



Metaheurísticas – ALGORITMOS GENÉTICOS

RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS

Ejercicio 2: Resolución problema de la función $f(x) = x^2$

Población inicial generada aleatoriamente: 01101, 11000, 01000, 10011

Primera iteración

Cromosoma	x	f(x)	Prob.	Copias
01101	13	169	0.14	1
11000	24	576	0.49	2
01000	8	64	0.06	0
10011	19	361	0.31	1
		1170		

169/1170= 0,14
576/1170= 0,49
64/1170= 0,05
361/1170= 0,31

En este caso de acuerdo a las probabilidades los dos pares de padres se entrecruzan y solamente los primeros hijos mutan

Primeros padres Hijos mutan

01|101 01000 01100

11|000 11101 11001

Segundos padres

11|000 11011

10|011 10000



Metaheurísticas – ALGORITMOS GENÉTICOS

RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS

Segunda iteración

Cromosoma	X	f(x)	Prob.	Copias
11011	27	729	0.41	2
10000	16	256	0.15	1
01100	12	144	0.08	0
11001	25	625	0.36	1
		1754		

En este caso de acuerdo a las probabilidades los dos pares de padres se entrecruzan y solamente los primeros hijos de cada pares de padres mutan

Primeros padres Hijos mutan

11|011 11000 11001

10|000 10011 10011

Segundos padres

11|011 11001 11101

11|001 11011 11011



Metaheurísticas – ALGORITMOS GENÉTICOS

RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS

Tercera iteración

Cromosoma	X	f(x)	Prob.	Copias
11101	29	841	0.33	2
11011	27	729	0.29	1
11001	25	625	0.24	1
10011	19	361	0.14	0
		2556		

En este caso de acuerdo a las probabilidades los dos pares de padres se entrecruzan y solamente el segundo hijo de los primeros padres muta

Primeros padres Hijos mutan

11|101 11011 11011

11|011 11101 11001

Segundos padres

11|101 11001 11001

11|001 11101 11101

Cuarta iteración

Cromosoma	X	f(x)	Prob.	Copias
11011	27	729	0.26	2
11001	25	625	0.22	0
11001	25	625	0.22	0
11101	29	841	0.30	2
		2820		



Metaheurísticas – ALGORITMOS GENÉTICOS

RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS

Ejercicio 3: https://drive.google.com/file/d/1coD0-q8Xf9Zf724_j6CQErB9wFAWVOME/view?usp=drive_link

Ejercicio 4: https://drive.google.com/file/d/14wGUfQhQODYXEXvepV-Xh3YghadQpkJO/view?usp=drive_link



Metaheurísticas – ALGORITMOS GENÉTICOS

RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS

Ejercicio 5: Resolución Problema del carguero.

	C1	C2	C3	C4
Peso	100	155	50	112
Beneficio	20	35	22	5

Población inicial generada aleatoriamente
1010, 0101, 1100, 0100

Primera iteración

Cromosoma	Peso	Beneficio	Prob.	Prob. Acum
1010	150	42	0.25	0.25
0101	267	40	0.23	0.48
1100	255	55	0.32	0.80
0100	155	35	0.20	1
		172		

Probabilidad de cruce 0.98 Probabilidad de mutación 0.1

Probabilidad de primer padre 0.43 el primero que la supera es 0101 (ver probab. acumulada)

Probabilidad de segundo padre 0.69 el primero que la supera es 1100

Probabilidad de cruce $0.84 < 0.98$ se cruzan

Probabilidad de corte 0.44

Probabilidad de mutación 0.1

0.29 0.37 **0.03** 0.62

0.05 0.63 0.41 0.17



Metaheurísticas – ALGORITMOS GENÉTICOS

RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS

Padres	Hijos	mutan	Peso	Beneficio
--------	-------	-------	------	-----------

01 01	0100	0110	205	57
-------	------	------	-----	----

11 00	1101	0101	267	40
-------	------	------	-----	----

Probabilidad de primer padre 0.70 el primero que la supera es 1100

Probabilidad de segundo padre 0.35 el primero que la supera es 0101

Probabilidad de cruce $0.26 < 0.98$ se cruzan

Probabilidad de corte 0.74

Probabilidad de mutación 0.1

0.23 0.07 0.36 0.62

0.52 0.16 0.05 0.71



Metaheurísticas – ALGORITMOS GENÉTICOS

RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS

Padres Hijos mutan Peso Beneficio

110|0 1101 1001 212 25

Hasta aquí respetan el peso (Se descartaría si no respeta la carga máxima)

010|1 0100 0110 205 57

NUEVA POBLACIÓN

Cromosoma	Peso	Beneficio	Prob.	Prob. Acum
0101	267	40	0.22	0.22
0110	205	57	0.32	0.54
1001	212	25	0.14	0.68
0110	205	57	0.32	1
		179		