



UNIVERSIDAD DEL VALLE – FACULTAD DE INGENIERÍA
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

PROYECTO 1.

Miguel Tami Lobo (2228409-3743)

Brayan Steven Narvaez Valdés (2226675-3743)

Andrés Camilo Henao Hidalgo (2227887-3743)

Heurística Utilizada.

La heurística empleada en el proyecto es la distancia Manhattan. Esta medida calcula la distancia total mínima que debe recorrer el taxi en una cuadrícula para llegar a su destino, permitiendo solo movimientos horizontales y verticales.

Matemáticamente, si el taxi se encuentra en la posición (x_{actual}, y_{actual}) y el destino está en $(x_{objetivo}, y_{objetivo})$, la distancia Manhattan se define como:

$$h(n) = |x_{actual} - x_{objetivo}| + |y_{actual} - y_{objetivo}|$$

Esta fórmula suma las diferencias absolutas entre las coordenadas x e y del punto actual y del destino. Al aplicar esta heurística, el algoritmo de búsqueda siempre elige expandir el nodo que parece más cercano al objetivo en términos de movimientos horizontales o verticales, guiando al taxi hacia el destino de la manera más directa posible.

Admisibilidad de la Heurística.

Una heurística es admisible si nunca sobreestima el costo real para llegar al objetivo, es decir, si el valor que proporciona es siempre igual o menor que el costo real de llegar desde el nodo actual al destino.

En este caso, la distancia Manhattan es una heurística admisible porque:

- **Movimientos permitidos:** El movimiento en la cuadrícula está limitado a desplazamientos horizontales y verticales, y la distancia Manhattan calcula la cantidad mínima de estos movimientos necesarios para alcanzar el destino.
- **No sobreestima el costo real:** La heurística considera únicamente el número directo de pasos necesarios sin tener en cuenta obstáculos, lo que significa que la distancia calculada nunca será mayor al costo real de llegar al destino. Si el taxi necesita moverse, por ejemplo, 5 posiciones hacia la derecha y 3 hacia arriba, la heurística calculará exactamente ese valor mínimo (8 movimientos). No puede haber una ruta más corta que esos 8 movimientos, por lo que la heurística es precisa y no sobreestima.

Por lo tanto, la heurística de distancia Manhattan es adecuada y válida para este proyecto, ya que proporciona una estimación precisa y directa del costo mínimo de los movimientos necesarios en la cuadrícula, asegurando que el algoritmo tenga una guía razonable para encontrar una ruta hacia el destino.