

Cálculo de Tiempos de Ejecución $T(n)$ para `extraer_min`

Sea n el número de elementos en el heap antes de la extracción.

Las operaciones principales son:

- Asignación y acceso directo al primer y último elemento: $\mathcal{O}(1)$
- Llamada a `heap_abajo`, cuya complejidad es $\mathcal{O}(\log n)$

Por lo tanto, la complejidad total es:

$$T(n) = \mathcal{O}(\log n)$$

Mejor caso:

$$T_{\text{mejor}}(n) = \mathcal{O}(1)$$

(Cuando no se requieren intercambios en `heap_abajo`.)

Peor caso:

$$T_{\text{peor}}(n) = \mathcal{O}(\log n)$$

(Cuando el nodo debe bajar hasta una hoja.)

Caso promedio:

$$T_{\text{promedio}}(n) = \mathcal{O}(\log n)$$

(En promedio, el número de intercambios realizados es logarítmico respecto al tamaño del heap.)