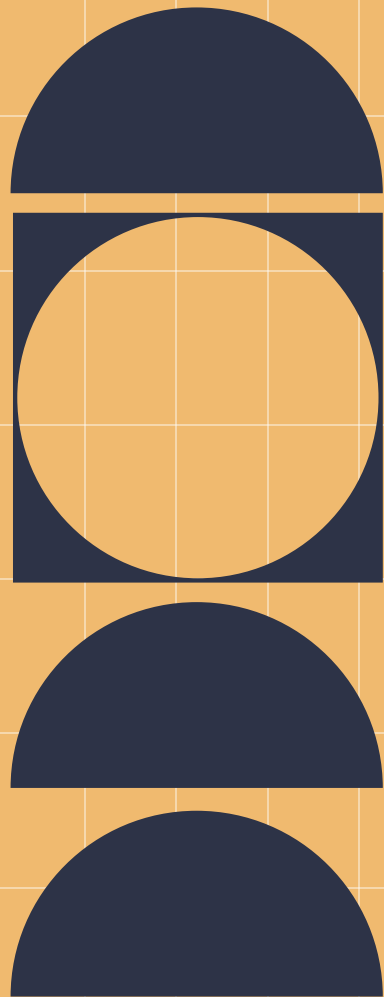
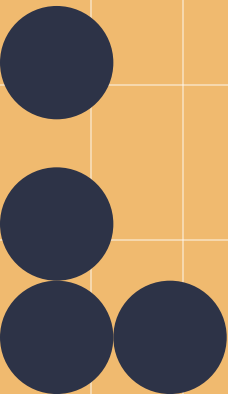


Métodos de Búsqueda

Sistemas de Inteligencia Artificial
Trabajo Práctico 1

Integrantes:

- Ignacio Villanueva: 59000
- Ignacio Mendez: 59058
- Guido Barbieri: 59567



¿Qué Veremos?

01

**Métodos y
Parámetros**

02

Experimentaciones

03

Resultados

04

Conclusiones



Métodos y Parámetros



Métodos de Búsqueda

Búsquedas Desinformadas

Depth-First Search

Breadth-First Search

Iterative Deepening
Depth-First Search

Búsquedas Informadas

Global Greedy Search

A*

Iterative Deepening A*



Heurísticas

1

Distancia Manhattan del jugador a la caja más cercana que no esté sobre un objetivo

+

Distancia de esa caja al objetivo más cercano.

2

Distancia Manhattan del jugador a la caja más cercana que no esté sobre un objetivo

+

Suma de las distancias de las cajas al objetivo más cercano

3

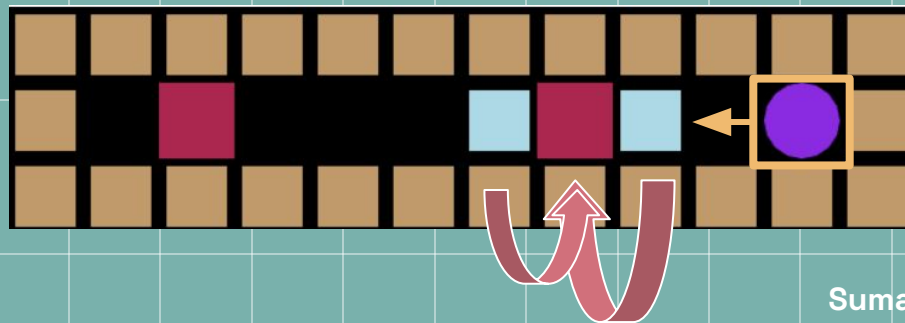
Distancia Manhattan del jugador a la caja más cercana que no esté sobre un objetivo

+

Suma **mínima** de las distancias de las cajas a su correspondiente objetivo

Heurísticas

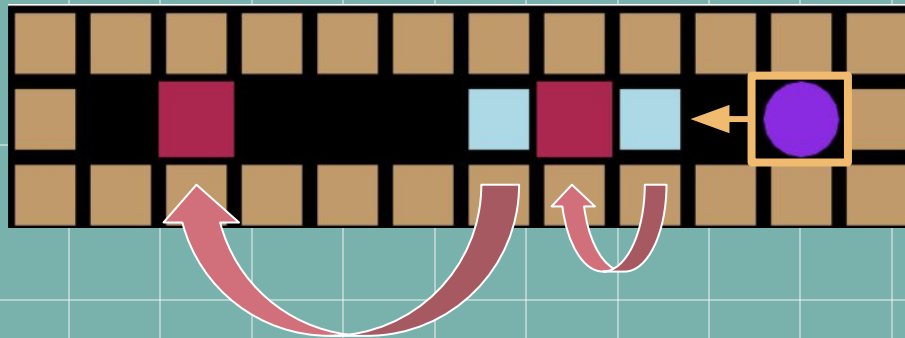
Heurística 2:



$$(1 + 1) + 1 = 2$$

Suma de las distancias de las cajas a los objetivos

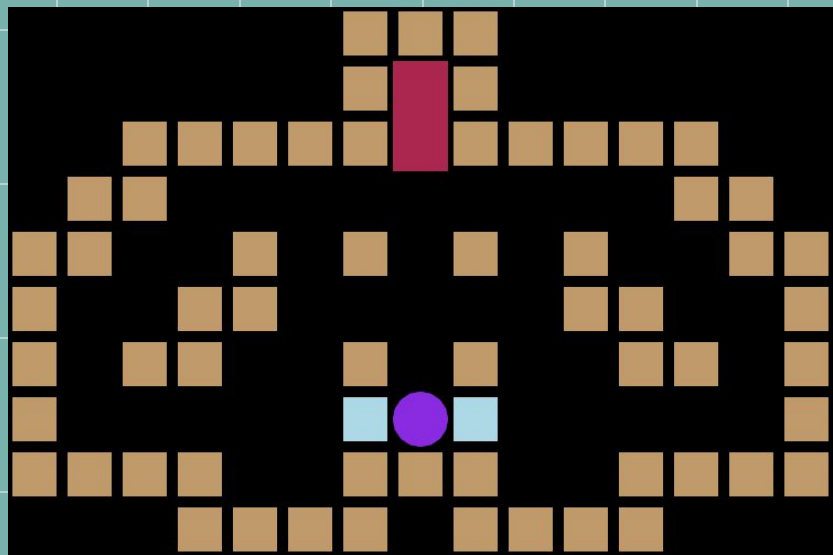
Heurística 3:



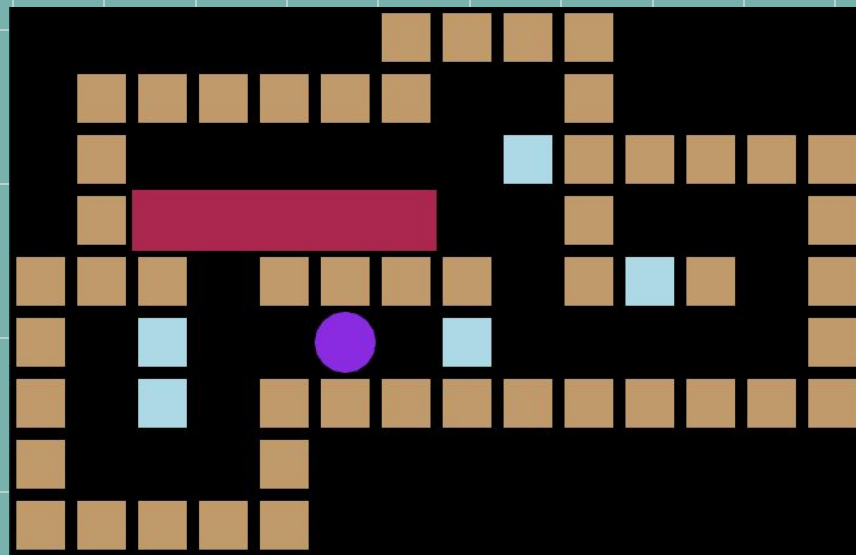
$$(4 + 1) + 1 = 6$$

Distancia del jugador al bloque más cercano

Mapas

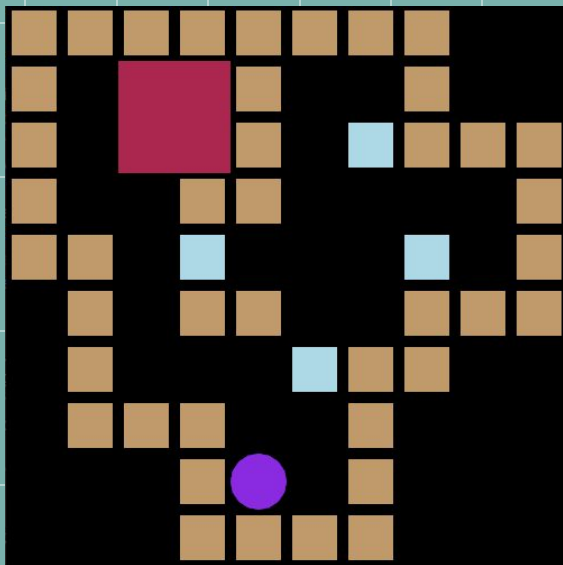


Mapa 1

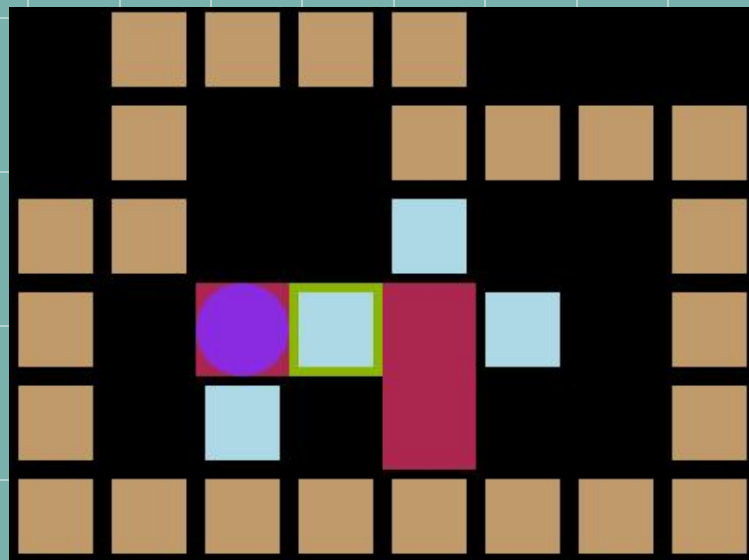


Mapa 2

Mapas



Mapa 3



Mapa 4



Experimentaciones

- 
- 
- 
- 
- 1. Comparaciones entre Heurísticas**
 - 2. Comparaciones entre Métodos**
 - 3. Con detección de Deadlocks vs. Sin detección**

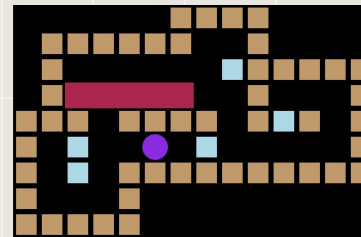
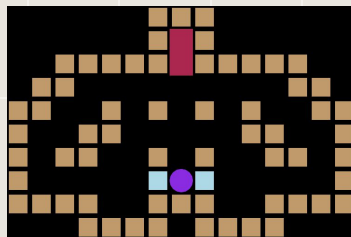


Resultados

Comparaciones entre Heurísticas

(Utilizando IDA*)

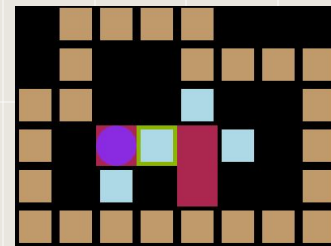
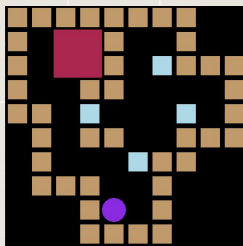
	Mapa 1		Mapa 2	
	Nodos Expandidos	Tiempo	Nodos Expandidos	Tiempo
Heurística 1	15.784	1,207 s \pm 0,036 s	4.054.137	539,18394 s
Heurística 2	15.475	1,149 s \pm 0,020 s	3.987.496	538,04055 s
Heurística 3	15.511	1,267 s \pm 0,021 s	NO TERMINA	NO TERMINA



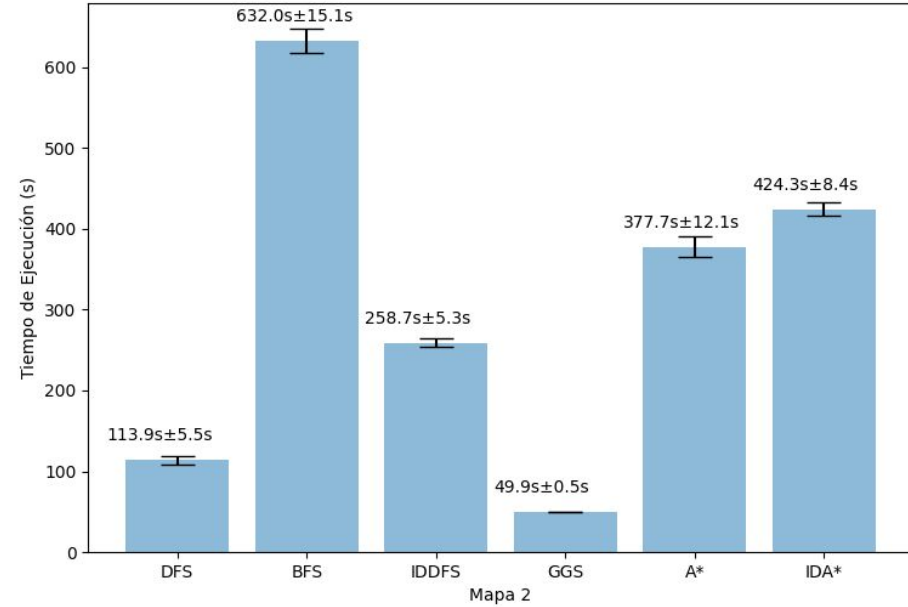
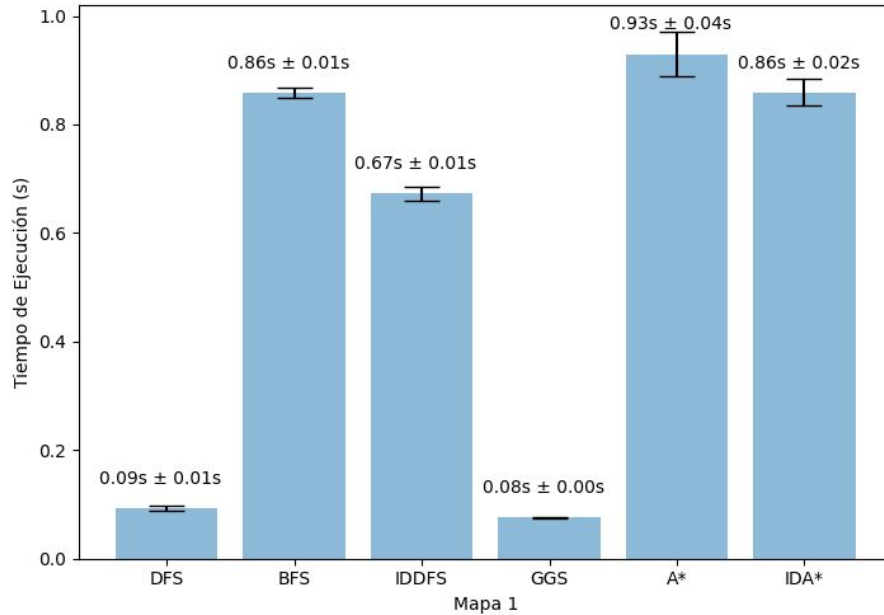
Comparaciones entre Heurísticas

(Utilizando IDA*)

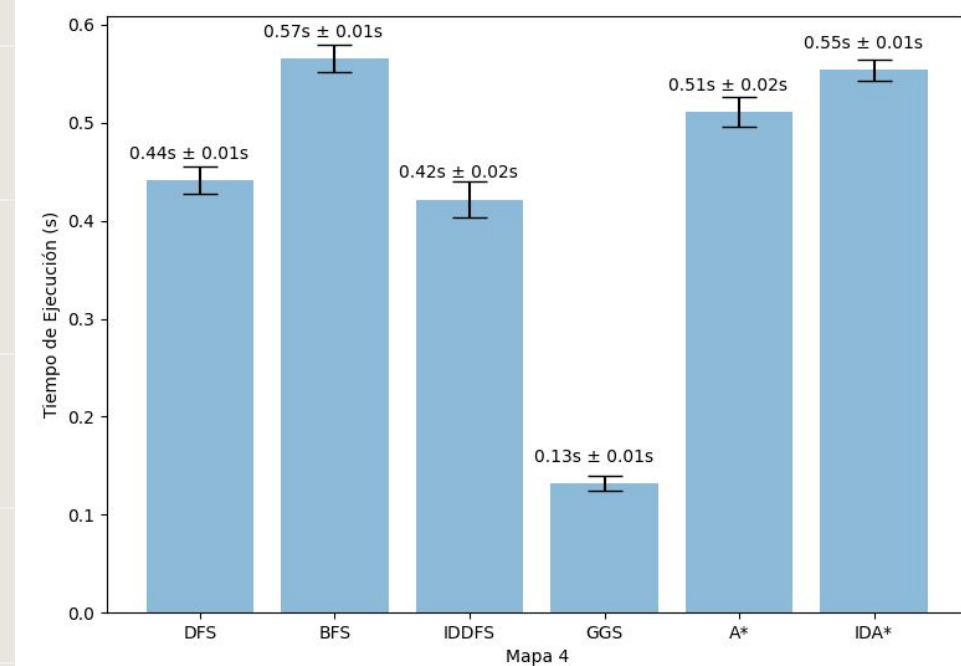
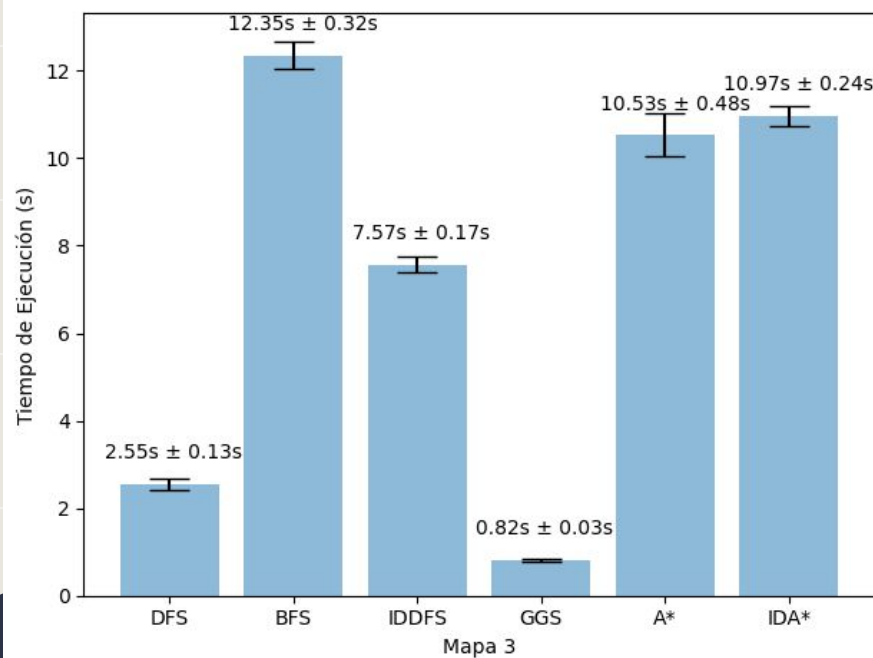
	Mapa 3		Mapa 4	
	Nodos Expandidos	Tiempo	Nodos Expandidos	Tiempo
Heurística 1	138,303	14,198 s \pm 0,530 s	7,290	0,755 s \pm 0,025 s
Heurística 2	137,668	14,822 s \pm 0,321 s	7,139	0,738 s \pm 0,007 s
Heurística 3	137,798	61,205 s \pm 0,383 s	7,233	2,028 s \pm 0,010 s



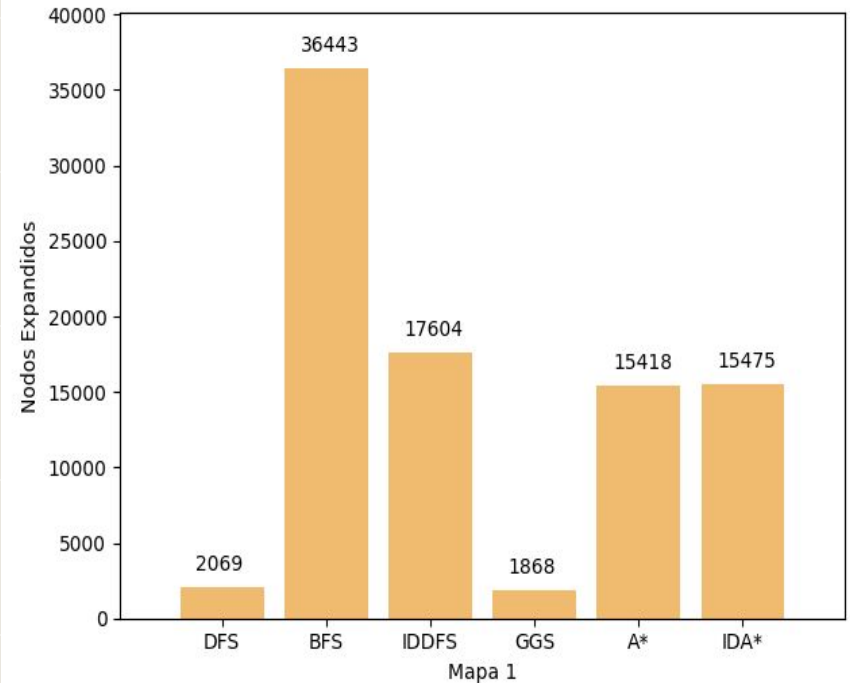
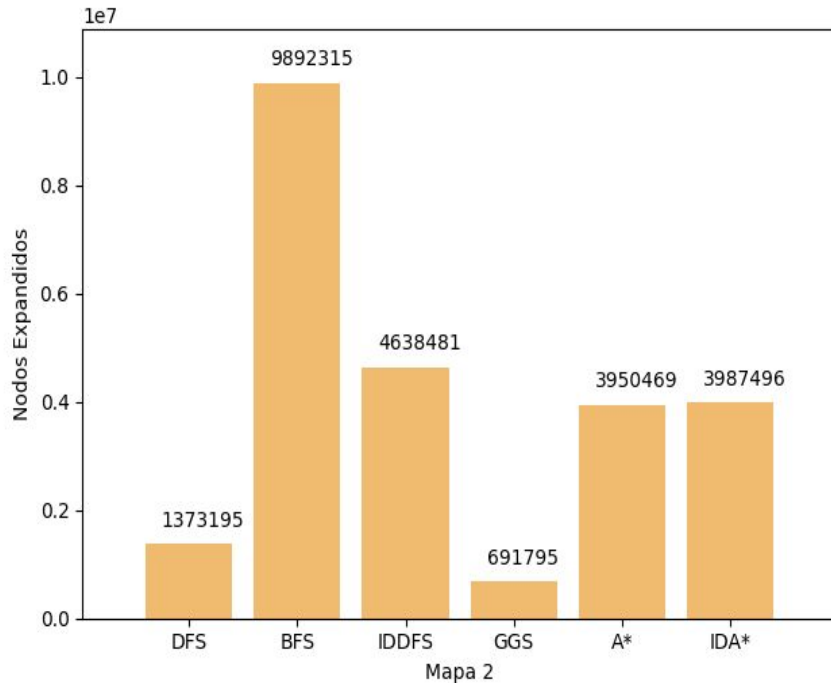
Comparaciones entre Métodos



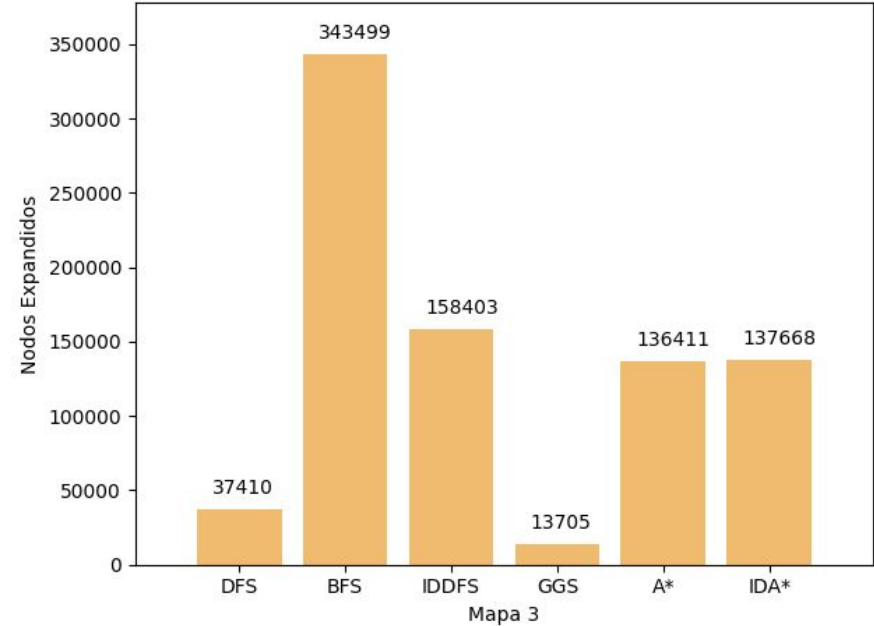
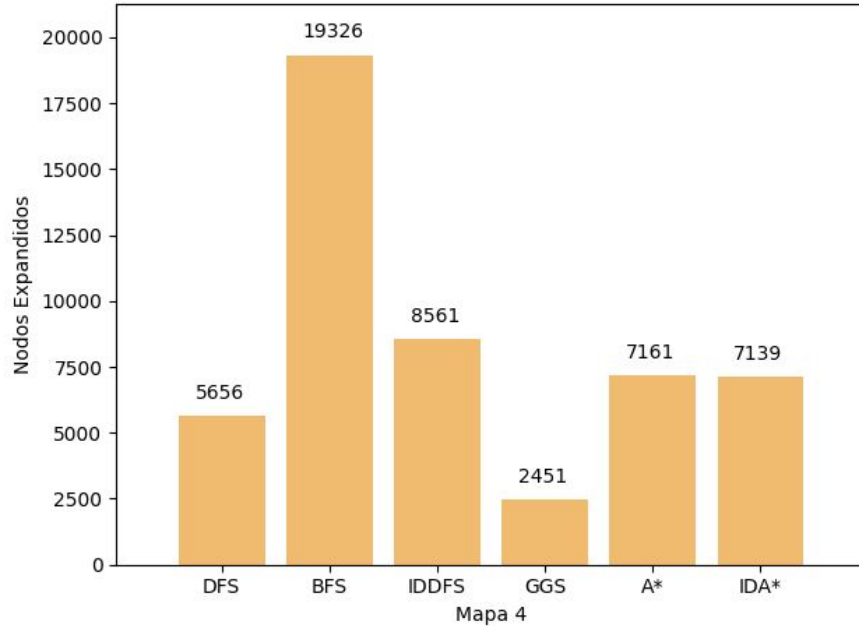
Comparaciones entre Métodos



Comparaciones entre Métodos

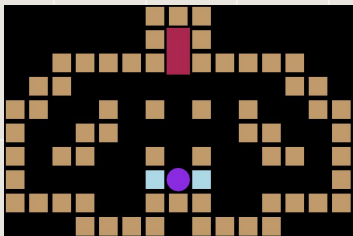


Comparaciones entre Métodos



Comparaciones entre Métodos

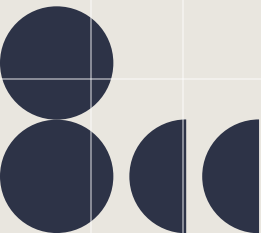
	<u>Optimo</u>	<u>DFS</u>	<u>BFS</u>	<u>IDDFS</u>	<u>GGs</u>	<u>A*</u>	<u>IDA*</u>
Mapa 1	78	1016	78	78	94	78	78
Mapa 2	229	17981	229	229	567	229	229
Mapa 3	109	1713	109	109	181	109	109
Mapa 4	43	57	43	43	55	43	43
			Optimo!	Optimo!		Optimo!	Optimo!

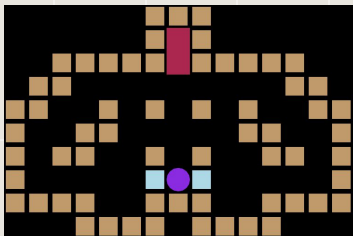


Detección de Deadlocks

(Utilizando el Mapa 1)

	<u>DFS</u>	<u>BFS</u>	<u>IDDFS</u>	
Sin detectar	Nodos Expandidos 10.887	Nodos Expandidos 70.471	Nodos Expandidos 34.282	
	Tiempo 0,384 s \pm 0,007 s	Tiempo 1,174 s \pm 0,015 s	Tiempo 0,950 s \pm 0,024 s	
Rendimiento	5,26 más nodos expandidos	1,93 más nodos expandidos	1,94 más nodos expandidos	
	Tardó 4,81 veces más	Tardó 1,53 veces más	Tardó 1,64 veces más	



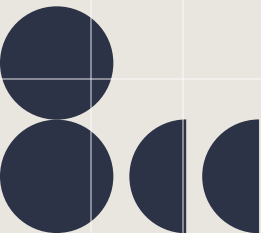


Detección de Deadlocks

(Utilizando el Mapa 1)



	<u>GGs</u>	<u>A*</u>	<u>IDA*</u>	
Sin detectar	Nodos Expandidos 17.408	Nodos Expandidos 30.081	Nodos Expandidos 30.874	
	Tiempo 0,602 s \pm 0,012 s	Tiempo 1.092 s \pm 0,034 s	Tiempo 1.358 s \pm 0,059 s	
Rendimiento	1,67 más nodos expandidos	2,04 más nodos expandidos	1,97 más nodos expandidos	
	Tardó 1,46 veces más	Tardó 1,34 veces más	Tardó 1,89 veces más	





Conclusiones

1. Mientras mejor es la heurística se expanden menos nodos. Sin embargo, tardan más ya que requieren mayor tiempo de procesamiento para lograr esa mayor “inteligencia”.
2. Los métodos de búsqueda informados, si bien expanden menos nodos, lo cual implica un menor uso de memoria, son un poco más lentos que IDDFS.
3. No detectar deadlocks incrementa de manera significativa la cantidad de nodos expandidos y el tiempo de procesamiento. Esto es porque se recorre un camino del árbol que nunca llegará a una solución.

