



Explorando Algoritmos de Búsqueda

Un viaje a través de estrategias informadas y no informadas.

Temas Clave del Trabajo Práctico 2

Conceptos Fundamentales

Búsqueda no Informada y
Búsqueda Informada,
Heurística.

Abstracción de Problemas

Representación como Gráficos
de Árbol.

Estrategias de Búsqueda

Primero en Amplitud,
Profundidad, Profundidad
Limitada, Voraz, Costo
Uniforme, A*.

Búsqueda Informada vs. No Informada

No Informada

Opera "a ciegas", sin conocimiento adicional para guiar la búsqueda.



Informada

Utiliza conocimiento adicional (heurística) para guiar el camino hacia la solución.





¿Qué es una Heurística?

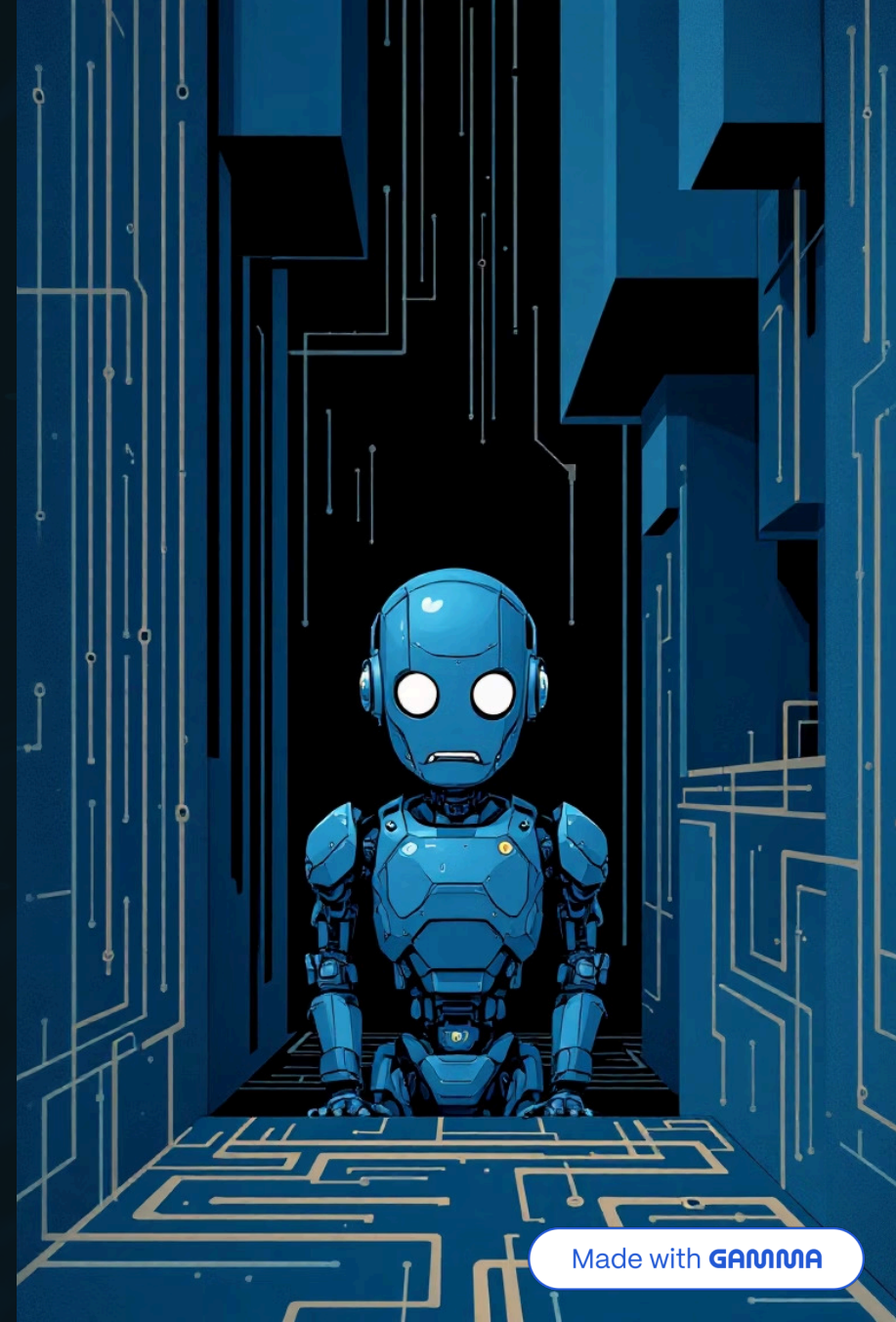
Una heurística es un atajo mental o una regla práctica para resolver un problema de forma rápida, aunque no siempre garantice la solución perfecta. Es una estimación inteligente que te ayuda a tomar decisiones.

Sirve para reducir el tiempo y el esfuerzo de búsqueda en problemas complejos. En el algoritmo A*, estima la cercanía a la meta, permitiendo ignorar caminos menos prometedores y encontrar una solución más eficiente.

¿Puede un Algoritmo No Tener Solución?

- ⊗ Sí, es posible. Un algoritmo de búsqueda no encontrará una solución si no existe un camino viable hacia el objetivo (ej. bloqueado por obstáculos).

También puede fallar si el problema es tan complejo que el algoritmo se queda atrapado en un bucle infinito o no puede explorar todo el espacio de búsqueda en un tiempo razonable. En estos casos, el algoritmo termina sin poder dar una respuesta.



Recorrido del Árbol de Búsqueda

Análisis de las estrategias de búsqueda en el árbol proporcionado.

Primero en Amplitud (FIFO)

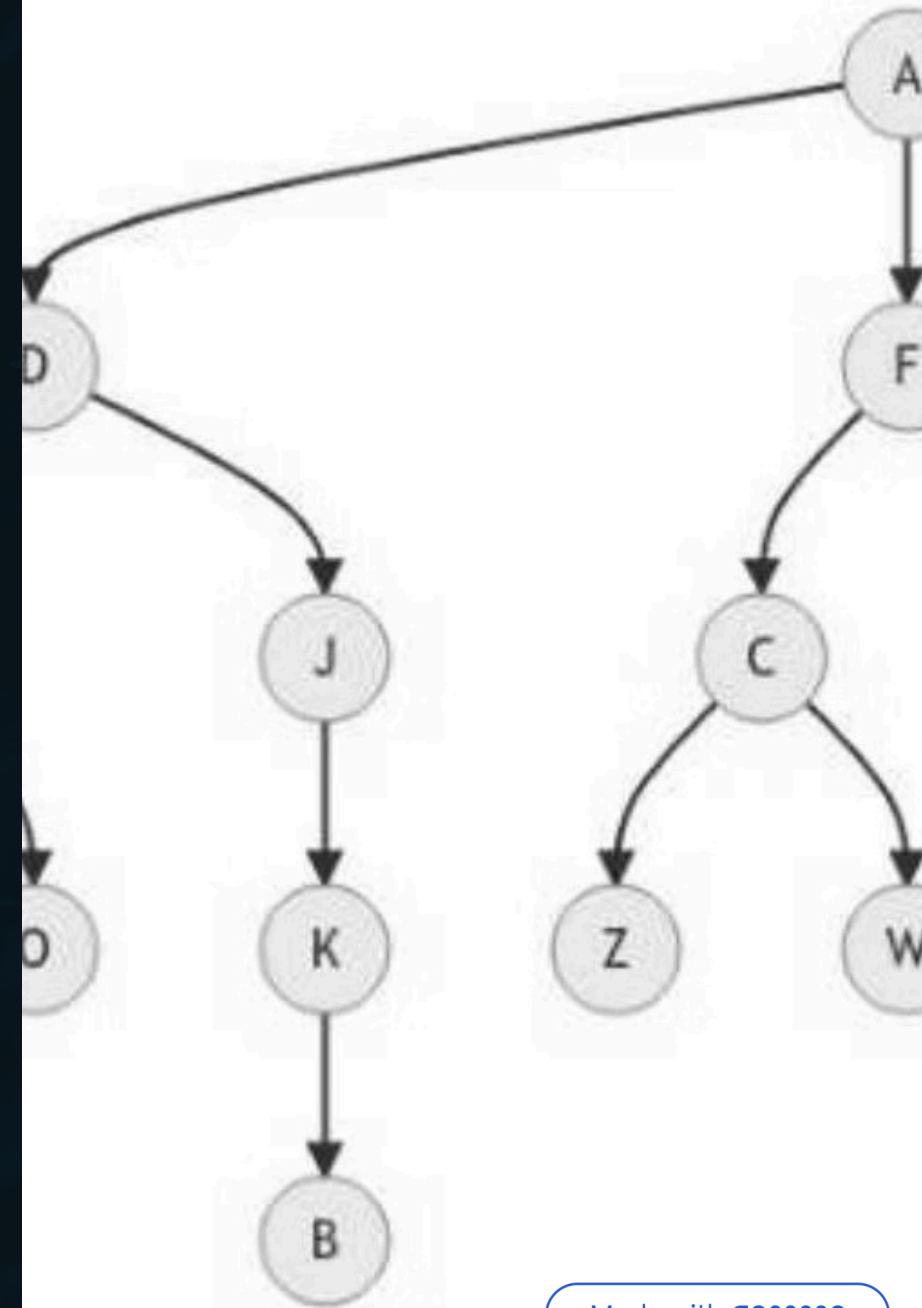
Los primeros nodos expandidos son los primeros en evaluarse, de izquierda a derecha.

Primero en Profundidad (LIFO)

Los últimos nodos expandidos en cada estado son los primeros en evaluarse.

Profundidad Limitada Iterativa

Combina amplitud y profundidad, ampliando el límite en cada iteración.



Implementación: Navegación en Tablero

Representación del tablero como árbol de búsqueda y programación de un agente.

- El agente no puede moverse a través de paredes.
- Heurística: Distancia de Manhattan hasta el objetivo.
- Costo de casilla: 1 (excepto W: 30).
- Desempate: Orden alfabético.

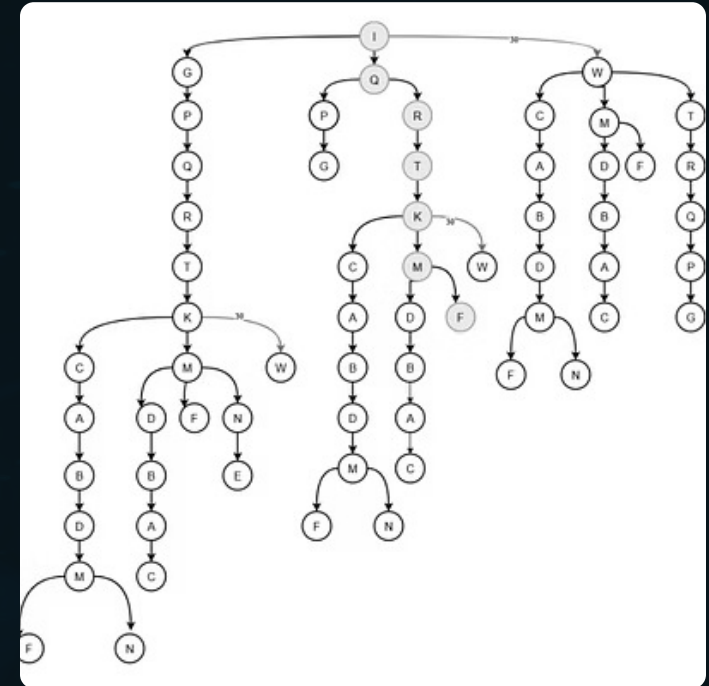
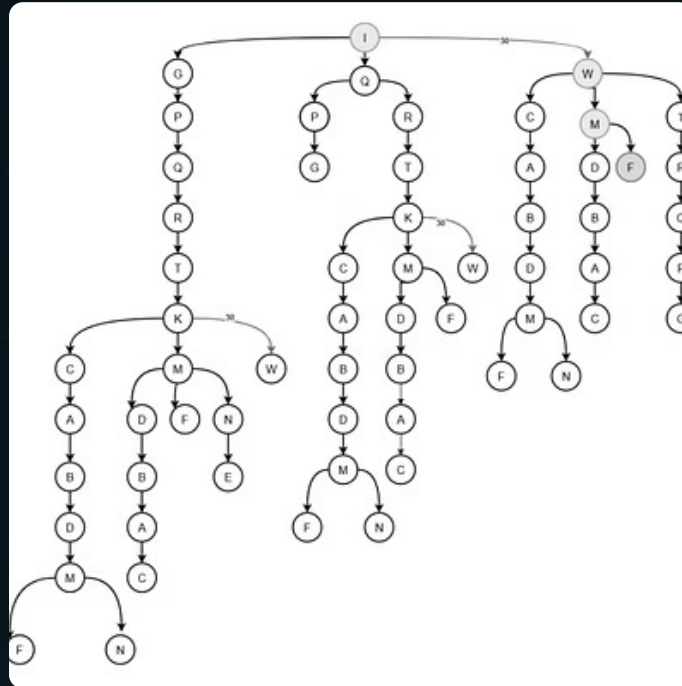
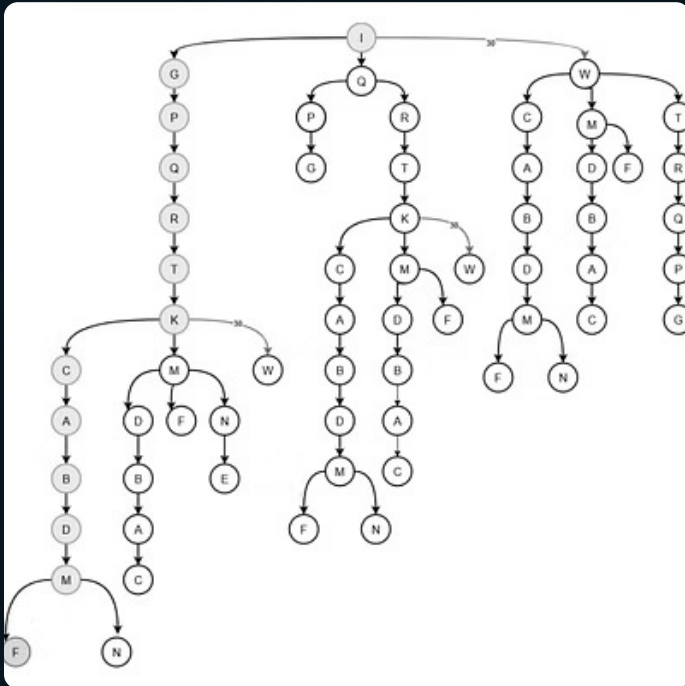


Resultados de los Algoritmos

Primero en Profundidad	['I', 'G', 'P', 'Q', 'R', 'T', 'K', 'C', 'A', 'B', 'D', 'M', 'F']	12
Voraz	['I', 'W', 'K', 'M', 'F']	33
A*	['I', 'Q', 'R', 'T', 'K', 'M', 'F']	6

Los algoritmos generan diferentes caminos y costos para llegar de I a F.

Árboles de Búsqueda Obtenidos



Visualización de los caminos explorados por cada algoritmo.

A complex blue maze with a highlighted path in white and pink. The path starts from the left side and winds through the maze, ending at the bottom right. The path is highlighted with a white line and a pink line, indicating the route found by the A* algorithm.

Buscador de Caminos A* con Obstáculos

Desarrollo de un agente A* para navegar evitando una pared, con inicio y final seleccionables.

Este agente demuestra la capacidad de A* para encontrar rutas óptimas en entornos complejos con restricciones.