



Formando nuevas generaciones con sello de excelencia comprometidos con la transformación social de las regiones y un país en paz

Arboles

Jesus Sebastian Delgado Sierra

Estructura de Datos Y Análisis De algoritmos

Profesor: Carlos Arturo Barrientos Suarez

17/05/2025



1. Introducción a los Árboles

Los árboles son estructuras de datos fundamentales que se utilizan para organizar datos de forma jerárquica. Son ideales para representar relaciones entre elementos como directorios de archivos, estructuras, organizaciones, expresiones matemáticas, entre otros.

2. Conceptos Fundamentales

Un árbol está compuesto por nodos, donde uno de ellos es la raíz, punto de partida desde el cual se ramifican los demás nodos. Cada nodo puede tener n hijos y solo un padre (excepto la raíz). Los nodos sin hijos se denominan hojas.

- Nodo: unidad básica que contiene un dato.
- Raíz: nodo principal sin padre.
- Hijos: nodos que dependen de un nodo padre.
- Hojas: nodos sin hijos.
- Altura: distancia de la raíz hasta la hoja más lejana.
- Nivel: profundidad de un nodo desde la raíz

3. Tipos de Árboles

Árbol Binario Lleno: Es aquel en el cual todos los nodos tienen cero o dos hijos con excepción de la Raíz.

Árbol Binario Perfecto: Es un árbol lleno en donde todas las hojas están en el mismo nivel.

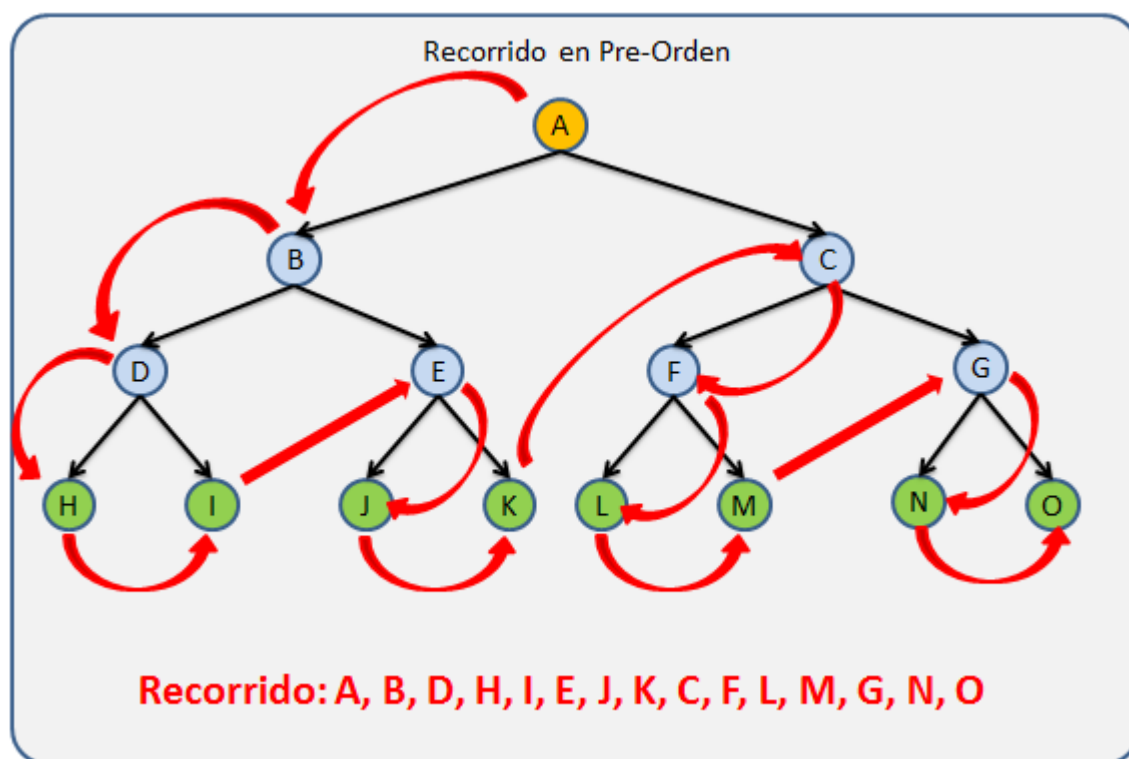
4. Búsquedas no informadas

Las búsquedas no informadas, o búsquedas a ciegas, son aquellas en las que se recorre todo el árbol sin tener información previa sobre la ubicación del objetivo. Un ejemplo es cuando se elige un camino sin señalización y solo después de recorrerlo se descubre si lleva al destino o no, lo que puede implicar retroceder y probar otras rutas. Este tipo de búsqueda incluye métodos como la búsqueda en profundidad y la búsqueda en amplitud.

4.1 Búsqueda en profundidad

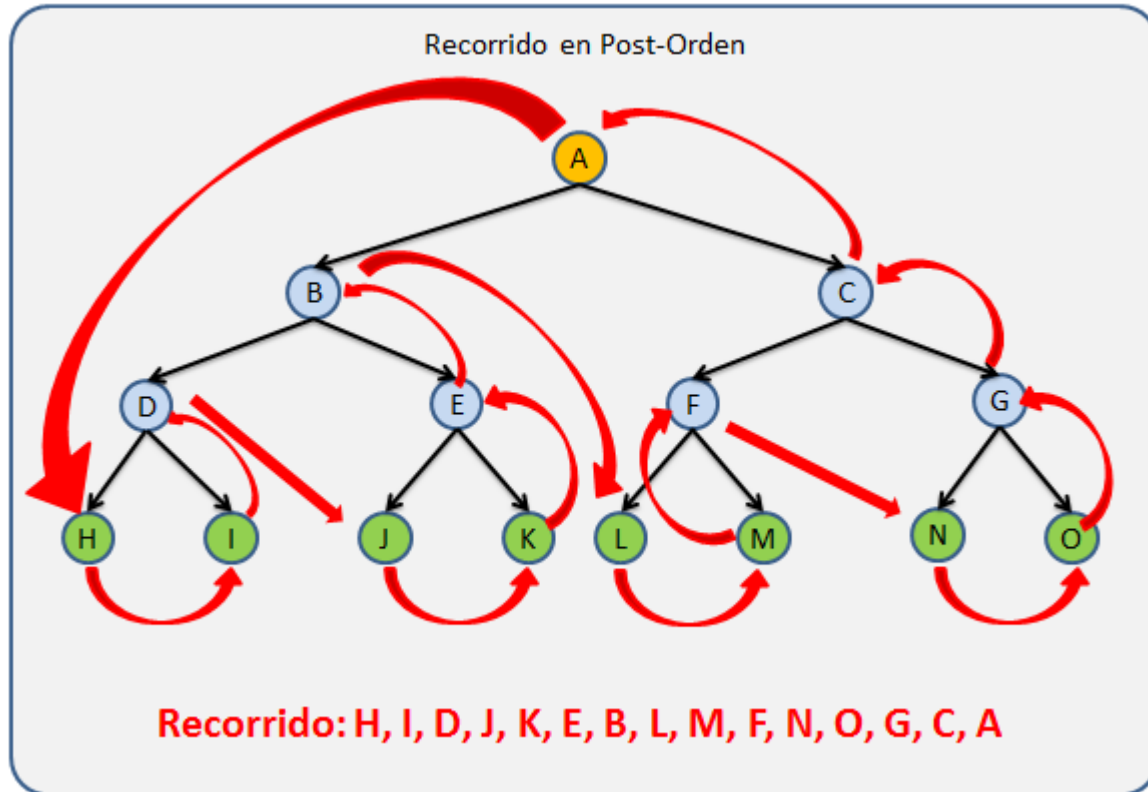
4.1.1 Recorrido pre-orden:

El recorrido inicia en la Raíz y luego se recorre en pre-orden cada uno de los sub-árboles de izquierda a derecha.



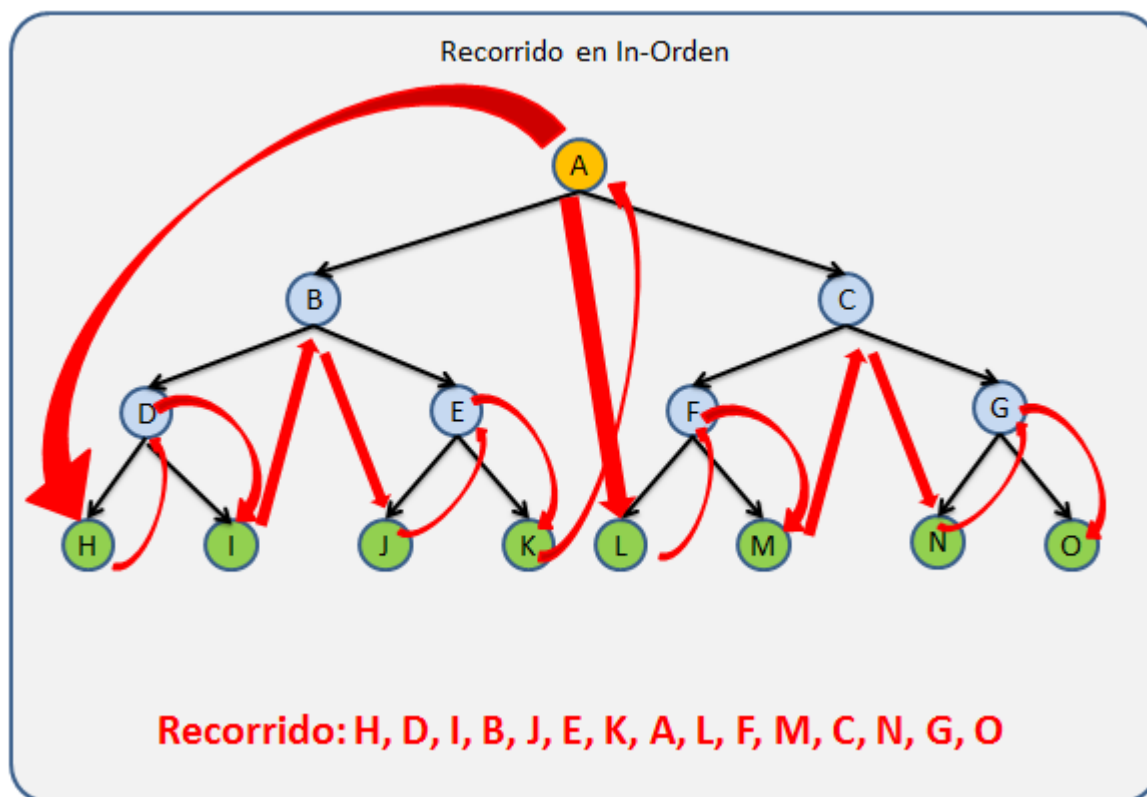
4.1.2 Recorrido pos-orden:

Se recorre el pos-orden cada uno de los sub-árboles y al final se recorre la raíz.



4.1.3 Recorrido in-orden:

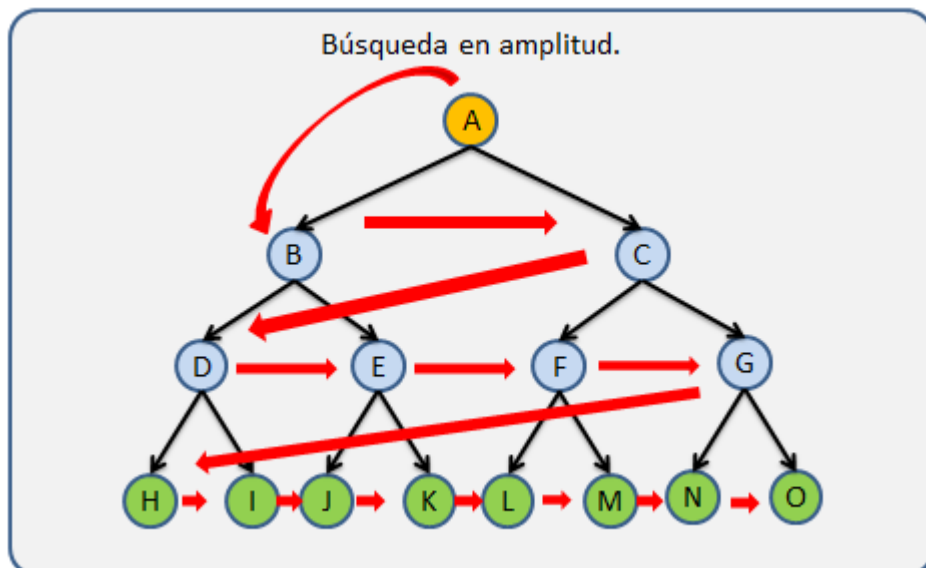
Se recorre en in-orden el primer sub-árbol, luego se recorre la raíz y al final se recorre en in-orden los demás sub-árboles.



4.2 Búsqueda en Amplitud

Se recorre primero la raíz, luego se recorren los demás nodos ordenados por el nivel al que pertenecen en orden de izquierda a derecha.

Este tipo de búsqueda se caracteriza por que la búsqueda se hace nivel por nivel y de izquierda a derecha.



5. Conclusiones

Como hemos podido observar, los árboles son estructuras de datos bastante complejas, pero al mismo tiempo muy poderosas. Su organización jerárquica y flexible permite resolver una amplia variedad de problemas tanto en la ciencia como en la programación convencional. En los últimos años, su utilidad se ha hecho aún más evidente, ya que estas estructuras se han convertido en una herramienta fundamental en áreas avanzadas como la Inteligencia Artificial, donde se aplican en algoritmos de búsqueda, toma de decisiones y representación del conocimiento. Sin duda, los árboles continúan siendo una pieza clave en el desarrollo de soluciones computacionales cada vez más sofisticadas.