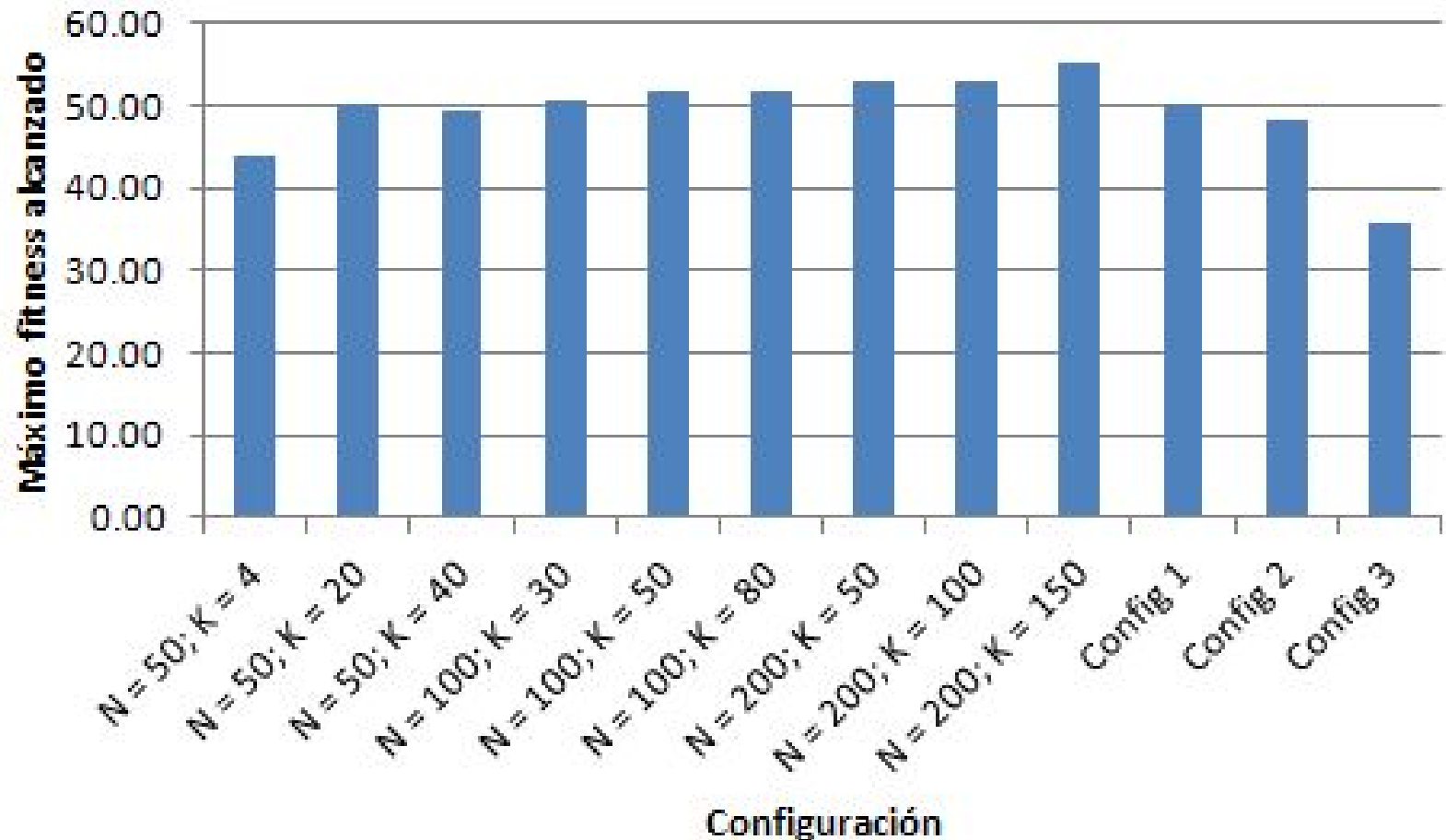
- $N = 100$, $k = 50$
- Selección: Elite (30%) y Torneo prob. (70%), $m = 3$
- Cruza ($p = 0.6$): Dos puntos.
- Mutación: Un único gen ($p = 0.01$).
- Reemplazo: Método 1. Elite (80%) y Torneo prob. (20%)
- Corte:
 - Máx. Gen.: 10000
 - Contenido = 1000 gens.

Configuración 3



- $N = 100$, $K = 50$
- Selección: Universal (70%) y Torneo det.(30%) y $m = 2$.
- Cruza ($p=0.75$): Anular
- Mutación: Multigen ($p=0.001$)
- Reemplazo: Método 2 + Universal (20%) y Torneo det. (80%)
- Corte:
 - Máx. Gen.: 10000
 - Contenido = 1000 gens.

Comparación de distintas configuraciones



Individuo más apto

Altura: 1.3000056m,

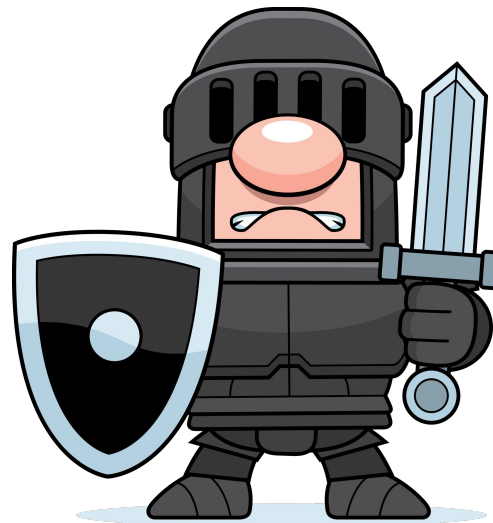
Pechera nº315806

Guantes nº542040

Casco nº918849

Armas nº426547

Botas nº975383



Fitness: 55.72

5.

CONCLUSIONES

Conclusiones

- Mejor fitness con elite, ranking, Boltzmann y torneos.
- En Boltzmann, valor ideal de T mínimo es 3.
- Es conveniente utilizar multigen con probabilidad de mutación cercana a 0,01.
- Aumentar la brecha generacional arroja mejores resultados.

Conclusiones

- Selección mixta compuesta por elite junto a métodos que no tienden a tener convergencia prematura resulta en mejor fitness.
- Una población inicial más grande aumenta el fitness alcanzado.

Gracias!

Preguntas?



Grupo 8