

Memoria práctica 2:

Algoritmos de búsqueda. Búsqueda A*

Inteligencia Artificial

Paula Díaz Jorge



Implementación de la búsqueda A*	2
Nodos abiertos	2
Nodos cerrados	2
Tablas de resultados	3
Búsqueda A*. Función heurística (Manhattan)	3
Caminos mínimos	4
Búsqueda A*. Función heurística (Adaptación Chebyshev)	5
Caminos mínimos	6
Búsqueda A*. Función heurística (Combinación Chebyshev y Manhattan)	7
Caminos mínimos	8



Implementación de la búsqueda A*

La búsqueda A* se ha implementado como un método de la clase Grafo, la cual tiene como uno de sus atributos una clase Laberinto, formada por un vector de vectores de Casilla.

Se ha evitado que se genere un mismo nodo más de una vez asociando las casillas del laberinto a un nodo y ese mismo nodo tiene asociada la casilla a través de punteros de las respectivas clases.

Nodos abiertos

Para almacenar los nodos abiertos se ha utilizado una cola de prioridad (*priority queue*) de punteros a Nodo. Se ha utilizado esta estructura para ordenar los nodos de manera que se sacará de la cola el que tenga un menor valor de $f(n)$.

Nodos cerrados

Por otro lado, para almacenar los nodos cerrados se ha usado un conjunto no ordenado (*unordered set*) de punteros a Nodo, evitando así la repetición de nodos en el conjunto.



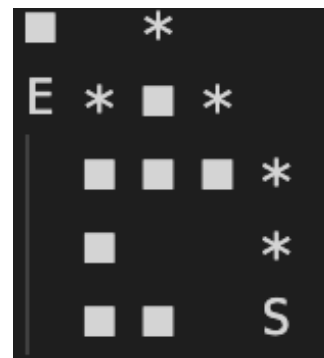
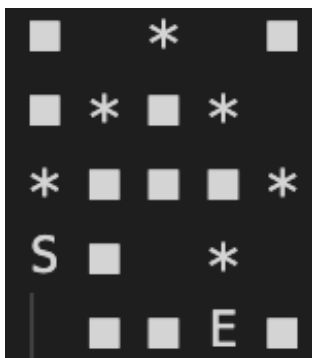
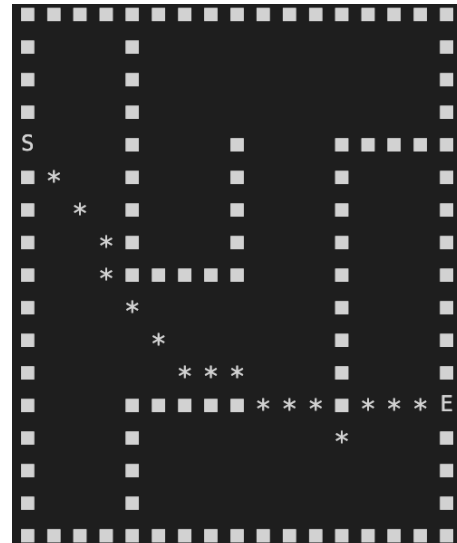
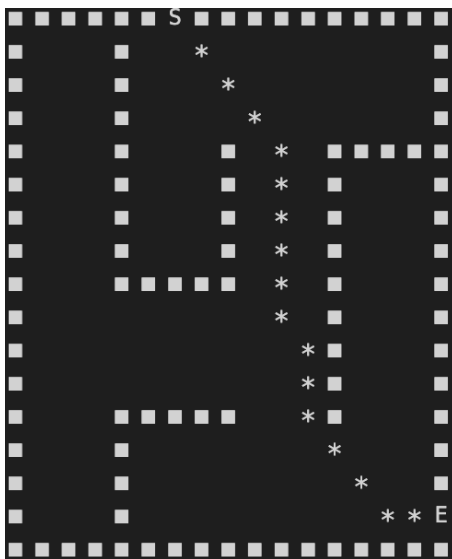
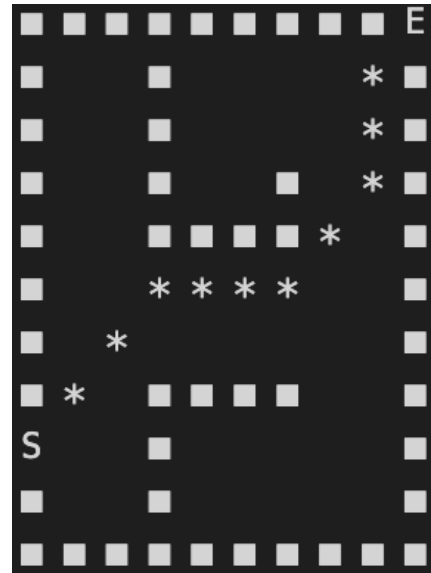
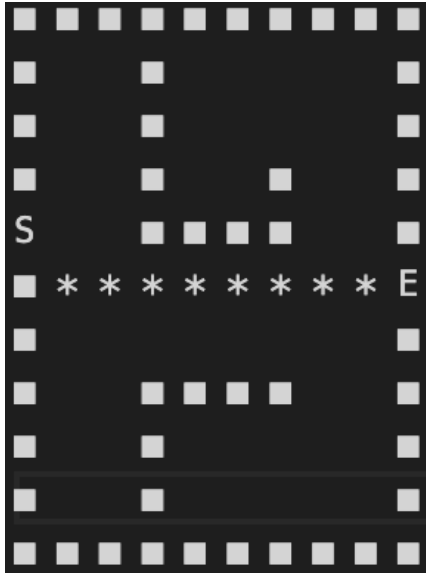
Tablas de resultados

Búsqueda A*. Función heurística (Manhattan)

Instancia	n	m	S	E	Camino	Coste	Número de nodos generados	Número de nodos inspeccionados
M1	11	10	(4,0)	(5,9)	1-4-6-10-1 2-16-20-2 2-25-30	47	33	22
M1	11	10	(8,0)	(0,9)	1-3-7-13-1 4 18-22-27- 33 37-41-44	67	44	38
M2	17	17	(4,0)	(12,16)	1-4-8-14 16-22-26 35-38-45 51-53-67 73-88-91 97-109	103	114	90
M2	17	17	(0,6)	(15, 16)	1 4 8 14 18 22 30 39 47 58 67 68 73 78 87 93 97 105	101	107	94
M3	5	5	(4,4)	(1,0)	1 2 6 8 10 13 14	36	15	13
M3	5	5	(3,0)	(4,3)	1 2 4 6 8 10 12 13	45	14	12



Camino mínimo



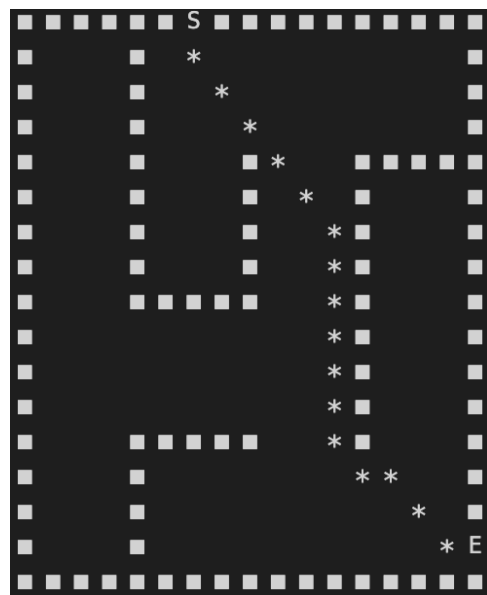
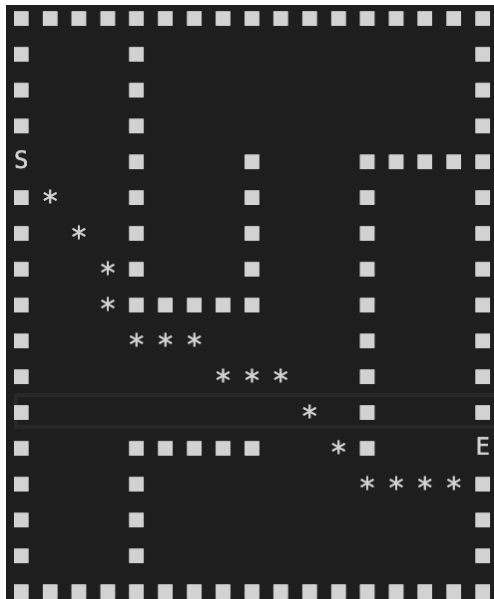
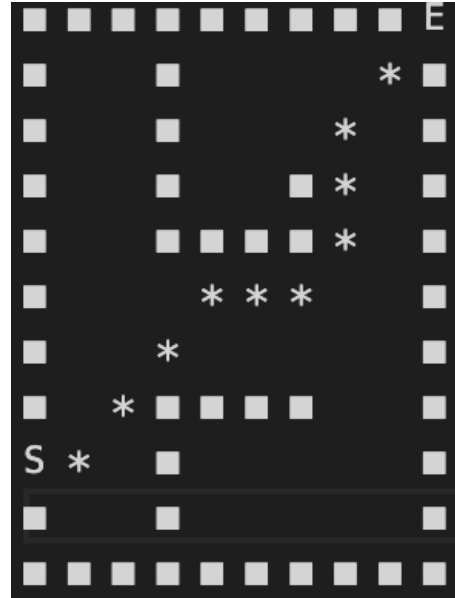
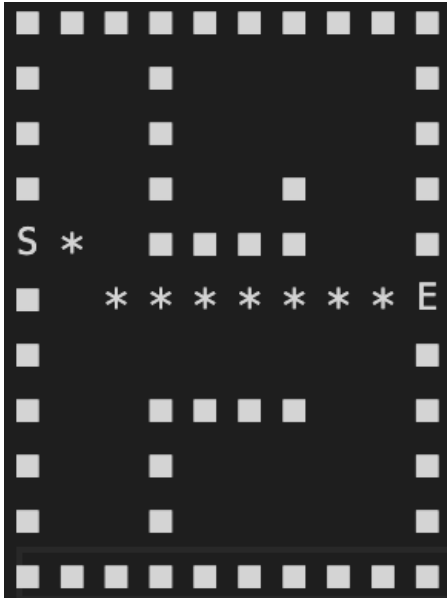


Búsqueda A*. Función heurística (Adaptación Chebyshev)

Instancia	n	m	S	E	Camino	Coste	Número de nodos generados	Número de nodos inspeccionados
M1	11	10	(4,0)	(5,9)	1 2 7 10 12 14 16 18 21 24	47	24	11
M1	11	10	(8,0)	(0,9)	1 2 6 10 15 17 19 23 27 31 36 37	67	37	24
M2	17	17	(4,0)	(12,16)	1 4 9 14 17 22 24 27 33 35 38 44 52 54 63 71 77 82	103	83	57
M2	17	17	(0,6)	(15,16)	1 2 7 12 17 22 28 30 33 37 41 45 54 68 70 76 83 85	101	85	60
M3	5	5	(4,4)	(1,0)	1 2 6 8 10 12 14	36	15	11
M3	5	5	(3,0)	(4,3)	1 2 4 6 8 11 12 14	45	15	11



Camino mínimo





Búsqueda A*. Función heurística (Combinación Chebyshev y Manhattan)

Instancia	n	m	S	E	Camino	Coste	Número de nodos generados	Número de nodos inspeccionados
M1	11	10	(4,0)	(5,9)	1 4 6 9 11 13 15 17 20 23	47	23	9
M1	11	10	(8,0)	(0,9)	1 3 7 12 13 16 18 21 25 27 29 31	67	31	11
M2	17	17	(4,0)	(12,16)	1 4 8 13 14 18 22 27 28 30 34 36 40 43 49 55 58 61	103	61	23
M2	17	17	(0,6)	(15, 16)	1 4 8 13 17 22 23 25 27 29 31 33 35 39 44 49 50 52	101	52	17
M3	5	5	(4,4)	(1,0)	1 2 6 8 10 13 14	36	15	10
M3	5	5	(3,0)	(4,3)	1 2 4 6 8 11 13 14	45	15	10



Caminos mínimos

