

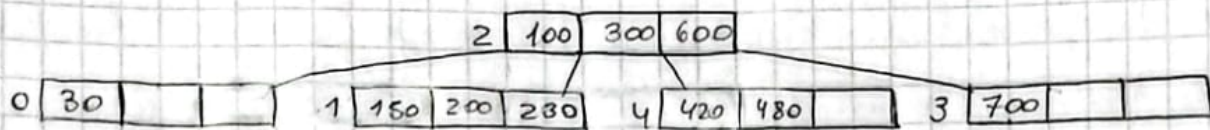
# Parcial Arboles 10-06-25

déjà vu  
80%

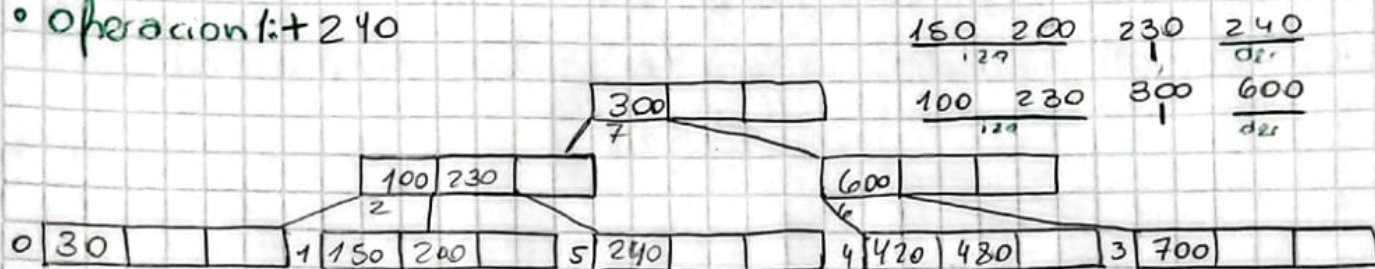
Arbol B • política izquierda

orden 4  $\rightarrow$   $MIN = \lceil 4/2 \rceil - 1 = 1$   
 $MAX = 4 - 1 = 3$

Arbol inicial



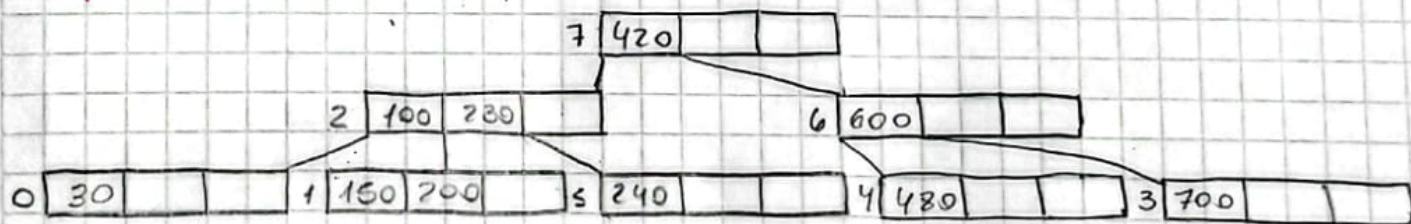
• Operación: +240



Al agregar la clave (240), esto provoca overflow en el nodo 1 (nodo hoja), creo un nuevo nodo (5) y divido las claves (150, 200, 230, 240), la primera mitad queda la otra va a el nuevo nodo, por ultimo promocio la menor de las claves de la segunda mitad, esto me provoca el overflow al siguiente nivel (raiz), e incremento en uno la altura del Arbol, (repite el mismo proceso de overflow) creo el nuevo nodo (6), divido las claves (100, 230, 300, 600), promocio a la nueva raiz (7) (la menor de la segunda mitad (300)).

• Lecturas / Escrituras = L2, L4, E1, E5, E2, E6, E7

• Operación 2: -300

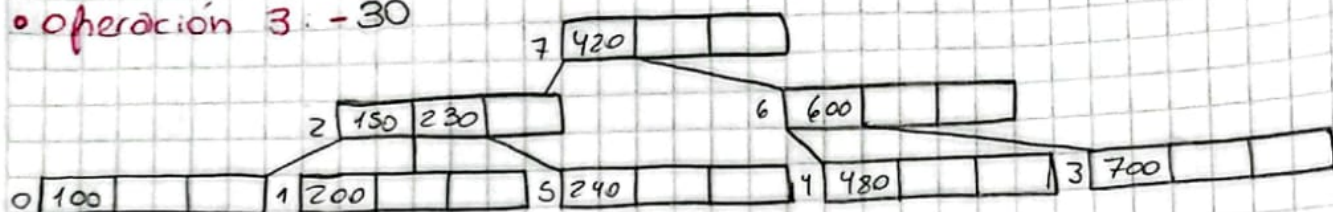


Al bajar la clave (300), como la clave no está en un nodo hoja, la tengo que reemplazar con la menor clave del subárbol derecho, en este caso es (420), como el nodo 4 después de la eliminación quedo con el mínimo de claves (1), y no quedo con menos de ese mínimo, no se requiere nada más.

• Lecturas / Escrituras = L7, L6, L4, E4, E7



### • Operación 3: - 30

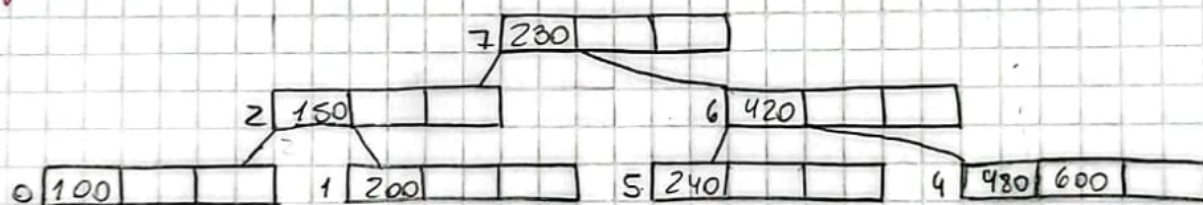


donde de baja la clave (30), la clave está en un nodo hoja (0), el nodo queda con una cantidad de claves menor a la mínima (oct), se produce underflow, uso la política izquierda, esta dice que se intenta redistribuir con hermano izquierdo, si no es posible fusión con el hermano izquierdo, este es un caso especial y no tiene hermano izquierdo por lo que procedo a intentar redistribuir con el hermano adyacente derecho, se puede balancear, porque el hermano adyacente contiene las claves necesarias y no queda en underflow, procedo a redistribuir las claves (100, 150, 200)

• Lecturas / Escrituras: L7, L2, L0, L1, E0, E1, E2

\* Siempre Antes escribir, hay que leer, A menos que sea un nodo nuevo

### • Operación 4: - 700



donde de baja la clave (700), el nodo 4 queda con una cantidad de claves menor a la mínima, se produce underflow, como la política es izquierda intento balancear con el nodo 4, pero como este tiene una sola clave, no se puede balancear porque quedaría en underflow, entonces fusiono el nodo 4 y 3, el que se libera es el nodo 3, se propaga el overflow al siguiente nivel (nodo 6), resuelvo con política izquierda, redistribuyo las claves (150, 230, 420), (el 600 baja para completar la fusión). el nodo 5 pasa a ser hijo del nodo 6 porque se acomodan los enlaces para que el árbol quede bien. también es porque el nodo 5 es HD del 230 y cuando lo subo tiene que seguir siendo HD

• Lecturas / Escrituras: L7, L6, L3, L4, L2, E4, E2, E6, E7

\* el nodo liberado NO REQUIERE ESCRITURA

\* el nodo 5 NO REQUIERE ESCRITURA, porque no se actualiza. Lo que se actualizan son los enlaces de los nodos del nivel superior.