
Algoritmos Genéticos

Arquero 3

Detalles del Arquero 3

$$\text{Fitness} = 0.9 * \text{Ataque} + 0.1 * \text{Defensa}$$

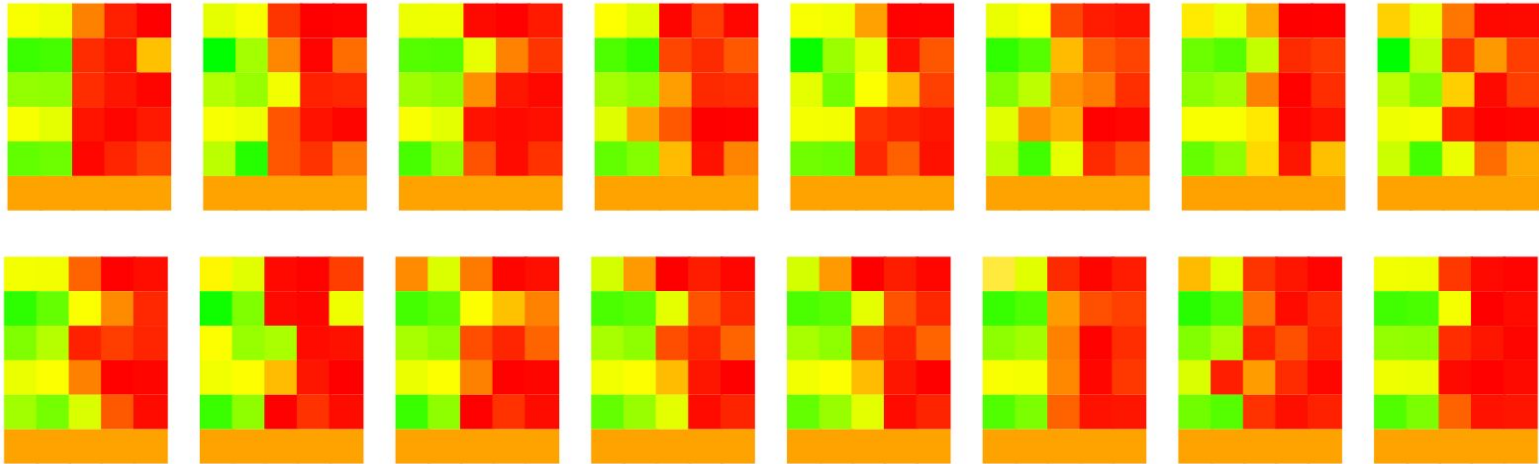
Multiplicadores para los ítems:

Fuerza	Agilidad	Pericia	Resistencia	Vida
0.8	0.8	0.8	1.1	1.2

- Ataque es primordial
- Debe priorizar Fuerza, Agilidad y Pericia

Genotipos favorables

Individuos con buen fitness y sus ítems según parámetros



Incidencia del tamaño de la población

- Método de selección: Ruleta
- Método de reemplazo: 2
- Método de selección en reemplazo: Elite
- Generation gap: 0.97
- Probabilidad de mutar: 0.08

Se decide usar población de 700 individuos

seed	N	Fitness máxima (gen. 1500)	Generación umbral
1	50	32.52	51
	100	32.91	25
	300	34.34	16
	500	33.40	15
	700	36.28	12
	1500	36.23	7
	3000	35.20	7
2	50	30.53	77
	100	31.62	78
	300	35.44	41
	500	34.28	15
	700	35.45	18
	1500	35.87	14
	3000	36.00	14

Pruebas de métodos de crossover

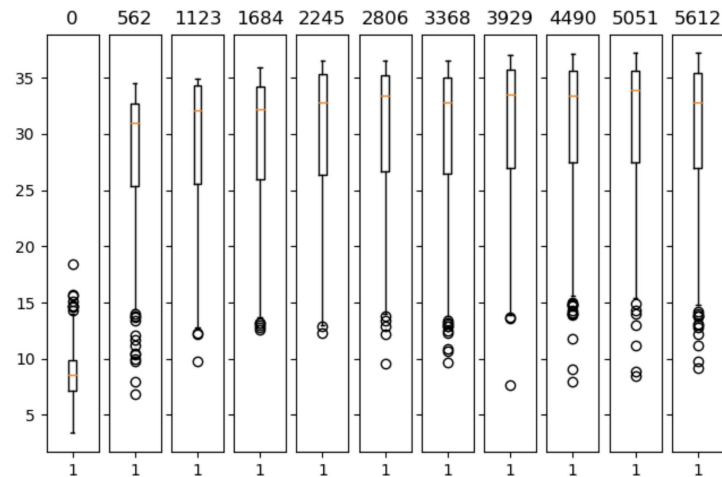
seed	Metodo	Gen hasta 35
1	One point	3907
	Two point	1416
	Anular	1302
	Uniform	4922
2	One point	3227
	Two point	1844
	Anular	286
	Uniform	1481
3	One Point	500
	Two point	3780
	Anular	2127
	Uniform	2412

Se buscó verificar si algún método favorecía la evolución.

- Método de selección: Elite (2%) + Ruleta (98%)
- Método de reemplazo: 2
- Selección en el reemplazo: Elite (2%) + Ruleta (98%)
- Generation gap: 0.8
- Probabilidad de mutación: 0.05
- Criterio de corte : Fitness \geq 35

Pruebas de métodos de selección y reemplazo

- Generation gap : 0.9
- Probabilidad de mutación : 0.1
- Criterio de corte : No se logra un aumento mayor al 1% del fitness tras 200 generaciones
- Proporción entre métodos: 0.5

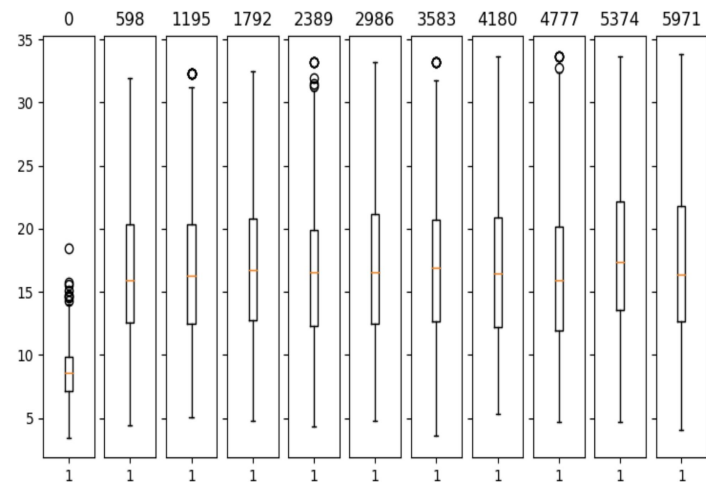
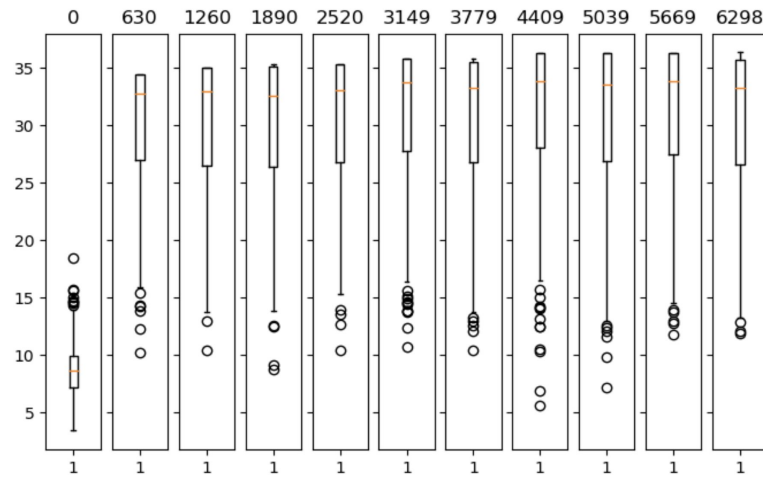


Elite + ruleta

37.2

Elite + torneos

36.38

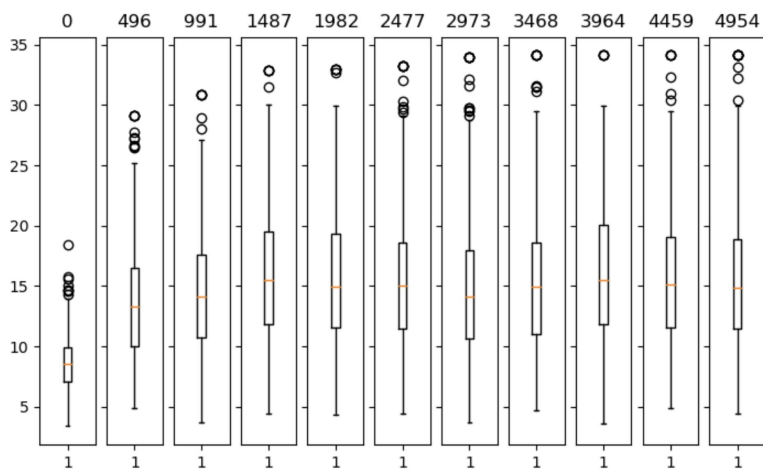


Random + ruleta

33.1

Random + torneos

34.1



Boltzmann

Se probó Boltzmann + Ruleta con variadas proporciones:

Seed	Proporción Boltzmann	Probabilidad de mutación	Fitness	Generaciones
10	0.6	0.05	37.95	8965
10	0.6	0.15	37.07	5109
20	0.5	0.15	37.03	3176
20	0.6	0.15	36.99	6053
10	0.5	0.05	36.77	4994
10	0.7	0.08	36.74	7667

Elite con alta probabilidad de mutación

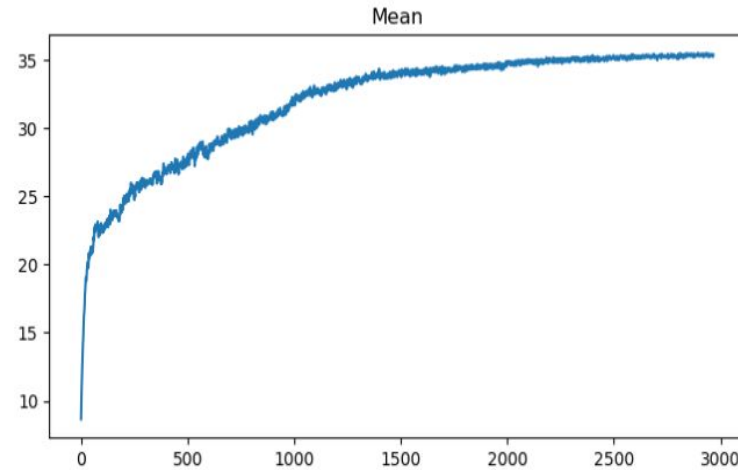
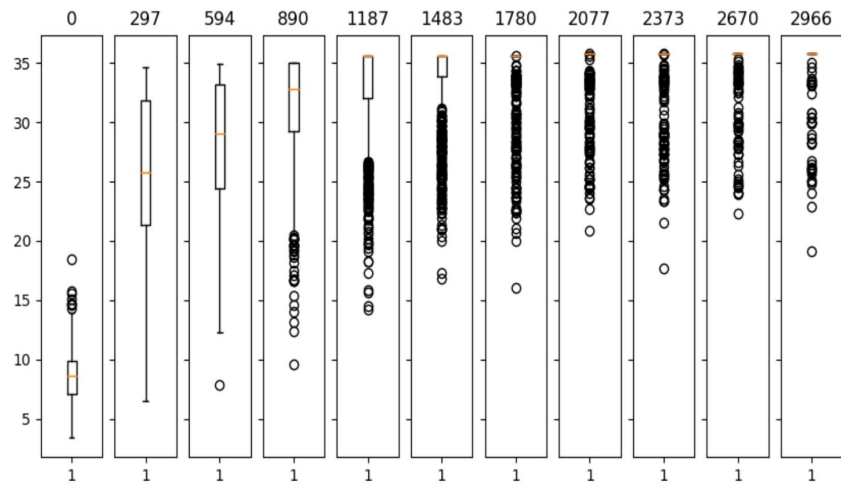
Riesgo de convergencia se busca combatir con alta probabilidad de mutación:

Seed	Proporción Elite	Probabilidad de mutación	Fitness	Generaciones
30	0.9	0.1	37.41	3531
10	0.8	0.1	36.53	8359
10	0.8	0.2	36.21	3330
10	1	0.2	36.42	4529
30	0.8	0.1	36.72	2981

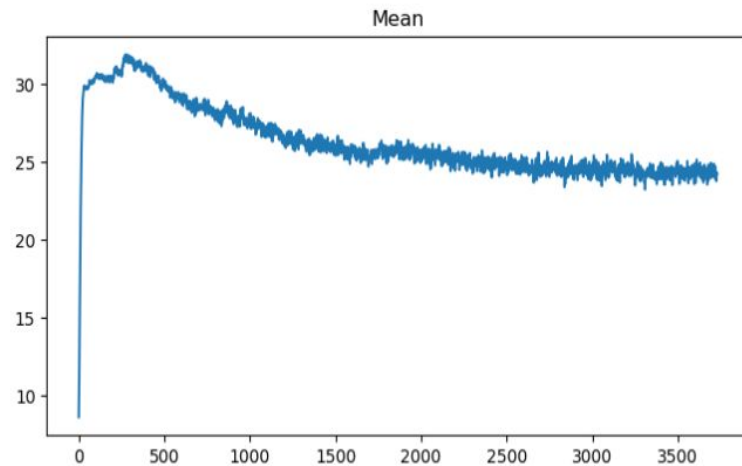
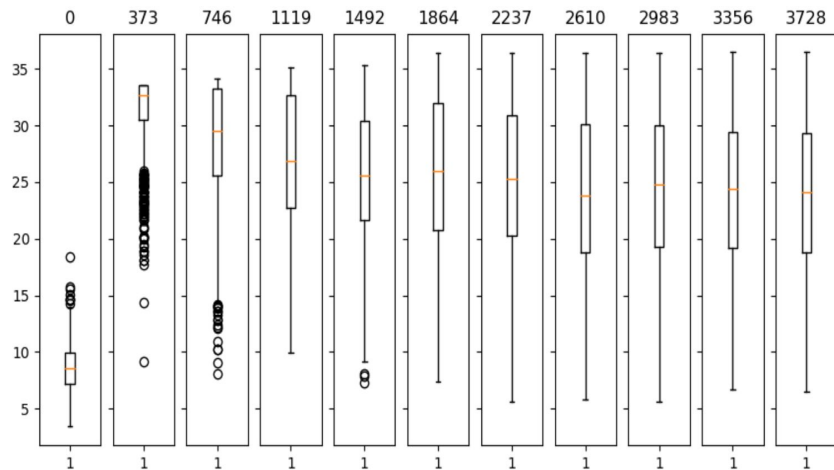
Mutación variable

- Baja probabilidad de mutación al comienzo y aumentando gradualmente permite explorar en generaciones avanzadas y converger al principio
- Alta probabilidad de mutación al comienzo y disminuirla permite explorar al principio y combinar los mejores individuos al final sin mutarlos
- Probabilidad máxima de mutación: 0.2

Tipo mutación	Fitness	Generaciones
Creciente	35.68	4922
Decreciente	36.58	3614



Creciente



Decreciente

Conclusiones

- Maximizar el ataque es primordial para aumentar el fitness: intrínseco a la fórmula de fitness de Arquero 3.
- Los resultados son dependientes de la población inicial.
- La búsqueda por algoritmos genéticos es una buena opción por la naturaleza discreta o discontinua del espacio de búsqueda.
- No existe una “mejor forma” de resolver el problema.

Muchas Gracias