

Initial: 2

Greedy: 2, 4, 3, 1, 5

distance: 130

Optimal: 2, 1, 3, 4, 5

distance: 90



	d	c	a	p	u	t	-	n	e	s	c	i	+
b	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a	2	2	①	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
r	3	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
b	4	4	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a	5	5	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10	11
-	6	6	5	5	5	5	④	5	6	7	8	9	10
e	7	6	6	6	6	6	5	5	6	7	8	9	10
r	8	7	7	7	7	7	6	6	6	7	8	9	10
e	9	8	8	8	8	8	7	7	⑥	7	8	9	10
s	10	9	9	9	9	9	8	8	7	⑥	7	8	9
c	11	10	10	10	10	10	9	9	8	7	⑥	7	8
i	12	11	11	11	11	11	10	10	9	8	7	⑥	7
+	13	12	12	12	12	12	11	11	10	9	8	7	⑥

④

G de distanc



Evolución: cualquier cosa (tangible o no) que cambie (ya sea para bien o mal)

Estructura Subóptima: Si la solución óptima se construye a partir de las soluciones óptimas de los subproblemas, entonces el problema tiene estructura subóptima

---

①



$$f(x, y, z) = (x-4)^4 + (y+z)^4 + (x-2)^3 + 17$$

$$f'_x = 4(x-4)^3 + 3(x-2)^2 = 0$$

$$4x^3 - 22x^2 + 40x - 24 = 0$$

$$2x^3 - 11x^2 + 20x - 12 = 0$$

$$f'_y = 4(y+z)^3 = 0$$

$$\Rightarrow y = -z$$

$$x_1 = 3/2$$

$$f'_z = 4(y+z)^3 = 0$$

$$y = -z$$

$$x_2 = 2$$

$$H = \begin{pmatrix} f''_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & 12(y+z)^2 & 12(y+z)^2 \\ 0 & 12(y+z)^2 & 12(y+z)^2 \end{pmatrix}$$

pero  $y = -z$

Cualquier determinante sera 0  
no podemos asegurar nada



Cromosoma: lista de estados

5  $\rightarrow$   $\begin{matrix} j1 & j2 \\ [0 & 0000] & [0000] \end{matrix}$

---

fitness: absoluto de la diferencia de litros  
objetivo menos números de 1's en el último estado  
más número de estados  $|5 - \text{num.unos}| + \text{num.estados}$

---

Presión selectiva: A menor fitness más probabilidad de heredar. Los mejores 2 se quedan.

---

Operadores genéticos

Crossover:

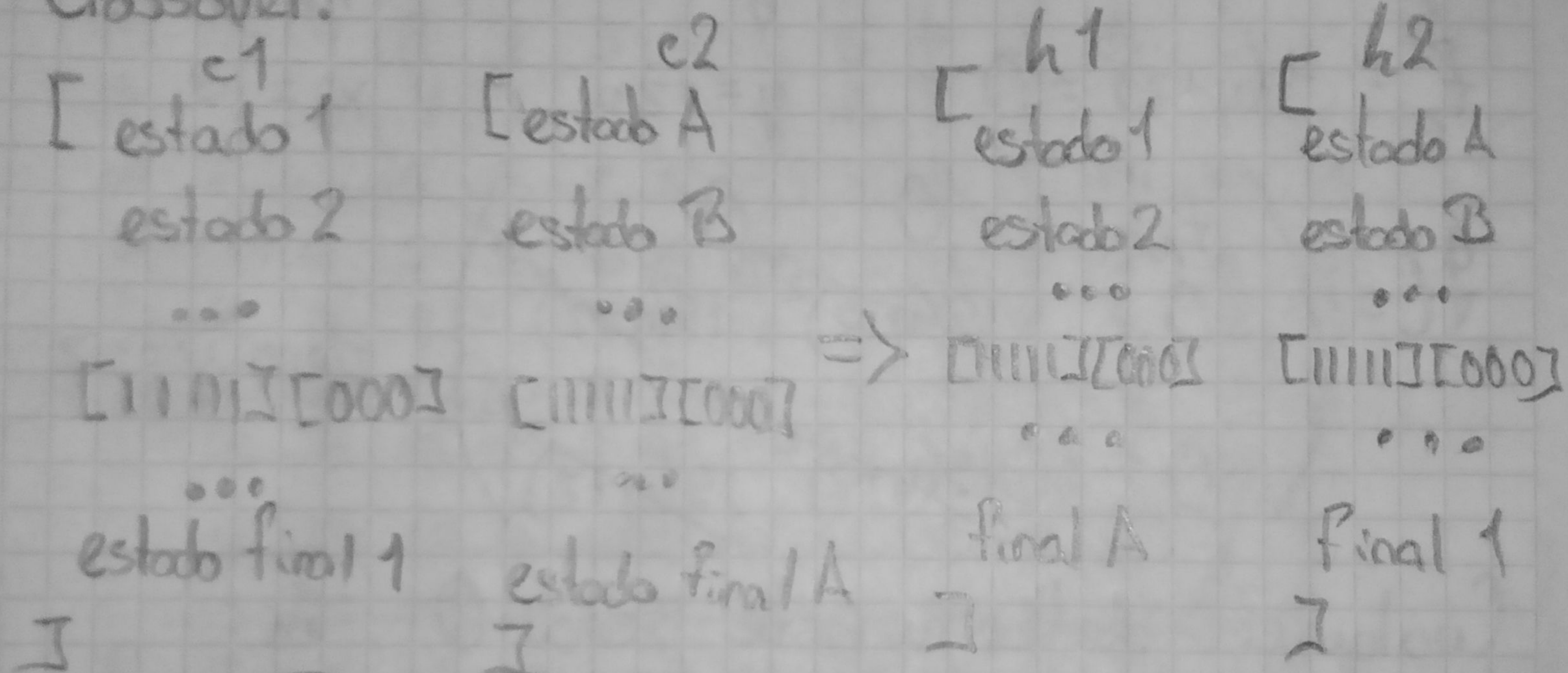
$c1$	$c2$	$h1$	$h2$
[ estado 1	[ estado A	[ estado 1	[ estado A
estado 2	estado B	estado 2	estado B



Capacidad de heredero. Los mejores 2 se quedan.

## Operadores genéticos

Crossover:



Mutaciones

(Siempre se muta, se elige una)

[00000][1111]  $\rightarrow$  [11100][0000]

Paso entre personas



$[11100] [000] \Rightarrow [11100] [111]$  Llenar jarra  
 $[11111] [000] \Rightarrow [00000] [000]$  Vaciar jarra

Se busca minimizar fitness