

0. Análisis de programas

Fundamentos de Informática

Especialidad de Electrónica – 2013-2014

Ismael Etxeberria Agiriano



Escuela Universitaria
de Ingeniería
Vitoria-Gasteiz

Ingeniaritzako
Unibertsitate Eskola
Vitoria-Gasteiz



Universidad
del País Vasco

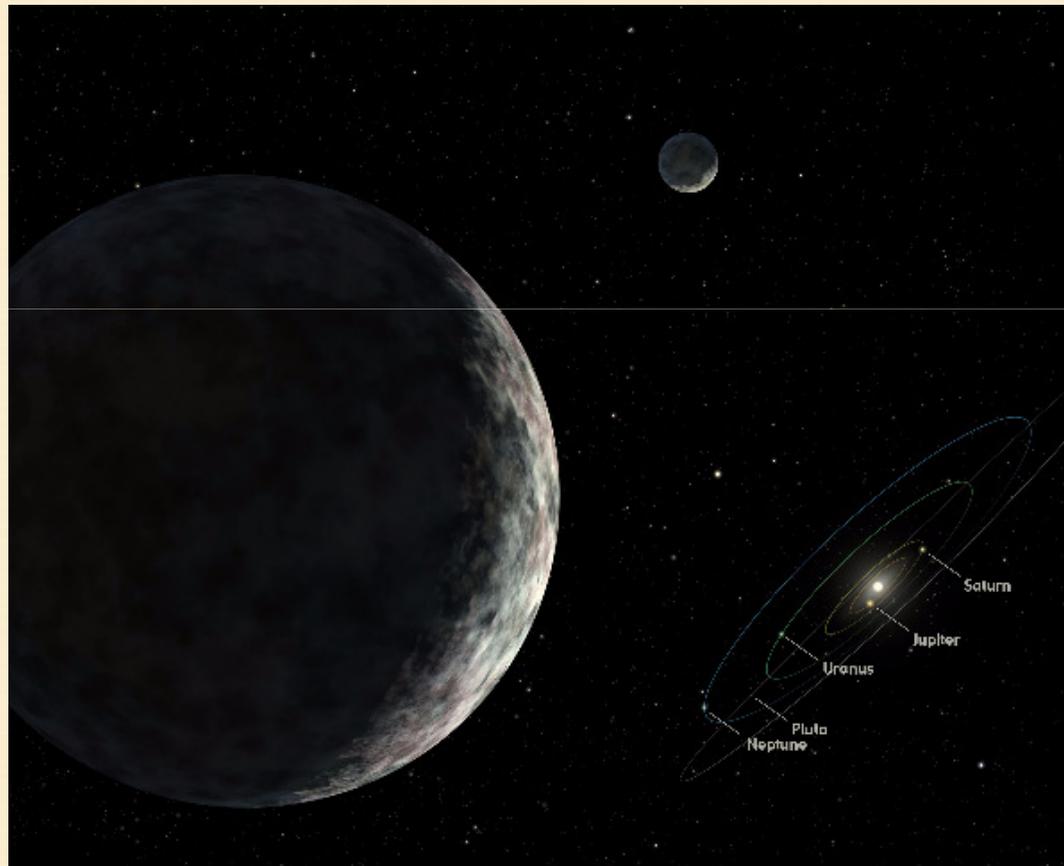
eman ta zabal zazu
Euskal Herriko
Unibertsitatea

Índice

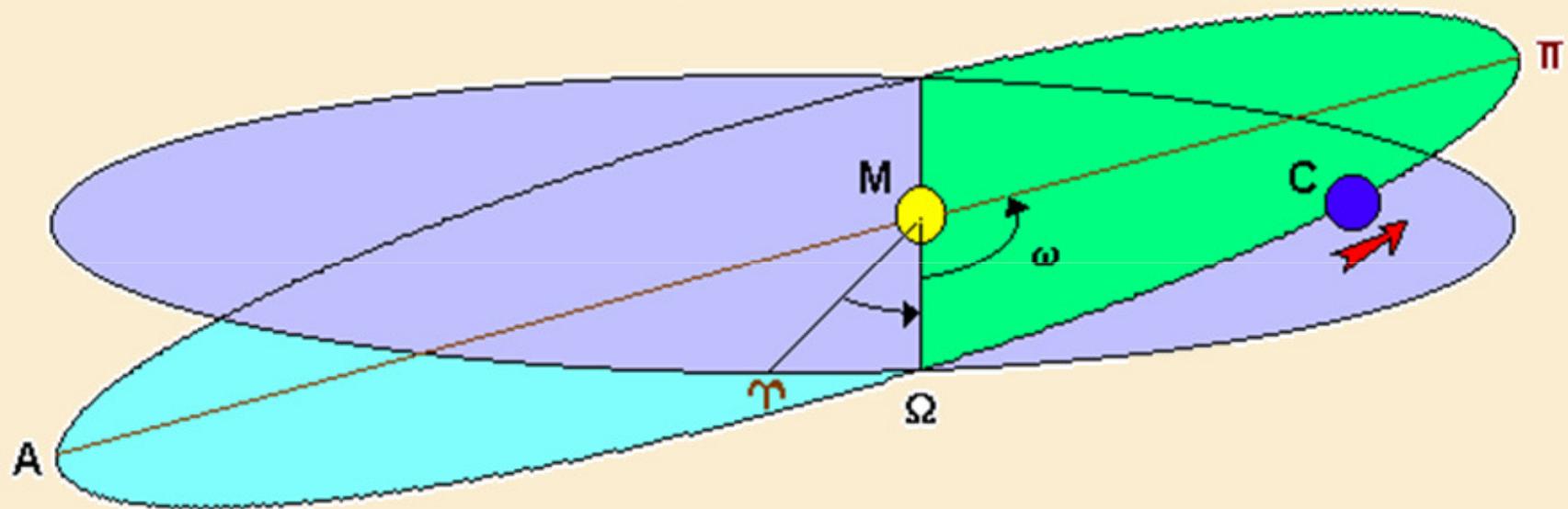
Análisis de programas

1. Introducción
2. Problema: cubo de Rubik
3. Problema: Sudokus
4. Conclusión

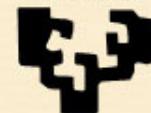
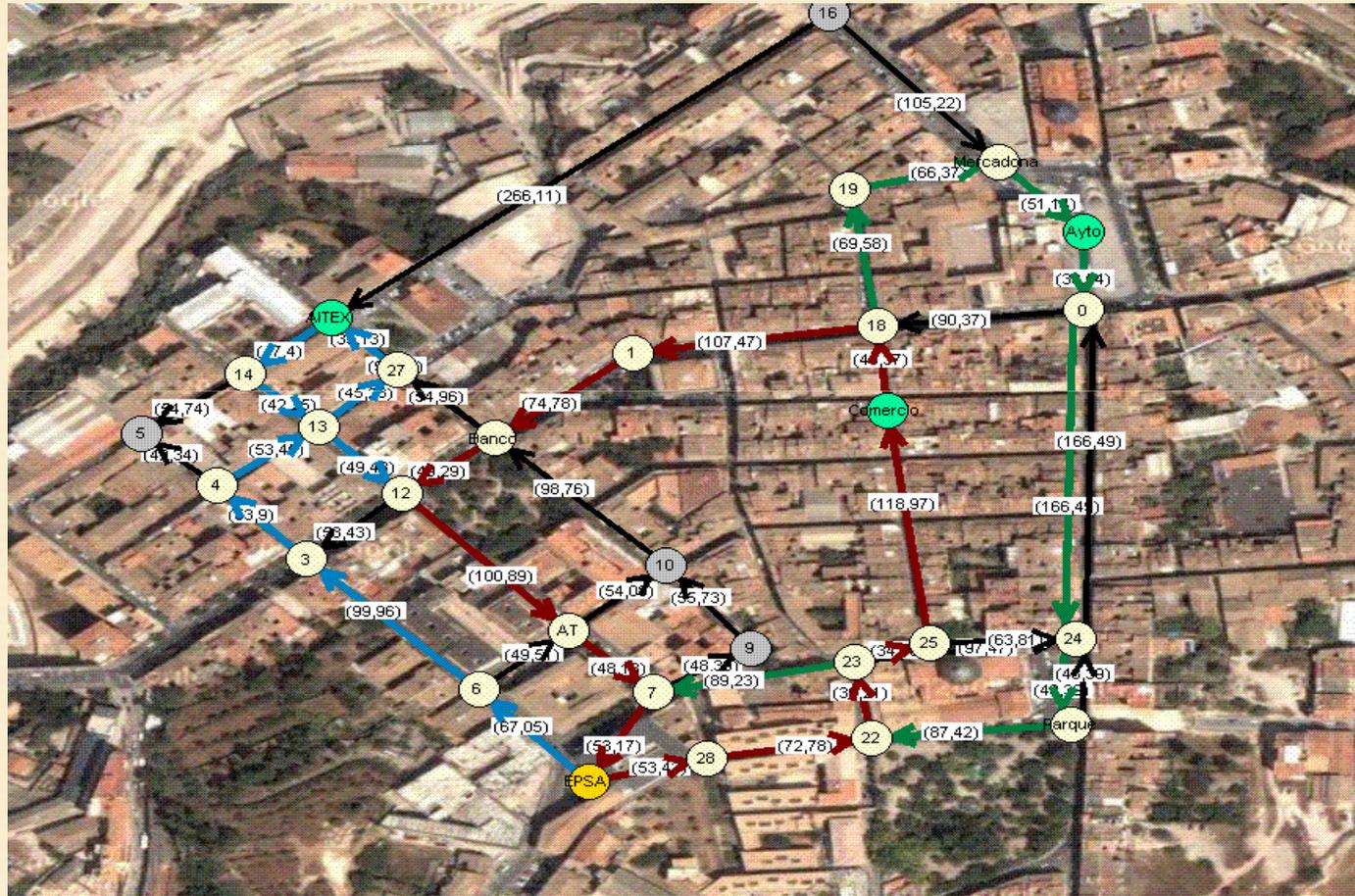
Problema: órbitas



Observar, analizar y modelar



Observar, analizar y modelar



Analizar y modelar

$$D = \frac{1}{c} \frac{1}{l} \frac{dl}{dt} = \frac{1}{c} \frac{1}{P} \frac{dP}{dt}$$

$$D^2 = \frac{1}{P^2} \frac{P_0 - P}{P} \sim \frac{1}{P^2} \quad (1a)$$

$$D^2 = \frac{K_0}{3} \frac{P_0 - P}{P} \sim \frac{1}{3} K_0 \quad (2a)$$

$$D^2 \sim 10^{-53}$$

$$\rho \sim 10^{-26}$$

$$P \sim 10^8 \text{ g} \cdot \text{y}$$

$$\tau \sim 10^{10} (10^{11}) \text{ y}$$



Analizar y modelar

$$\min \sum_{i,j \in E} c_{ij} x_{ij}$$

$$s.a. \sum_{j \in \Delta^+(0)} x_{0j} = m \quad \sum_{j \in \Delta^-(0)} x_{j0} = m$$

$$\sum_{j \in \Delta^+(i)} x_{ij} = 1 \quad \forall i \in V \setminus \{0\}$$

$$\sum_{j \in \Delta^-(j)} x_{ij} = 1 \quad \forall j \in V \setminus \{0\}$$

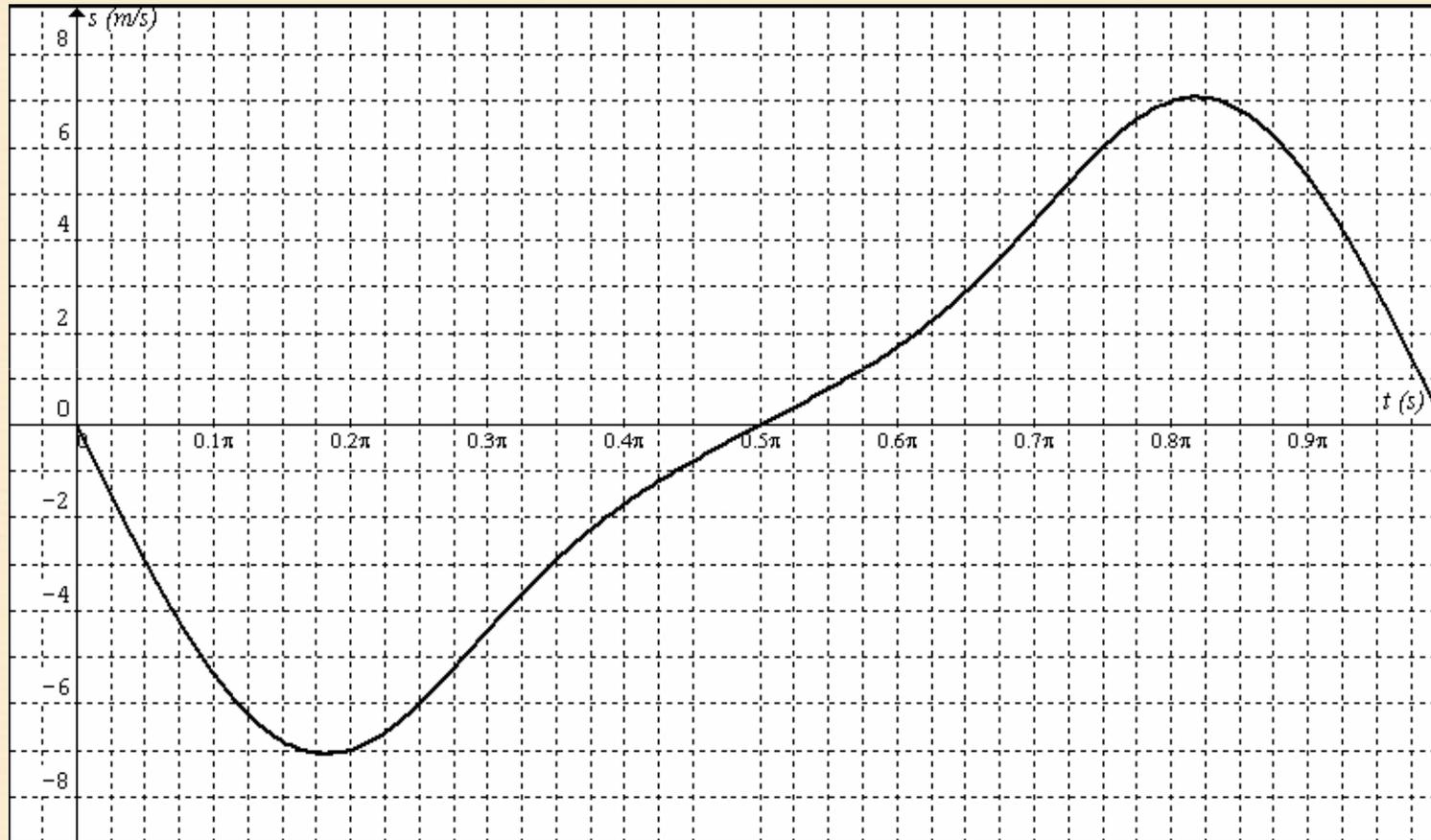
$$u_i - u_j + px_{ij} \leq p - 1 \quad \forall (i, j) \in E, i \neq 0, j \neq 0$$

$$x_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall (i, j) \in E$$

$$u_i \geq 0 \quad \forall i \in V \setminus \{0\}$$



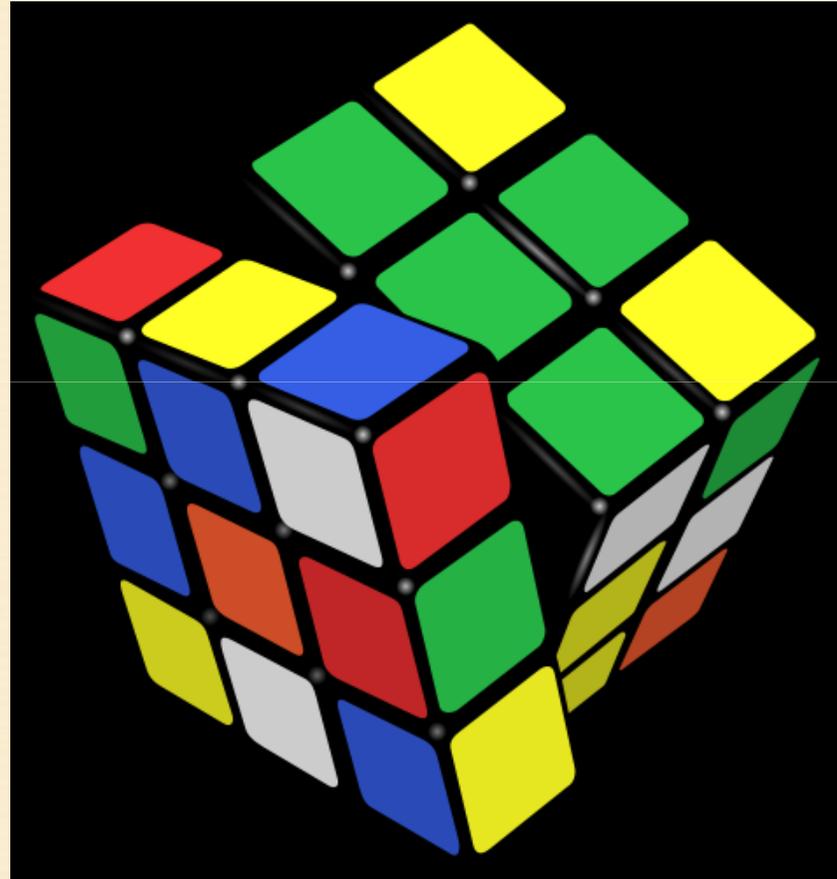
Analizar y modelar



Problema: cubo de Rubik



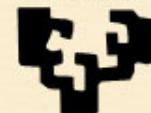
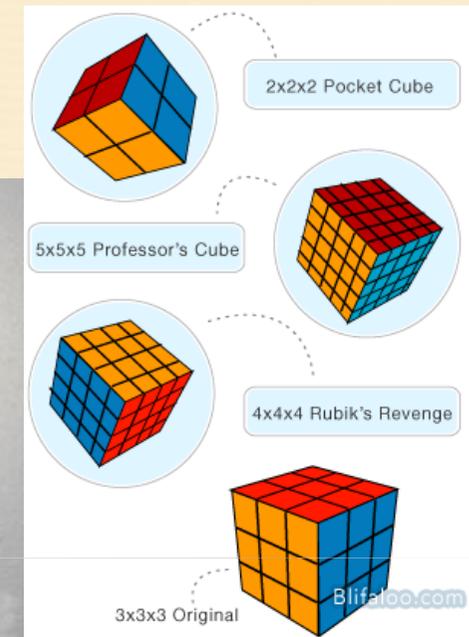
Entender el problema



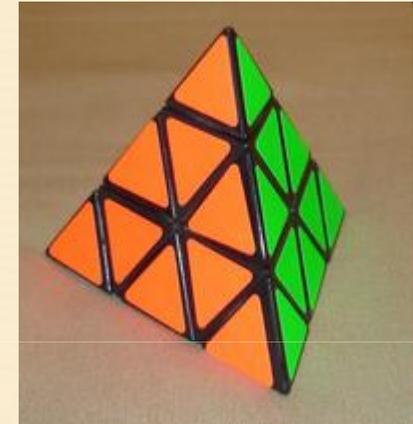
Analizar el problema



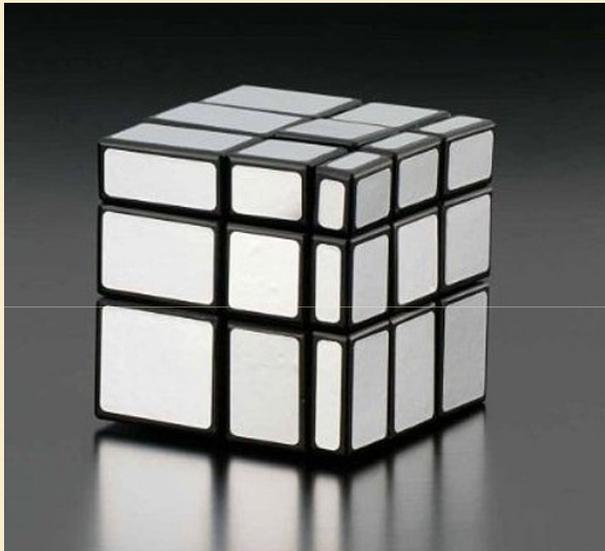
Buscar la generalidad



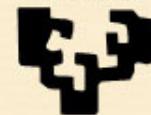
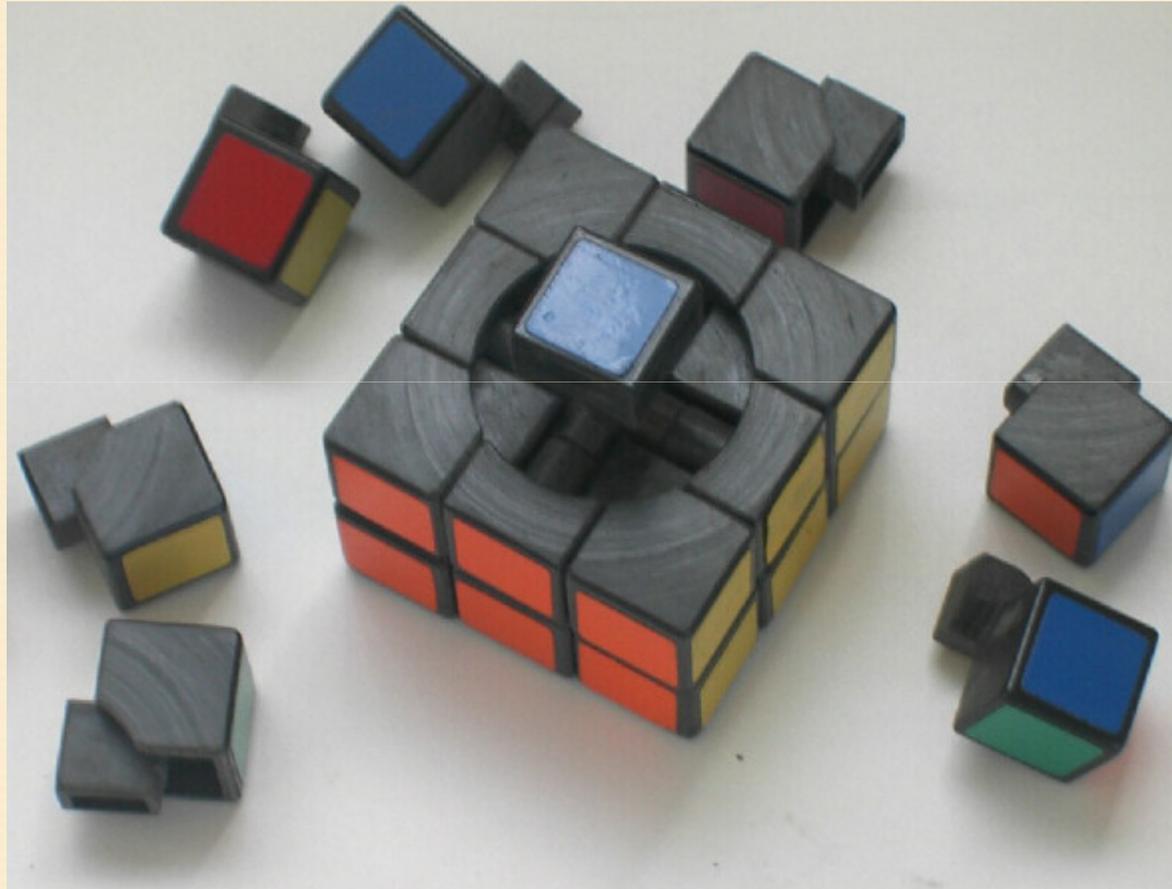
No cambiar el problema original



Aunque la solución sea más elegante

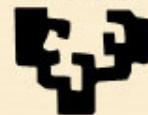
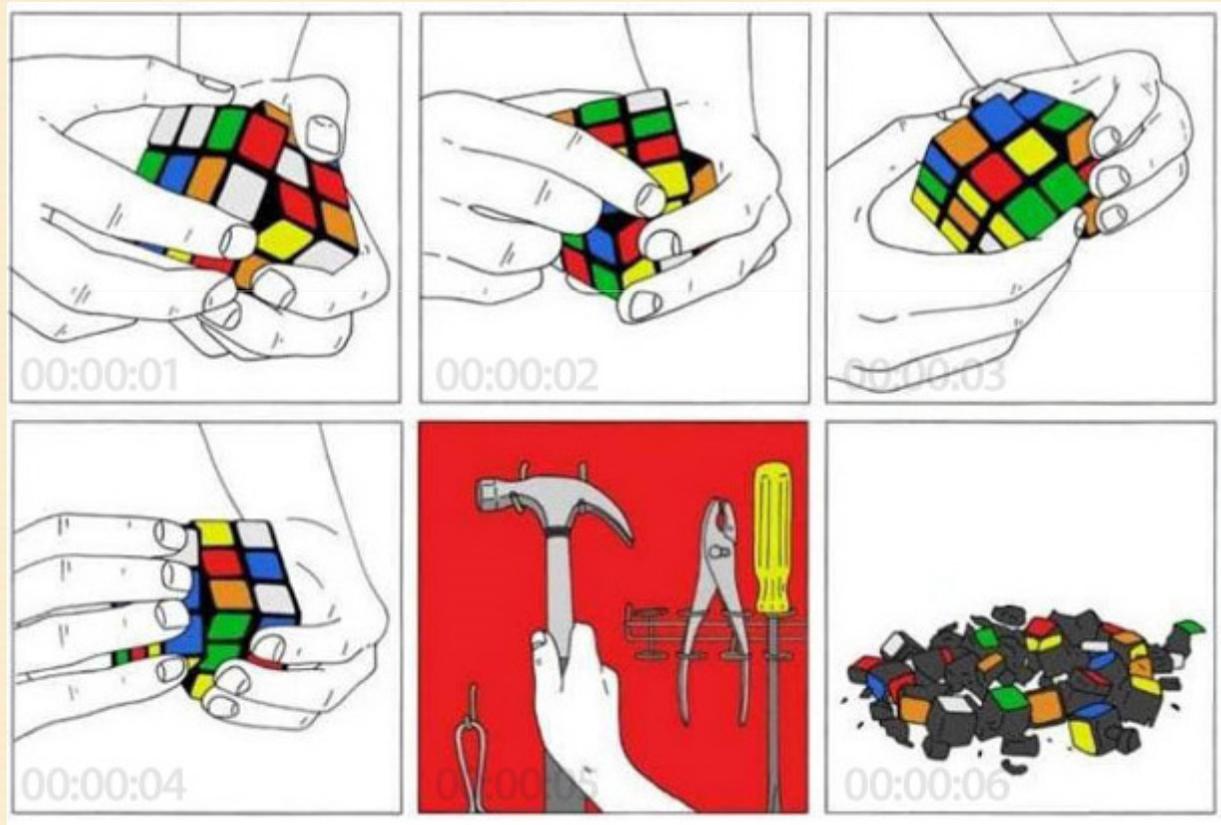


Descomponer el problema

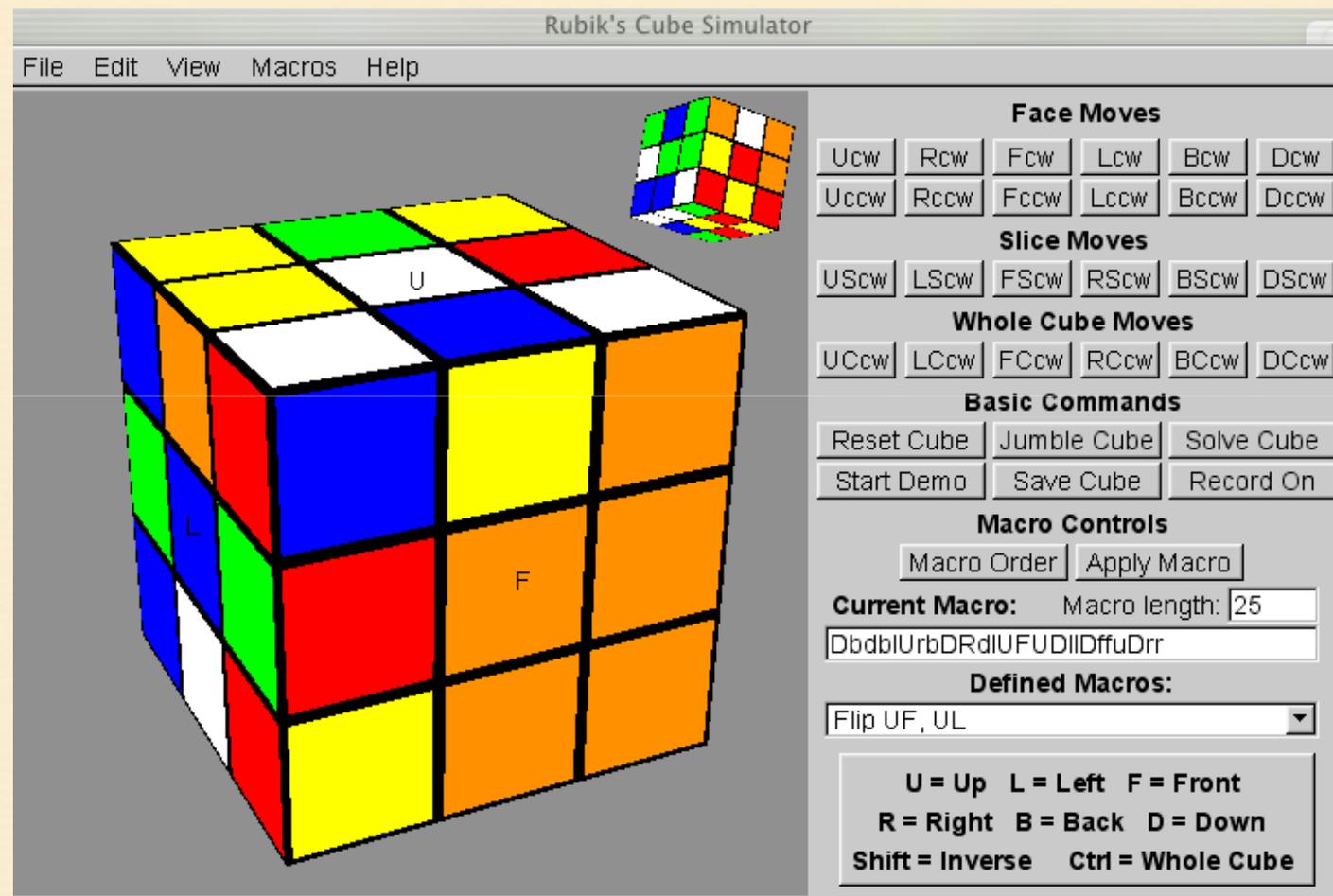


Buscar una buena solución...

Y no desesperar



Método sistemático



Problema: Sudoku



		2			5		3	
		9					1	2
							5	4
8		6	3		4	7		2
			9		7			
9		4	6		1	8		3
		4	5					
6	3	1					2	
		9		2			6	

Abordar primero los casos sencillos



1	0
0	1



4	9	8			2			1
	5				1			2
		6						9
8				4		5	6	
9				5				3
	3	4		1				7
7					2		5	8
	4		7			1		7
2		6	5	8	7	4	9	3
							7	6
	3		8					
5			2	3				6
	8	7		5				
9			7	6				



1	2	0	3
0	3	2	1
3	0	1	2
2	1	3	0



	$3+4$	$(\frac{1}{3})^1$		3^2		$\sqrt{16}$
$\sqrt{81}$			0100	$\frac{d}{dx} 3x$		$3\int x^2 dx$
			3!			2^3
	2^2				$\frac{24}{8}$	$\sum_{k=1}^3 k$
$\frac{252}{36}$						$\log_{10}(10)$
	$\sqrt{4}$	74-65				0101
$\frac{13}{4}$				$-(i^2)$		
0110			FF-F8	$\sqrt{64}$		$\frac{5}{4}?$
	$\sqrt[3]{27}$			$\sqrt[3]{64}$	$\sin \frac{\pi}{2}$	$\sqrt{49}$

Método sistemático

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
■			3	■	■				
■				6	■	2	1		
	1	6	9		4		8		
9		1		■	■	3	5	■	
	2			1	■	■	6	■	
	3	8				9			
	5		8		1	4	2		
	8	7		3					
					6	■			1

00:02:34

Cada cual su método...

29	239	89	4	7	5	6	136	369
29	6	7	129	3	8	5	4	9
49	5	1	3	5	6	8	2	79
6	7	5	8	2	9	47	35	1
3	127	4	1	1	7	9	56	8
8	179	59	6	4	3	7	5	2
5	4	3	7	68	2	1	9	56
159	8	2	9	69	4	3	7	456
79	79	69	5	3	1	246	68	46

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	4	6	9	8	8	8	5	6	8
2	4	7	5	8	8	9	4	9	6
3	1	6	8	8	7	8	9	5	8
4	1	6	1	3	4	5	7	8	9
5	1	5	2	9	6	8	8	4	5
6	7	8	4	9	8	8	5	1	5
7	2	1	2	3	6	5	4	2	7
8	8	4	6	1	2	7	9	2	3
9	3	5	7	2	8	4	1	6	9

5	4		3	9	1	2			1
					8		1		2
	1	8	6	7	5				3
			2	5	3	1	4	6	4
			8	4	6				5
4	6	5	7	1	9	8	3	2	6
				3	4	9	5		7
	3		5		7				8
		1		6	2		8	4	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	X

...pero explicable y entendible

Juegos de prueba...

	6		1	4		5	
		8	3		5	6	
2							1
8			4	7			6
		6				3	
7			9	1			4
5							2
		7	2		6	9	
	4		5		8		7

...y soluciones

	6		1	4		5	
		8	3		5	6	
2							1
8			4	7			6
		6				3	
7			9	1			4
5							2
		7	2		6	9	
	4		5	8		7	

9	6	3	1	7	4	2	5	8
1	7	8	3	2	5	6	4	9
2	5	4	6	8	9	7	3	1
8	2	1	4	3	7	5	9	6
4	9	6	8	5	2	3	1	7
7	3	5	9	6	1	8	2	4
5	8	9	7	1	3	4	6	2
3	1	7	2	4	6	9	8	5
6	4	2	5	9	8	1	7	3

Reutilizar soluciones conocidas...



...sin mezclar problemas

Análisis

¿Cuál es el problema?

¿Cuáles son los datos de entrada?

¿Qué sabemos?

¿De qué tipo son los datos de entrada?

¿Qué podemos deducir?

¿Qué sabemos de los datos de entrada?

¿Son enteros?

¿Son positivos?

¿Son pares o impares?



Análisis

¿Cuál es la solución?

¿Qué hay que obtener?

¿Qué hay que calcular?

¿Cuáles son los resultados esperados?

¿Sólo hay un resultado?

Detalles de la solución

¿Cómo se obtiene?

¿Cómo se calculan los resultados?





Escuela Universitaria de Ingeniería Vitoria-Gasteiz Ingeniaritzako Unibertsitate Eskola Vitoria-Gasteiz

eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea