



# Grupo 1

# Algoritmos

# Genéticos

Segundo Fariña - 56176  
Martin Victory - 56086  
Sebastian Favaron - 57044  
Ximena Zuberbuhler - 57287



# Objetivo

- Implementar un motor de algoritmos genéticos para obtener las mejores configuraciones de personajes de un juego de rol
- El motor deberá encontrar el personaje con mejor combinación de propiedades y equipamiento para una clase determinada.



# Métodos de selección Implementados

- Elite
- Ruleta
- Ranking
- Boltzmann con Ruleta => La temperatura decrementa de a 1
- Universal
- Torneo



# Métodos de cruce implementados

- Un punto
- Dos puntos
- Anular
- Uniforme



# Métodos de Mutación

- Gen
- Multi-gen
- Uniforme
- No uniforme (\*)

\* En el caso del no uniforme, la probabilidad decrece 0,0001 por generación hasta llegar a una probabilidad mínima, la cual también es seteada en los parámetros.



# Representación del cromosoma

Nuestro cromosoma se compone de 6 genes. Donde los 5 primeros indican los ítems del individuo, y el último representa la altura

Armas	Botas	Cascos	Guantes	Pechera	Altura
-------	-------	--------	---------	---------	--------

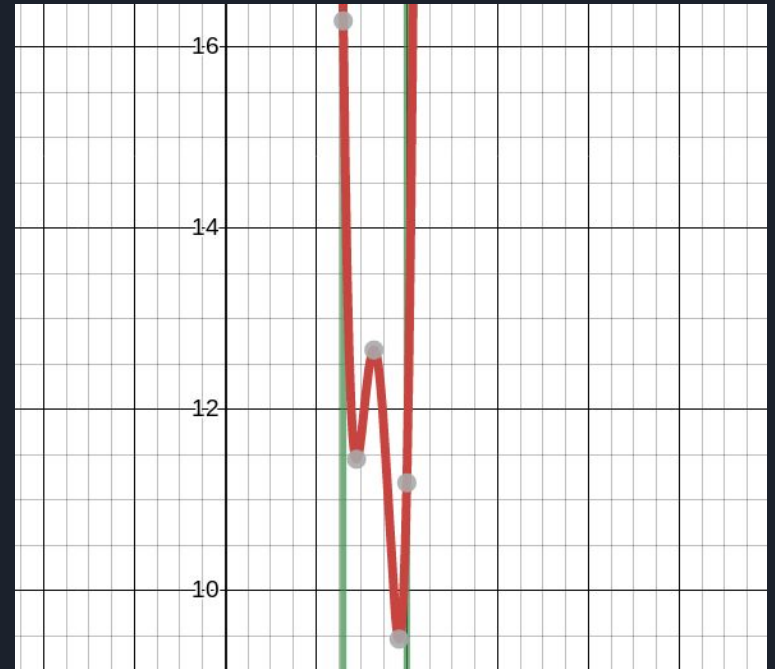
Resultados



# Analisis de altura

Al hacer un análisis de la función de fitness, notamos que podemos obtener el mejor valor de la altura, sin tener que correr el algoritmo.

Al maximizar la fórmula, encontramos que  $h$  debe tomar el menor valor posible, en este caso es  $h = 1.3$







# Comparación de tipos de selección

Se realizaron las comparaciones fijando el método de cruce, mutación y reemplazo

Método de cruza: Dos puntos

Método de mutación: Gen, con probabilidad 0.4

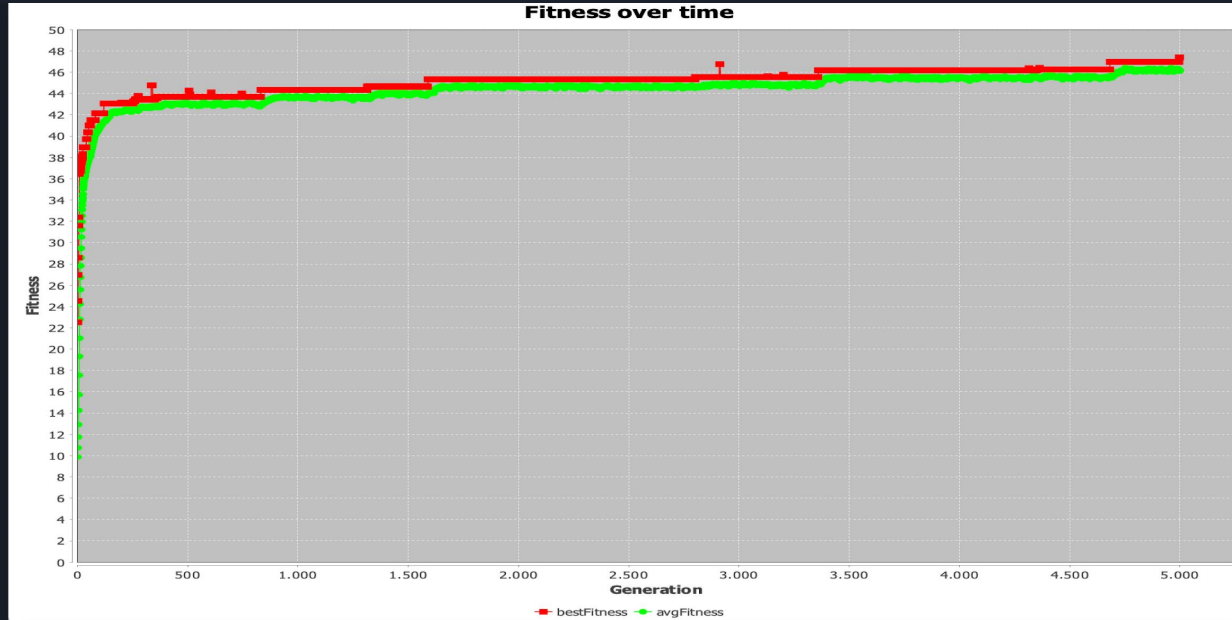
Método de reemplazo: 2



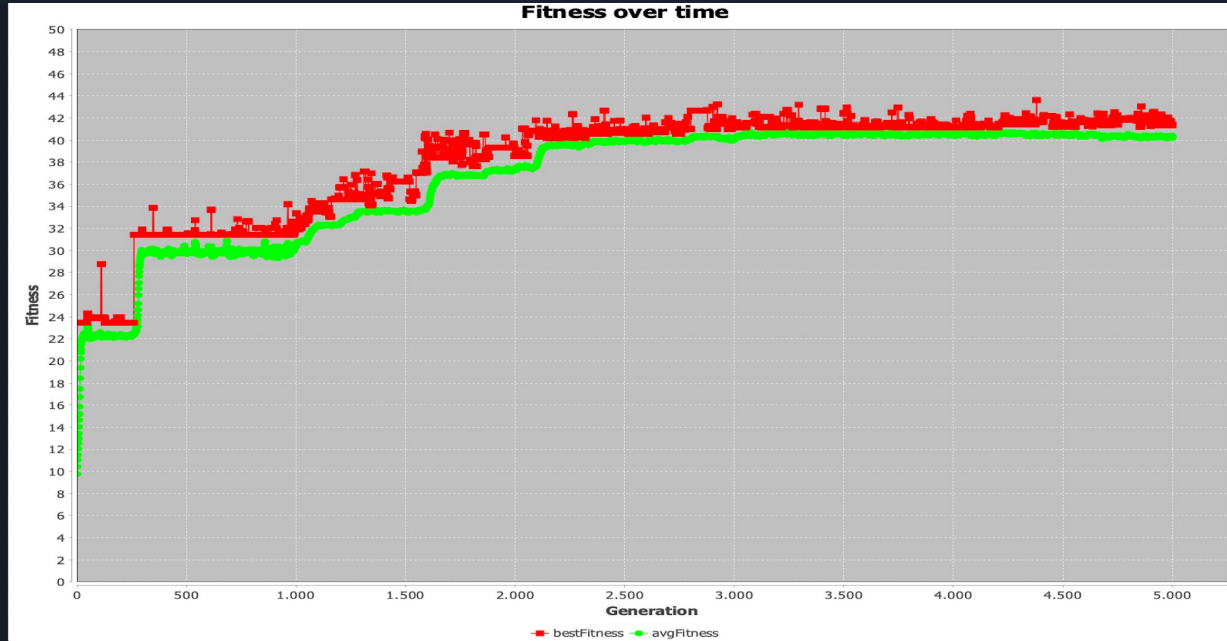
# Comparación de tipos de selección

	Elite	Roulette	Universal	Boltzmann	Torneos	Torneos prob	Ranking
1	47,40398	42,94800	45,24692	41,37162	48,73000	42,56206	43,44745
2	48,33715	44,58000	44,40802	41,04515	47,35000	44,70152	44,09409
3	46,85959	45,11000	42,84235	41,38129	46,20000	44,40751	44,28057
4	47,14534	44,74000	42,45271	39,84674	46,74000	45,92788	42,19670
5	47,10485	42,48000	43,25991	43,43174	47,10000	44,29958	43,29946
Promedio	47,37018	43,97160	43,64198	41,41531	47,22400	44,37971	43,46365

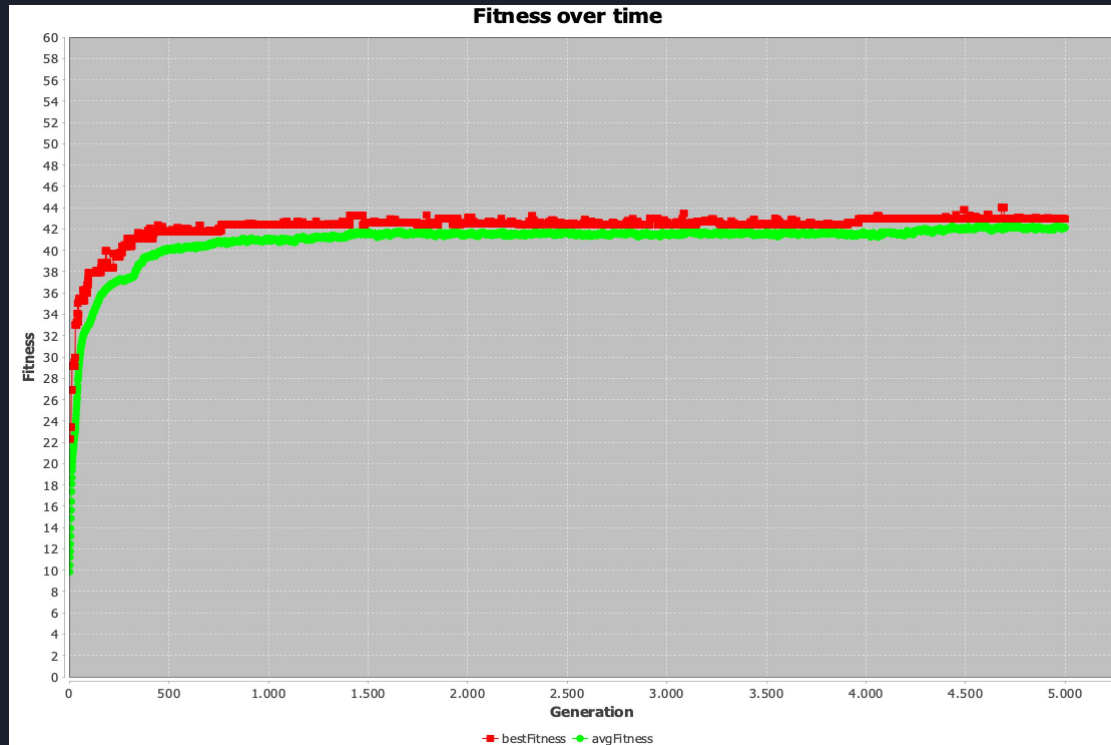
# Elite fitness over time



# Boltzmann fitness over time



# Roulette fitness over time





# Combinacion de metodos de seleccion

Luego se decidió combinar algunos de los métodos de selección anteriores.

Se eligieron las combinaciones:

- elite + ruleta
- elite + torneo
- torneo + ruleta



# Combinacion de metodos de seleccion

	Elite + Torneo	Elite + Ruleta	Torneo + Ruleta
1	47,069	47,962	42,459
2	47,817	48,862	45,580
3	46,650	47,920	45,410
4	46,146	48,404	45,800
5	46,890	48,578	43,830
Promedio	46,914	48,345	44,616



# Influencia del porcentaje de mutación

Se seleccionaron algunas combinaciones de métodos, y se buscó alcanzar un fitness máximo variando el parámetro de porcentaje de mutación.

El porcentaje se varió de 0 a 100





# Influencia del porcentaje de mutación

método \ mutación	0	0,25	0,5	0,75	1
<b>elite</b>	35,783863	41,508472	42,143253	41,017574	42,691790
<b>ruleta</b>	37,014317	37,845608	40,118618	37,269280	37,034645
<b>torneos</b>	36,573280	41,400270	41,385033	39,430843	38,437164
<b>elite + ruleta</b>	33,837852	36,678795	42,763813	41,119236	40,351273
<b>torneo + ruleta</b>	33,662884	34,127872	40,203148	39,931625	37,481964

# Conclusiones





# Conclusiones

Combinar métodos de selección, permite obtener individuos con mayor nivel de fitness, evitando la convergencia prematura.

Tomar un valor medio de porcentaje de mutación, incrementa las posibilidades de encontrar al individuo con mayor fitness.



# MEJOR SOLUCIÓN

```
Character {  
  items=  
    [ Item{id=813011},  
      Item{id=801166},  
      Item{id=158267},  
      Item{id=382596},  
      Item{id=96822}],  
  height=1.3000001,  
  fitness=50.384693  
}
```

Esta configuración se obtuvo por medio del método de selección torneos probabilístico de 2 individuos, método de cruce de dos puntos y el segundo método de reemplazo. El tipo de mutación fue por genes, uniforme, con una probabilidad de 0,4. Una población de 2000 individuos y un k de reemplazo de 100. Se le dejó correr hasta que el modelo convergía a una población muy similar y no había casi mejoras en el fitness a lo largo de las épocas las cuales fueron 70000