

## Guía Docente: Estructuras jerárquicas.

Las estructuras lineales son muy útiles a la hora de representar los datos en nuestros programas, sin embargo no sirven para representar datos que están relacionados de una forma jerárquica (organigramas, á).

El tema comienza presentando los conceptos generales de una estructura jerárquica: raíz, grado de un árbol, nodos internos y externos, profundidad, altura, etc. También se describen los algoritmos para recorrer (visitar) los elementos en la estructura.

A continuación, se presenta la estructura de árbol binario de búsqueda. Su principal ventaja es que permite representar secuencias de elementos de una forma más eficiente que las listas, ya que la complejidad de las operaciones de búsqueda, inserción y borrado son logarítmicas.

Cada una de las operaciones son presentadas primero de forma intuitiva por medio de ejemplos sobre árboles concretos y después su implementación es explicado paso a paso. Además de la implementación, también se explica cómo la complejidad de estas operaciones es la altura del árbol, y se demuestra de forma intuitiva que la altura, en un árbol completo y lleno, es el logaritmo del número de elementos en el árbol.

Los árboles binarios de búsqueda son estructuras más eficientes que las estructuras lineales a la hora de almacenar la información. Mientras que en las listas la complejidad a la hora de buscar, eliminar o borrar un elemento (en cualquier posición) y en el peor de los casos, es lineal, en un árbol es logarítmica. Mediante un ejemplo concreto donde una secuencia ordenada de números es insertado en un árbol, los estudiantes van a poder ver como un árbol binario de

búsqueda puede degenerar en una lista, y por tanto, la complejidad de sus operaciones pasaría de ser logarítmica a lineal.

Para evitar este problema, a continuación, se presentan los métodos de equilibrado en altura y tamaño. En cada equilibrado, se describen los pasos y se ilustra su aplicación por medio de ejemplos.