



UNIVERSIDAD  
**SANTO TOMÁS**

## PRESENTACIÓN



**Ingeniero Electrónico, Magister en Ingeniería con énfasis en electrónica y estudiante del doctorado en ingeniería con énfasis en eléctrica y electrónica de la UDFJC**

**Diego Alejandro Barragán Vargas**

**Docente de electrónica Universidad Santo Tomás de Aquino**

**Enlace de Interés:**

**<https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=Bp3QMQMAAAAJ>**





UNIVERSIDAD  
**SANTO TOMÁS**

## **Sesión 6-Árboles de Búsqueda**

4 de Septiembre, Bogotá D.C.

# CONTENIDO

TEXTO COMPLEMENTARIO

Árboles de Búsqueda



Algoritmos de Búsqueda  
Informada



## Árboles de Búsqueda

Son estructuras de datos jerárquicas utilizadas en IA para representar espacios de estados y tomar decisiones. Cada nodo representa un estado, y las aristas representan transiciones entre estados. Son fundamentales en algoritmos de búsqueda para resolver problemas como planificación, optimización o juegos.



Cada nodo del árbol representa un estado alcanzable.

Cada arista representa una acción con un costo (opcional).

La raíz es el estado inicial.

Las hojas son estados sin expansión (porque se alcanzó el objetivo o se agotaron acciones).

## Búsqueda No Informada (A ciegas)

No usan heurística; sólo la estructura del árbol base, lo que permite la exploración del espacio de estados, la comparación de caminos y una posible medición de desempeño.

ÍTEM	BFS	DFS	UCS
Estructura	Cola FIFO (explora por niveles).	Pila (LIFO) o recursión.	Cola de prioridad por $g(n)$ .
Completa	Si $b$ finito, costo uniforme y hay solución.	Falla en espacios infinitos. Funciona bien solo si se limita la profundidad y no hay ciclos más allá del límite.	Solo si: $\text{costos} \geq \epsilon > 0$ .
Óptima	Con costos iguales	No	Si
Complejidad	Tiempo $O(b^d)$ , Memoria $O(b^d)$ (pesada en RAM).	Tiempo $O(b^m)$ , Memoria $O(m)$ (muy barata en RAM).	Exponencial; puede expandir muchos nodos de bajo costo.
Utilidad	Útil cuando la solución está poco profunda y costos son iguales.	Útil cuando memoria escasea o se quiere llegar profundo rápido.	Útil cuando los costos no son uniformes.

## Algoritmos de Búsqueda Informada

Los algoritmos de búsqueda informada en IA son métodos de búsqueda que utilizan conocimiento adicional, llamado heurística, para priorizar las rutas a explorar.

C  
A  
R  
A  
C  
T  
E  
R  
Í  
S  
T  
I  
C  
A  
S

Al estimar la proximidad de cada paso al objetivo, estos algoritmos pueden encontrar soluciones con mayor rapidez y eficiencia que la búsqueda desinformada o a ciegas.

Se utilizan ampliamente en IA para tareas como la búsqueda de rutas y la resolución de acertijos, ya que ayudan a navegar por espacios de búsqueda amplios y complejos.

Estos algoritmos priorizan las rutas que parecen más prometedoras hacia el objetivo, usando una función de evaluación para estimar el costo de llegar al estado deseado.





UNIVERSIDAD  
SANTO TOMÁS

**GRACIAS**