

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CURSO 2021-22

PRACTICA E1: Repertorio de preguntas para la autoevaluación de la práctica E1.

APELLIDOS Y NOMBRE	Muñoz Sánchez, David		
GRUPO TEORÍA	B	GRUPO PRÁCTICAS	B1

Instrucciones iniciales

En este formulario se proponen preguntas que tienen que ver con ejecuciones concretas del software desarrollado por los estudiantes. También aparecen preguntas que requieren breves explicaciones relativas a como el estudiante ha hecho algunas partes de esa implementación y que cosas ha tenido en cuenta.

En las preguntas relativas al funcionamiento del software del alumno, estas se expresan haciendo uso de la versión de invocación en línea de comandos cuya sintaxis se puede consultar en el guion de la práctica.

El estudiante debe poner en los recuadros la información que se solicita.

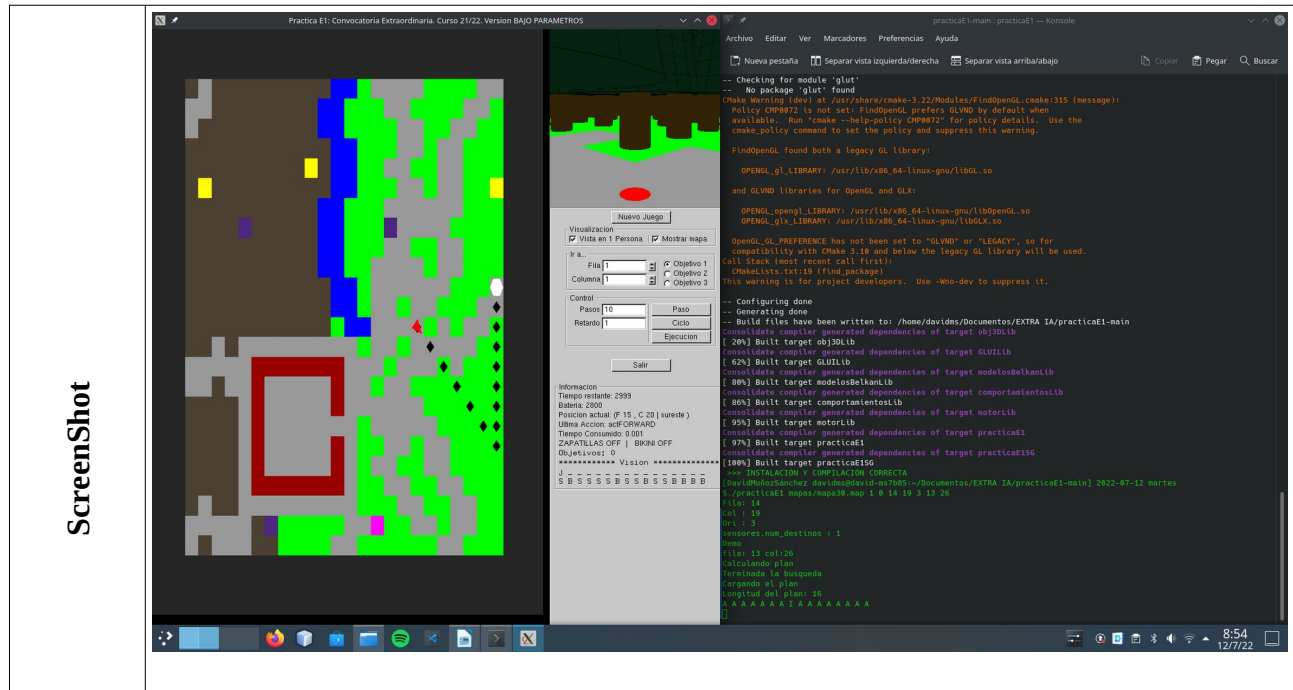
En los casos que se solicita una captura de pantalla (**ScreenShot**), extraer la imagen de la ejecución concreta pedida donde aparezca la línea de puntos que marca el camino (justo en el instante en el que se construye obtiene el plan). Además, en dicha captura debe aparecer al menos el nombre del alumno. Ejemplos de imágenes se pueden encontrar en [Imagen1](#) y en [Imagen2](#).

Enumera los niveles presentados en su práctica (Nivel 0, Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4):

Nivel 0, Nivel 1, Nivel 2

Nivel 0-Demo

(a) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar `./practicaE1 mapas/mapa30.map 1 0 14 19 3 13 26`



Instantes de simulación no consumidos		2983									
Tiempo Consumido		0.001047									
Nivel Final de batería		247									
Plan	A A A A A A A I A A A A A A A										

Nivel 1-Óptimo en coste (un objetivo)

- (a) Describe la codificación que has realizado del concepto de estado para resolver este problema. Indica también qué estructura de datos has usado para contener las listas de Abiertos y Cerrados.

Para el estado, se han usado tres variables enteras para fila, columna y orientación y dos variables booleanas para indicar la posesión o no de bikini o zapatillas (las dos a la vez no se pueden tener). Para la lista de Abiertos se ha usado una cola con prioridad. Para la ordenación de la cola, se ha sobrecargado el operador < dentro del struct de nodo estrella, en términos de f del nodo, que es la suma de la heurística y el coste. Para la lista de Cerrados se ha usado un set que se construye a partir del tipo de dato nodo_estrella y que usa comparaEstadosEstrella para comparar estos nodos.

- (b) Describe la heurística utilizada en el A*. ¿Es admisible la heurística utilizada?

La heurística utilizada devuelve como valor el máximo de dos valores: el valor absoluto de la diferencia de filas y el valor absoluto de la diferencia de columnas. Sí que es admisible.

- (c) ¿Has incluido dentro del algoritmo que si pasas por una casilla que da las zapatillas o el bikini, considere en todos los estados descendientes de él que tiene las zapatillas y/o el bikini? En caso afirmativo, explicar brevemente cómo.

Sí, puesto que el tratamiento de tener o no zapatillas se hace a nivel del estado del nodo. Dentro del bucle while del método de búsqueda A-star, antes de generar todos los descendientes se comprueba si el estado del nodo estrella actual se corresponde con una casilla K o D. Los descendientes del nodo estrella actual heredaran los booleanos del estado correspondientes al bikini o a las zapatillas, hasta que uno de los nodos que seleccionemos como actual pase por otra casilla y cambien las condiciones.

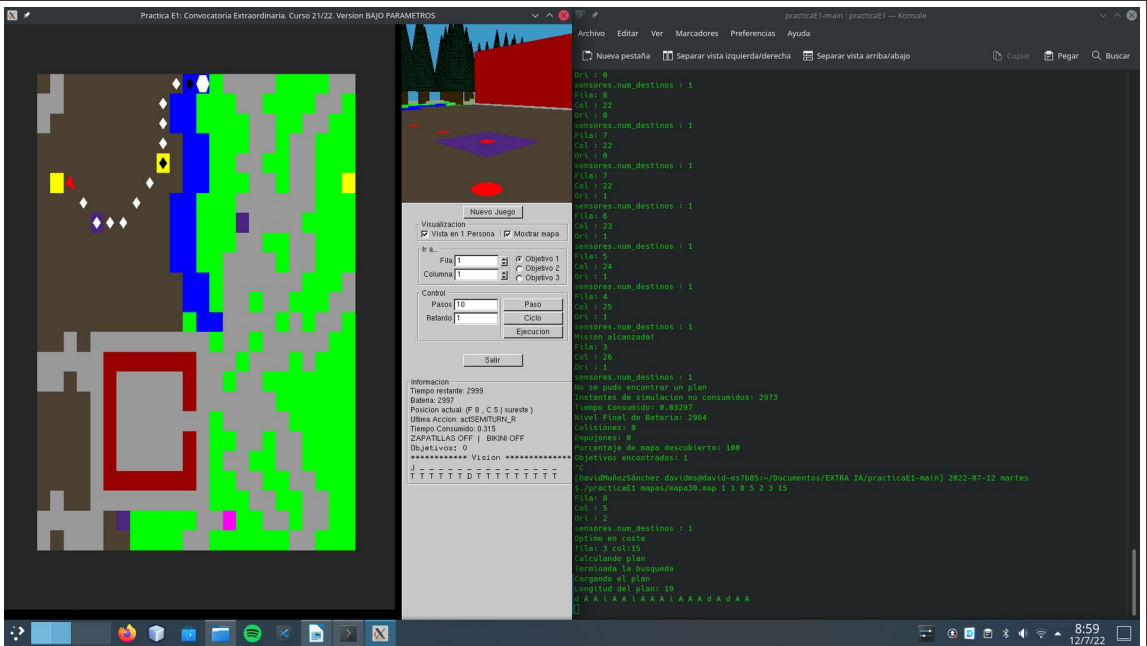
(d) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar **`./practicaE1 mapas/mapa30.map 1 1 13 13 1 3 26`**



Instantes de simulación no consumidos		2973
Tiempo Consumido		0.03297
Nivel Final de Batería		2964
Plan	D A A i A A i A A i A A A A A i A A A A A d A A A A	

(e) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar
./practicaE1 mapas/mapa30.map 1 1 8 5 2 3 15

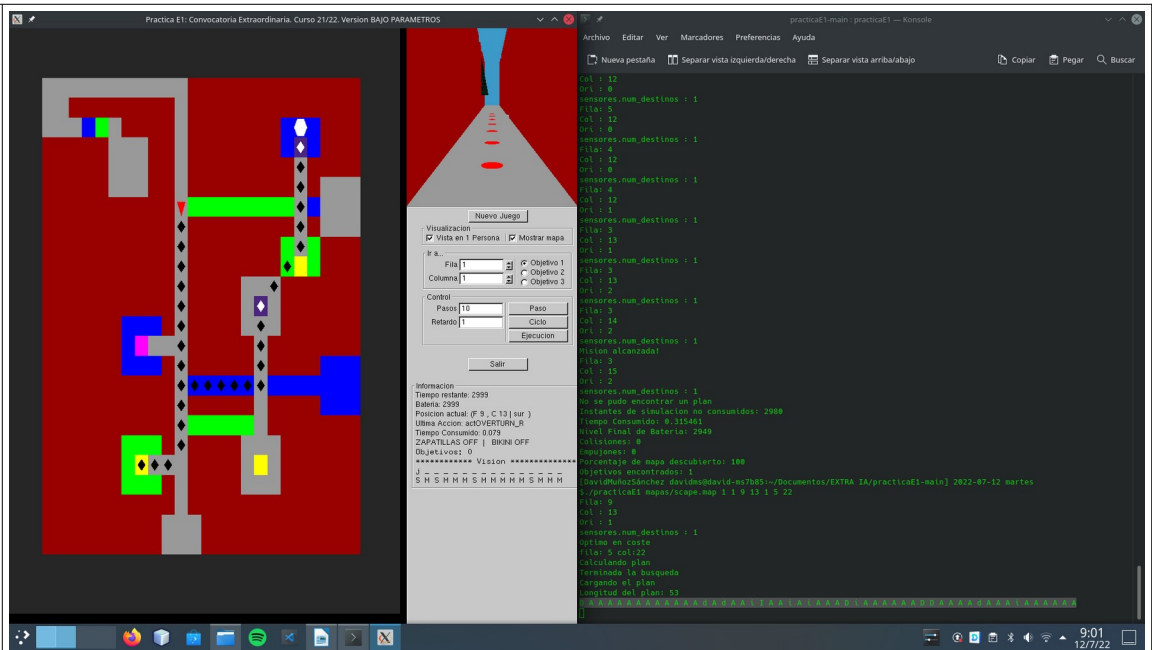
ScreenShot



Instantes de simulación no consumidos		2980
Tiempo Consumido		0.315461
Nivel Final de Batería		2949
Plan	d A A i A A i A A A i A A A d A d A A	

(f) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar
./practicaE1 mapas/scape.map 1 1 9 13 1 5 22

ScreenShot



Instantes de simulación no consumidos		2946
Tiempo Consumido		0.080318
Nivel Final de Batería		2868
Plan	D A A A A A A A A A A A A d A d A A i I A A i A i A A A D i A A A A A A D D A A A A d A A A i A A A A A A	

Nivel 2-Óptimo en coste (tres objetivos)

- (a) Describe la codificación que has realizado del concepto de estado para resolver este problema del nivel 2. ¿Ha cambiado el concepto de estado en relación al planteado en el nivel 1? En caso afirmativo, indica la razón de ese cambio.

Sí ha cambiado, por la necesidad de llevar la cuenta de los objetivos que hemos alcanzado (ya no es un solo objetivo, son tres) y por la necesidad de marcar los objetivos concretos que hemos visitado. Esto se consigue con un vector de bool para marcar los objetivos visitados (si la posición 1 lleva el valor true significaría que hemos visitado el segundo objetivo según el orden en el que se encuentre en la lista de objetivos). El conteo se hace con una variable entera. Además, todo lo que mencionamos para el nivel 1 se mantiene en este nivel.

- (b) Describe la heurística utilizada en el A*. ¿Has verificado que sea admisible para este problema? Si es así, indica tu razonamiento que justifica esa admisibilidad.

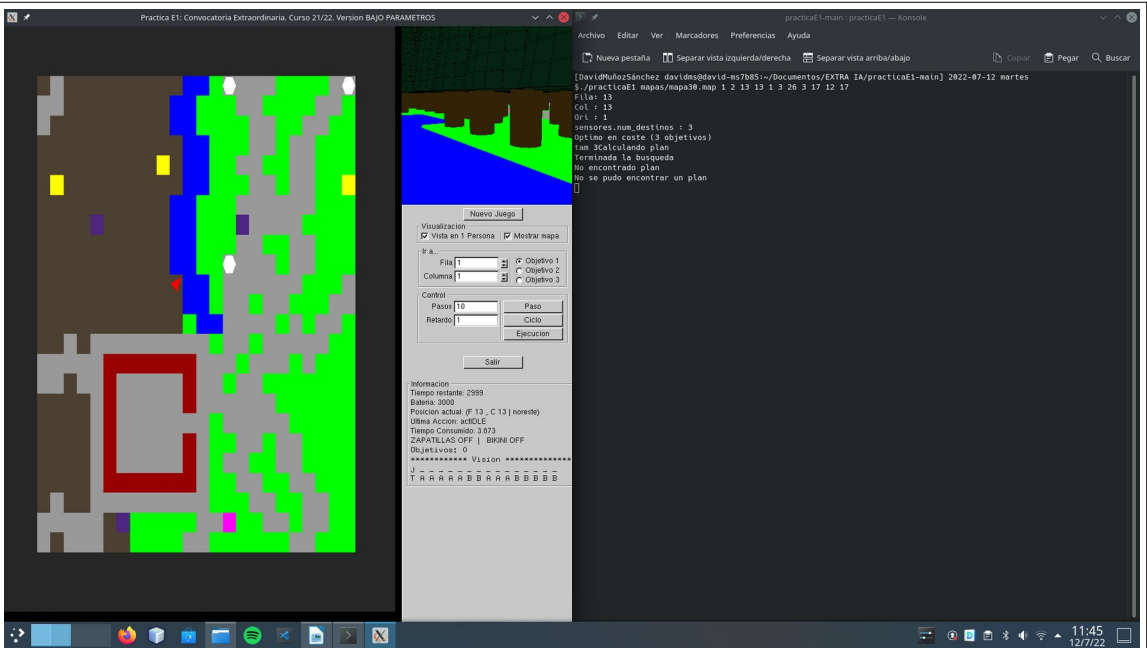
La heurística calcula todas las heurísticas (con la función heurística del primer nivel) desde el origen actual hasta todos los destinos no visitados y devuelve la mejor. No he verificado que sea admisible.

- (c) Independientemente de los cambios que hayas tenido que hacer en el concepto de estado y en la heurística para adaptar el algoritmo A* del nivel 1 a este nivel 2, ¿qué otras modificaciones has tenido que realizar? ¿que hay en tu implementación de este segundo A* que no era necesario en el del nivel 1?

A parte de lo comentado, en el método de búsqueda la condición de parada de si llegamos al objetivo se cambia por que una variable booleana sea falsa, además de que se vacíe la lista de Abiertos. Antes de generar los descendientes de un nodo, vemos si ese nodo se corresponde con alguno de los objetivos no visitados. En caso afirmativo, lo marcamos como visitado en el estado del propio nodo y aumentamos su cuenta de objetivos alcanzados. Además, hacemos la comprobación de que el número de objetivos alcanzado no sea 3. Si no es 3 generamos descendientes y en caso contrario la variable booleana que tenemos como condición de parada la pasamos a true y termina el bucle while. Además el comparador de nodos para el set de cerrados ha cambiado, al tener que comparar también el número de objetivos visitado.

(d) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar
./practicaE1 mapas/mapa30.map 1 2 13 13 1 3 26 3 17 12 17

ScreenShot



Instantes de simulación no consumidos

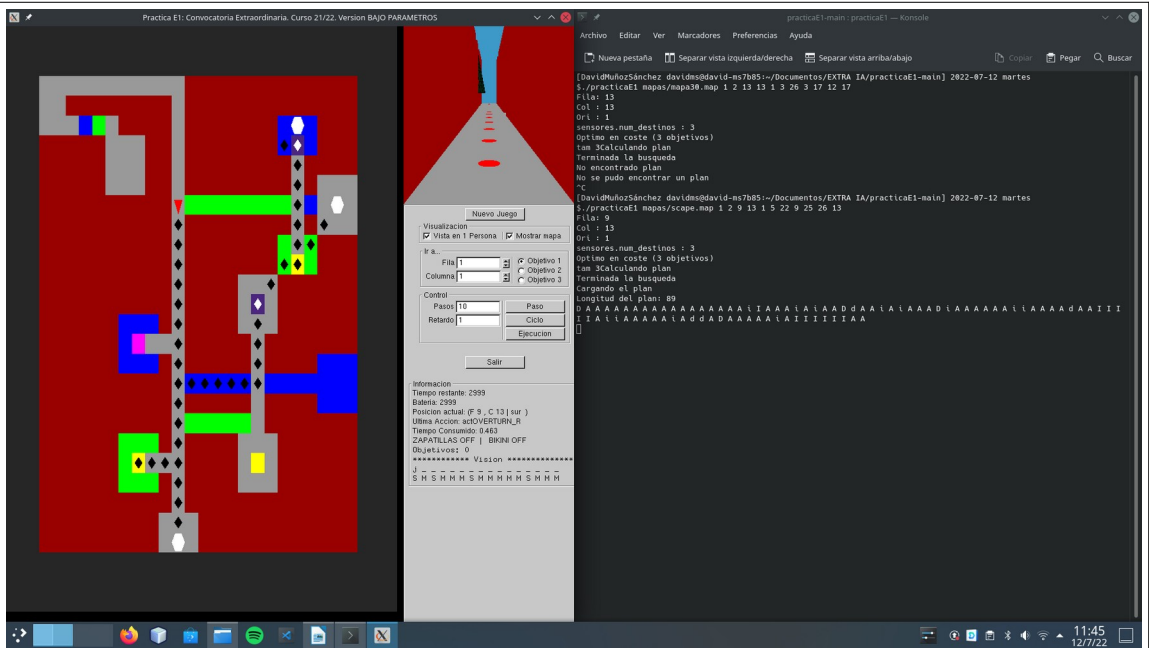
Tiempo Consumido

Nivel Final de Batería

Plan No se ha encontrado PLAN.

(e) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar
./practicaE1 mapas/scape.map 1 2 9 13 1 5 22 9 25 26 13

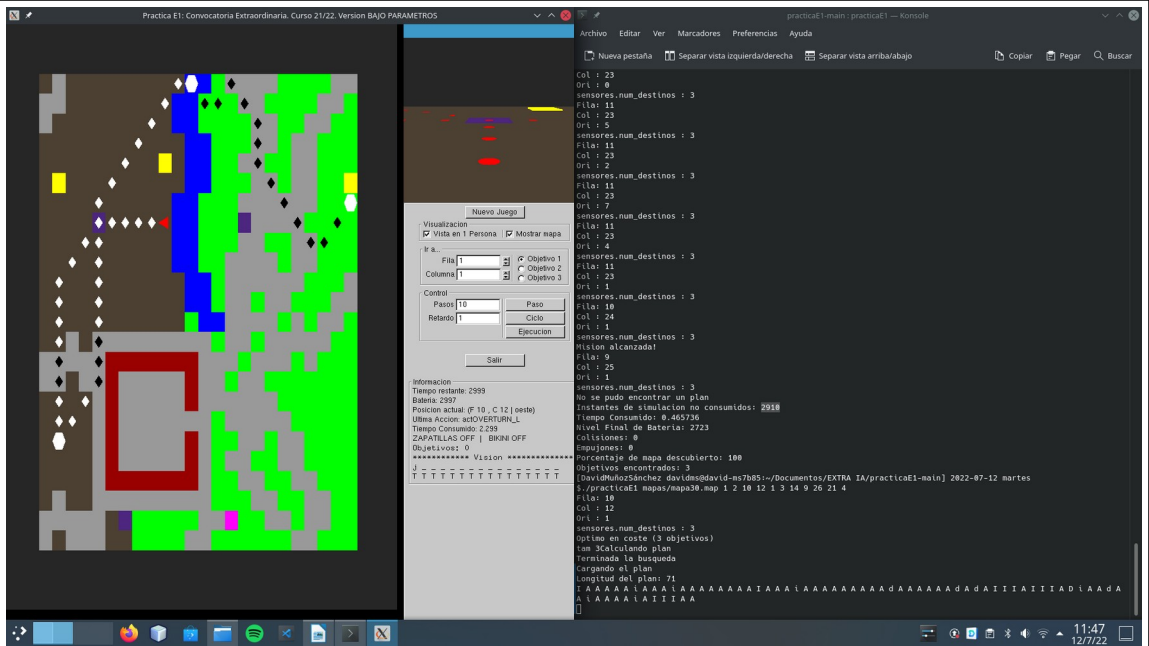
ScreenShot



Instantes de simulación no consumidos		2910
Tiempo Consumido		0.465736
Nivel Final de Batería		2723
Plan	D A A A A A A A A A A A A A A A A i I A A A i A i A A D d A A i A i A A A D i A A A A A A i i A A A A d A A I I I I I A i i A A A A A i A d d A D A A A A A i A I I I I I I A A	

(f) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar
./practicaE1 mapas/mapa30.map 1 2 10 12 1 3 14 9 26 21 4

ScreenShot



Instantes de simulación no consumidos		2928
Tiempo Consumido		2.30089
Nivel Final de Batería		2663
Plan	I A A A A A i A A A i A A A A A A A A I A A A i A A A A A A A A A d A A A A A A d A d A I I I A I I I A D i A A d A A i A A A A i A I I I A A	

Nivel 3-Reto 1 (Max. Descubrir mapa)

(a) Indica el/los algoritmos de búsqueda implementados para realizar este nivel

--

(b) Si usaste A*, describe la heurística utilizada. ¿Es admisible?

--

(c) Describe de forma simple la estrategia que has implementado para maximizar el descubrimiento del mapa. ¿Qué papel juega el algoritmo de búsqueda dentro de tu estrategia.?

--

(d) Si exploraste varias estrategias indica aquí una descripción general y la razón por las que las descartaste

--

(e) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar

./practicaE1SG mapas/mapa75.map 1 3 11 47 0

Porcentaje de mapa descubierto	
--------------------------------	--

(f) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar

./practicaE1SG mapas/mapa100.map 1 3 63 31 3

Porcentaje de mapa descubierto	
--------------------------------	--

(g) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar

./practicaE1SG mapas/medieval.map 1 3 3 3 2

Porcentaje de mapa descubierto	
--------------------------------	--

Nivel 4-Reto 2 (Max. Número de misiones)

- (a) ¿Qué algoritmo o algoritmos de búsqueda usas en el nivel 4? Explica brevemente la razón de tu elección.

- (b) Explica brevemente qué política has seguido para abordar el problema de tener 3 objetivos.

- (c) ¿Bajo qué condiciones replanifica tu agente?

- (d) Explica el valor que le has dado a la casilla desconocida en la construcción de planes cuando el mapa contiene casillas aún sin conocer. Justifica ese valor.

- (e) ¿Has tenido en cuenta la recarga de batería? En caso afirmativo, describe la política usada por tu agente para proceder a recargar.

- (f) ¿Has tenido en cuenta la existencia de aldeanos y lobos para definir el comportamiento del agente? En caso afirmativo, describe en qué sentido los has tenido en cuenta. La acción `actWHEREIS` tiene un coste menor cuando se invoca desde una casilla 'T'. ¿has tenido esto en cuenta a la hora de reorientarte ante el empujón de un lobo? En caso afirmativo, describe como lo has tenido en cuenta.

- (g) Añade aquí todas los comentarios que desees sobre el trabajo que has desarrollado sobre este nivel, qué consideras con son importantes para evaluar el grado en el que te has implicado en la práctica y que no se puede deducir de la contestación a las preguntas anteriores.

--

- (h) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar

**./practicaE1SG mapas/mapa50.map 1 4 28 25 3 39 45 9 16 38 13 27 23 31
18 45 31 35 7 12 6 40 7 20 6 10 25 41 30 14 31 26 24 38 26 38 20 44 14 17 40
45 3 4 9 33 44 17 3 3 11 42 13 26 18 38 25 33 26 46 46 36 14 36 31 17 34 8 22
44 41 16 11 44 17 29 32 42 21 46 19 40 34 45 24 46 7 44 32 21 30 14 39 15 22
11 9 13 27 20 8 45 5 6**

Instantes de simulación no consumidos
Tiempo Consumido
Nivel Final de Batería
Porcentaje de mapa descubierto
Objetivos

- (i) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar

**./practicaE1SG mapas/mapa75.map 1 4 11 47 0 59 68 3 32 14 25 57 20 41
35 47 27 38 71 68 47 53 10 18 10 60 11 16 38 62 45 22 47 39 37 57 39 57 30
66 21 26 60 68 5 6 14 49 66 26 4 4 17 63 19 40 28 57 38 50 39 69 69 54 21 55
47 26 51 12 33 66 62 24 17 67 26 51 71 44 49 64 32 69 29**

Instantes de simulación no consumidos	
Tiempo Consumido	
Nivel Final de Batería	
Porcentaje de mapa descubierto	
Objetivos	

- (j) Rellena los datos de la tabla con el resultado de aplicar

**./practicaE1SG mapas/marymonte.map 1 4 66 38 0 59 64 41 35 12 65 71 68
47 53 10 45 69 8 6 37 68 59 36 48 11 13 70 70 8 67 59 10 34 70 33 4 66 70 37
22 46 71 70 18**

Instantes de simulación no consumidos	
Tiempo Consumido	
Nivel Final de Batería	
Porcentaje de mapa descubierto	
Objetivos	
<div><h2>Comentario final</h2><p>Consigna aquí cualquier tema que creas que es de relevancia para la evaluación de tu práctica o que quieras hacer saber al profesor.</p><p>He estado investigando pero no sé con certeza si el nivel 2 no funciona del todo bien porque la heurística no es admisible o por algún defecto de implementación en algunos de los aspectos del algoritmo.</p></div>	