**Los Árboles de Huffman**

**Integrantes:**

* **Miguel Angel Aguilar Rodriguez - 2240030**
* **Juan David Mejia Fragoso - 2240085**

Los árboles de Huffman representan una manera de compactar información, relacionando claves binarias de diferente extensión a los elementos que entran; aquellos que aparecen más a menudo obtienen claves más breves. Este sistema facilita la compresión de datos, aminorando el volumen requerido para su almacenamiento o transmisión.

Inicialmente, se calcula la frecuencia con que cada elemento surge en la serie de datos a compactar, luego se levanta un árbol binario, donde cada extremo simboliza un elemento y su frecuencia. Se juntan los extremos con menor frecuencia para levantar extremos intermedios hasta alcanzar un árbol singular. Una vez logrado el árbol, se explora desde la raíz hasta cada extremo, dando un "0" a la rama izquierda y un "1" a la rama derecha, creando así una clave binaria única para cada elemento, y finalmente, se usa el listado de claves para representar los datos de entrada con series de bits más acotadas.

Este método de compresión es sin pérdida, es decir, permite reconstruir perfectamente la información original a partir del archivo comprimido. Su eficiencia y simplicidad lo han convertido en una técnica fundamental en informática, utilizada en diversos formatos y herramientas de compresión como los archivos .zip, .rar y también en formatos multimedia como JPEG y MP3, donde se busca optimizar el espacio sin sacrificar calidad perceptible.

Además de su uso práctico, el algoritmo de Huffman es un ejemplo clásico en ciencias de la computación, ya que ilustra conceptos fundamentales como estructuras de datos, algoritmos voraces y codificación eficiente. También sirve de base para comprender otros métodos más avanzados de compresión, como los árboles de decisión adaptativos y los algoritmos de compresión aritmética.