



## **Proyecto 1: Smart Mandalorian.**

### **Estudiante:**

Wilson Andrés Mosquera Zapata 2182116 - 3743

### **Profesor:**

Oscar Fernando Bedoya

### **Asignatura:**

Inteligencia Artificial

Abril 2024

## Descripción de la Heurística Utilizada

La heurística empleada en el problema de Mando y Grogü es la distancia de Manhattan. Esta heurística se basa en calcular la distancia entre la posición actual de Mando y la ubicación de Grogü en la matriz del espacio de búsqueda.

Para cada estado de Mando, la heurística calcula la distancia de Manhattan entre su posición y la posición de Grogü. La distancia de Manhattan se define como la suma de las diferencias absolutas entre las coordenadas horizontales y verticales de Mando y Grogü.

Además, la heurística considera la distancia entre múltiples instancias de Grogü, si las hay. En este caso, calcula la distancia de Manhattan entre cada par de instancias de Grogü y suma estas distancias. Esta suma representa la distancia total que Mando debe recorrer para alcanzar todas las posiciones de Grogü.

Finalmente, la heurística devuelve la suma de la distancia de Manhattan más corta entre Mando y cualquier instancia de Grogü y la suma de las distancias entre todas las instancias de Grogü. Esta suma representa una estimación del costo mínimo para alcanzar a Grogü en el espacio de búsqueda. Más formalmente,

$$d_1(p, q) = \|p - q\|_1 = \sum_{i=1}^n |p_i - q_i|,$$

donde  $p = (p_1, p_2, p_3, \dots, p_n)$  y  $q = (q_1, q_2, q_3, \dots, q_n)$  son vectores.

### Justificación de la Admisibilidad de la Heurística:

La heurística de distancia de Manhattan utilizada en el problema de Mando y Grogü es admisible por las siguientes razones:

#### Subestimación del Costo Real:

La heurística siempre subestima el costo real necesario para alcanzar a Grogü. Esto se debe a que solo tiene en cuenta la distancia de Mando a la instancia de Grogü más

cercana y la suma de las distancias entre múltiples instancias de Grog. No considera otros factores como la presencia de enemigos, la eficiencia de la ruta o el costo de los movimientos adicionales.

### **No Sobreestimación del Costo:**

En ningún caso la heurística asigna un valor mayor al costo real de alcanzar a Grog. Esto garantiza que la búsqueda guiada por la heurística no sobreestime el esfuerzo necesario para lograr el objetivo.

En conclusión, la heurística de distancia de Manhattan utilizada en el problema de Mando y Grog proporciona una estimación optimista y admisible del costo mínimo para alcanzar a Grog en el espacio de búsqueda.