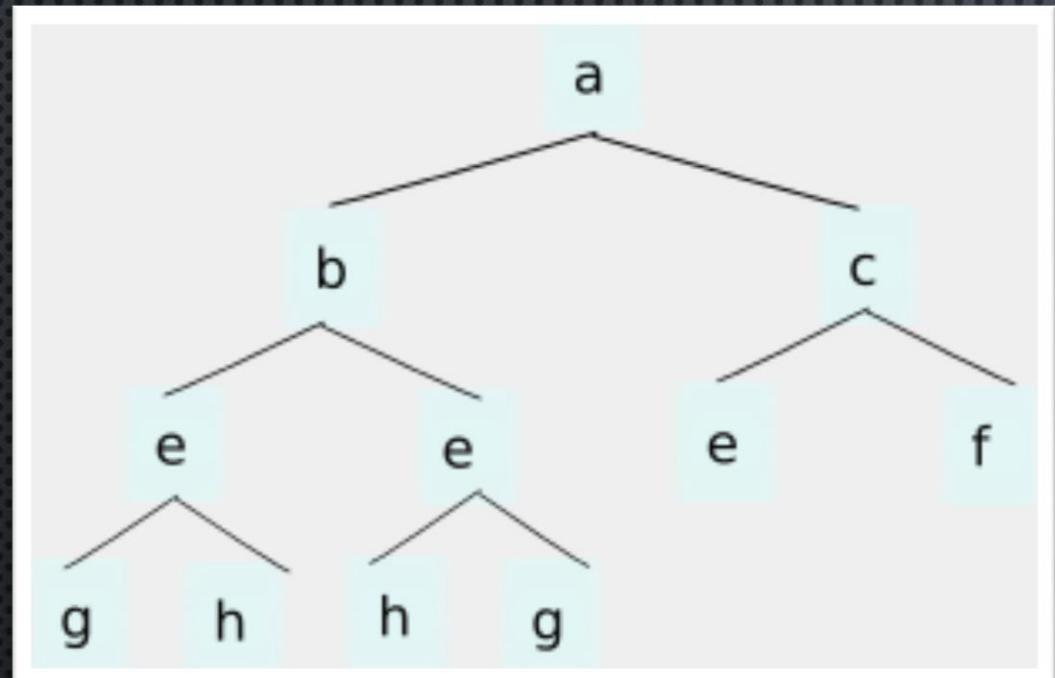


## ARBOLES: ARBOLES PARIALMENTE ORDENADOS. APO

Arbol Parcialmente Ordenados (APO).- Son árboles binarios que cumplen que cada nodo en el árbol tiene una etiqueta menor o igual a las de sus hijos y tiene completo todos los niveles excepto el último que los nodos están empujadas hacia la izquierda.



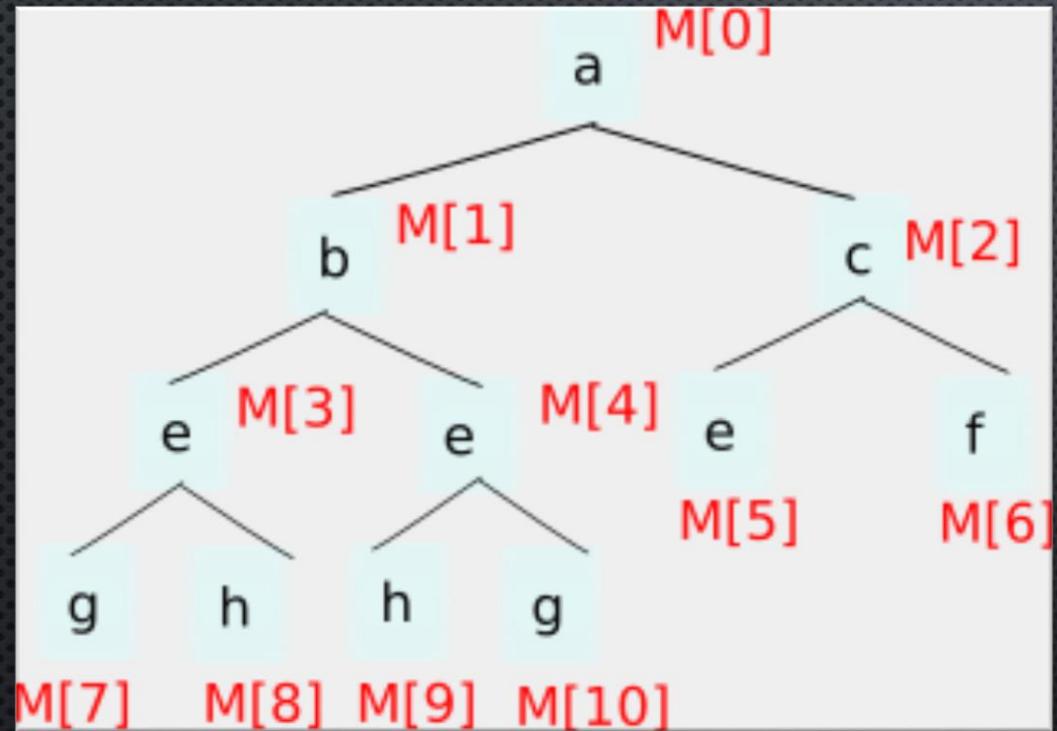
### OPERACIONES:

- Insertar un nuevo elemento
- Borrar el mínimo

Utiles para ordenar datos.

## ARBOLES: ARBOLES PARIALMENTE ORDENADOS. APO

Heap (Montón).-Es un vector M en el que el APO se guarda por niveles. M[0] esta la raíz, M[1] y M[2] los hijos de la raiz, en M[3][ y M[4] los hijos de M[1] y asi sucesivamente.

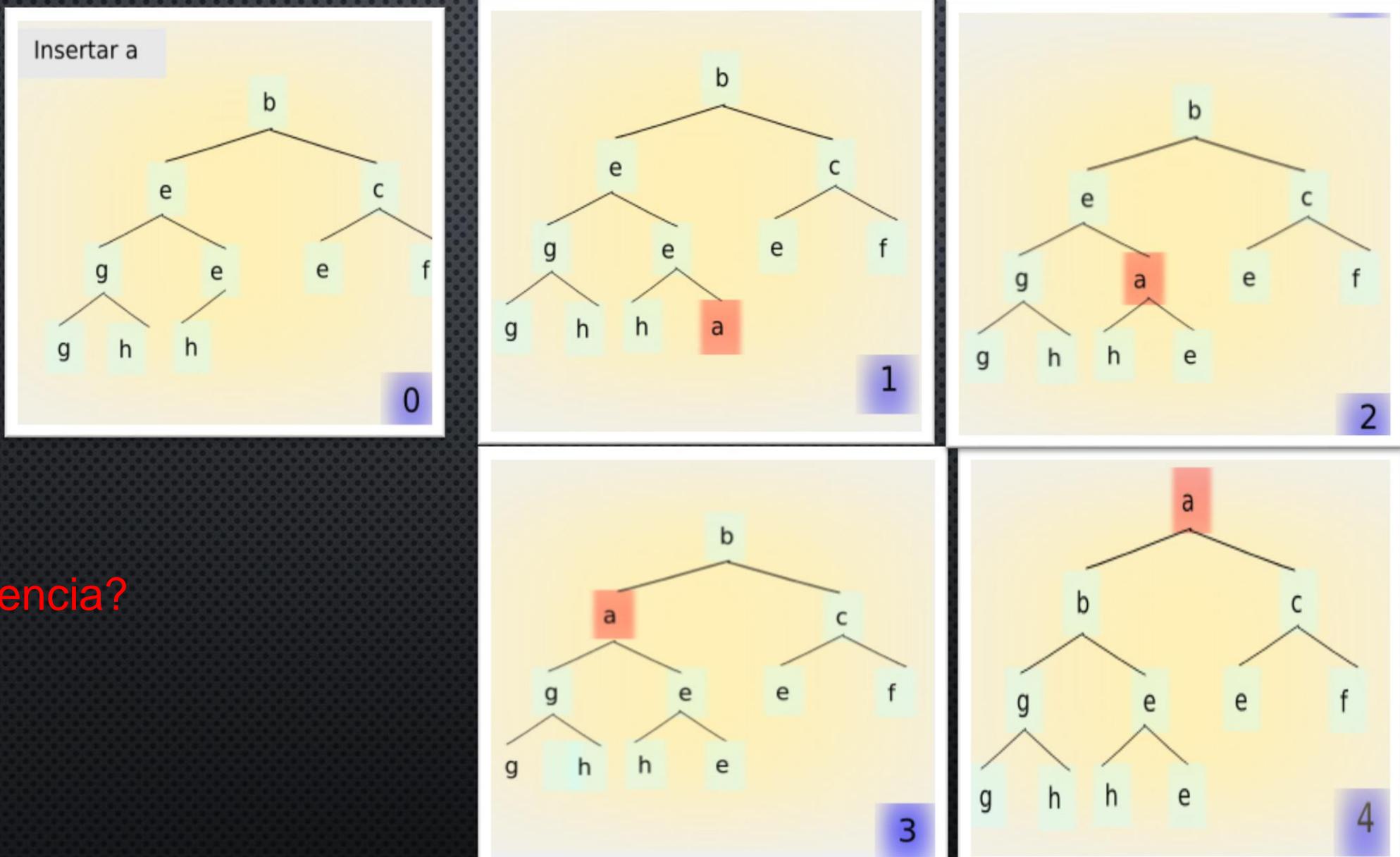


Para el nodo k-ésimo  $M[k]$  sus descendientes se encuentran en  $M[2^k+1]$  y  $M[2^k+2]$

Dado un nodo k ¿su padre donde se encuentra?

M	a	b	c	e	e	e	f	g	h	h	g
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## ARBOLES: ARBOLES PARIALMENTE ORDENADOS. APO Inserción en un APO.-



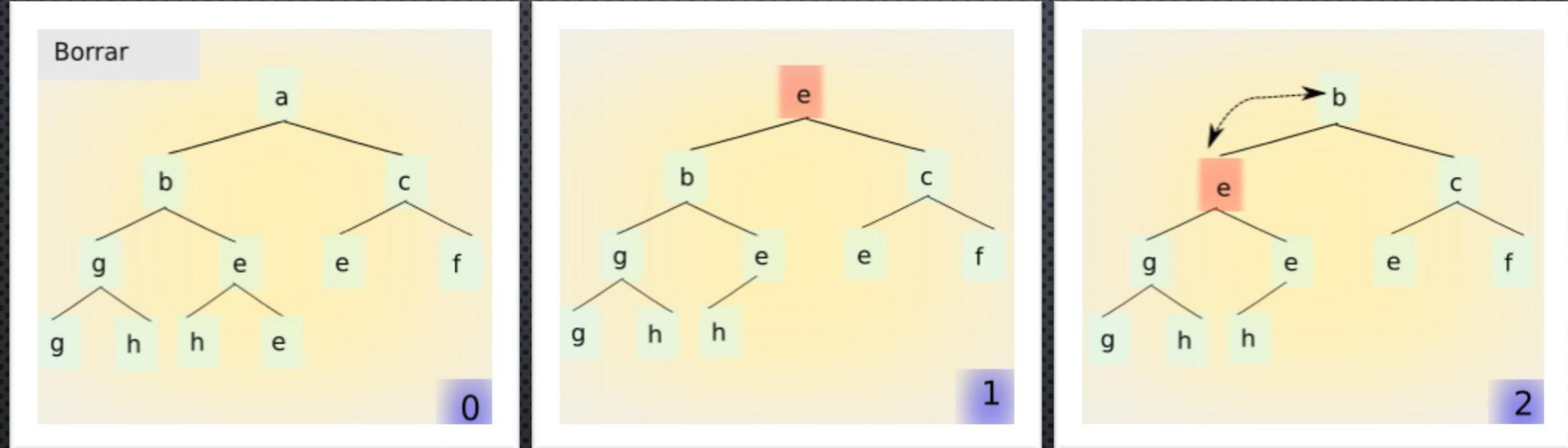
¿Eficiencia?

**ARBOLES: ARBOLES PARIALMENTE**

**ORDENADOS. APO** Inserción en un APO.- Pasos para el proceso de inserción

## ARBOLES: ARBOLES PARIALMENTE ORDENADOS. APO

Borrado en un APO.-Siempre se borra la raíz. Tras el borrado debe cumplirse la condición de APO



¿Eficiencia?

**ARBOLES: ARBOLES PARIALMENTE**

**ORDENADOS. APO**

Borrado en un APO.- Pasos para el proceso de borrado

## ARBOLES: ARBOLES PARIALMENTE ORDENADOS. APO

Ejercicio. 1- Construir un APO con las siguiente claves {5,7,13,20,80,1,3,0, 12}

## **ARBOLES: ARBOLES PARIALMENTE ORDENADOS. APO**

Ejercicio. 2-A partir del APO del ejercicio 1 obtener un listado de las claves ordenadas

## ARBOLES: ARBOLES PARIALMENTE ORDENADOS. APO

Ejercicio. 3.- Suponiendo que tenemos implementada la clase APO con las funciones vacio, minimo, borrar\_minimo e insertar, sobrecargar el operador + para obtener el APO mezcla a partir de dos APOs de entrada.