



Phantone

www.wuolah.com/student/Phantone

703

ED-T4-4.pdf

Apuntes Teoría



2º Estructuras de Datos



Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de
Telecomunicación
Universidad de Granada



El más PRO del lugar
puedes ser Tú.

¿Quieres eliminar toda la publi
de tus apuntes?

Hazte PRO

4,95€/mes

W

WUOLAH



El más PRO del lugar puedes ser Tú.



¿Quieres eliminar toda la publi de tus apuntes?



¡Fuera Publi!
Concéntrate al máximo



Apuntes a full.
Sin publi y sin gastar coins

Para los amantes de la inmediatez, para los que no desperdician ni un solo segundo de su tiempo o para los que dejan todo para el último día.

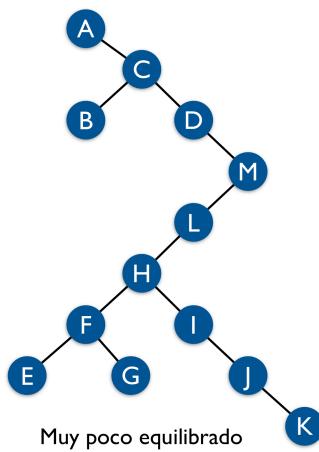


Quiero ser PRO

4,95 / mes

TEMA 4.4: ÁRBOLES BINARIOS EQUILIBRADOS: AVL

En ocasiones, la construcción de los ABB conduce a árboles con características muy pobres para la búsqueda.



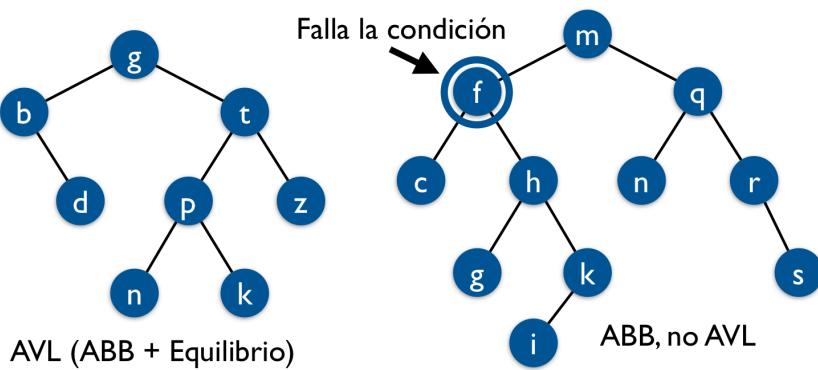
Ejemplo: construir un ABB con $\{A, C, D, M, L, H, I, B, F, G, J, K, E\}$

Idea: construir ABB equilibrados, impidiendo que en ningún nodo las alturas de los subárboles izquierdo y derecho difieran en más de una unidad.

ÁRBOLES AVL

Diremos que un árbol binario de búsqueda es un AVL (o que está equilibrado en el sentido Addelson - Velski - Landis) si para cada uno de sus nodos se cumple que las dos alturas de sus dos subárboles difieren como máximo en 1.

Ejemplo:



Eficiencia

La altura de un árbol AVL está acotada por:

$$\log_2(n+1) \leq h \leq 1.44 \log_2(n+2) - 0.33$$

La altura de un AVL con n nodos nunca excede al 44% de la altura de un árbol completamente equilibrado con n nodos.

Consecuencia: en el peor de los casos, la búsqueda se puede realizar en $O(\log_2 n)$.

Nos interesan funciones para las operaciones de:

- Pertenencia
- Inserción
- Borrado

Debemos tener en cuenta que tendremos que diseñar funciones auxiliares que permitan realizar estas operaciones.

Equilibrio en inserciones y borrados

Idea: usar un campo altura en el registro que represente cada uno de los nodos del AVL para determinar el factor de equilibrio (dif. altura), de forma que cuando esa diferencia sea > 1 , se hagan los reajustes necesarios en los punteros para que pase a ser ≤ 1 .

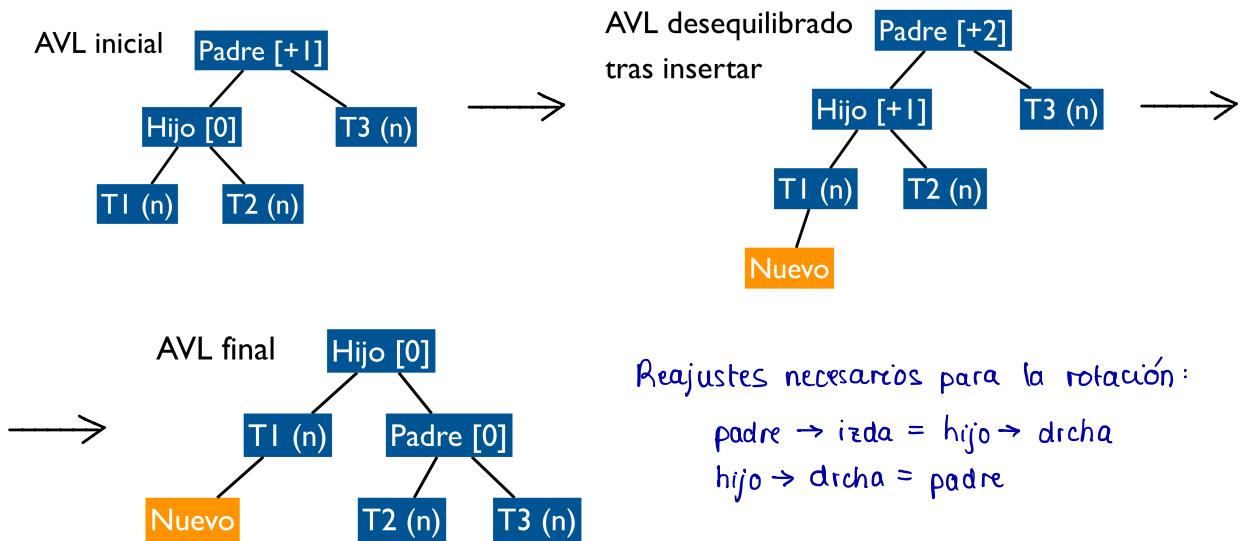
Notaremos los subárboles como T_k , anotando entre paréntesis su altura.

Notaremos el factor de equilibrio como un valor con signo ubicado entre corchetes junto a cada padre o hijo.

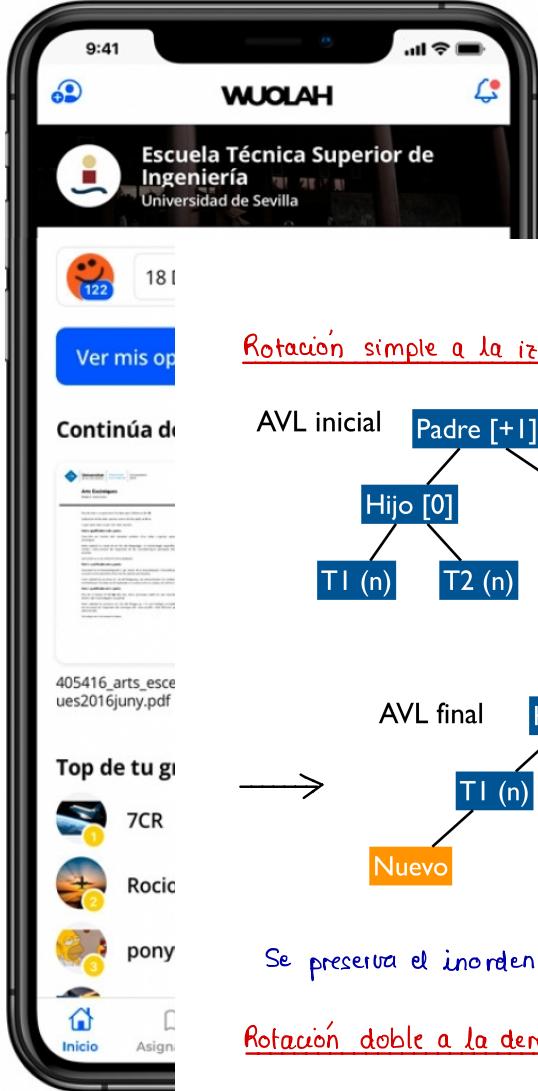
Las dos situaciones posibles que pueden representarse son:

- Rotaciones simples.
- Rotaciones dobles.

Rotación simple a la derecha



Se preserva el inorden y altura del árbol final = altura arbol.

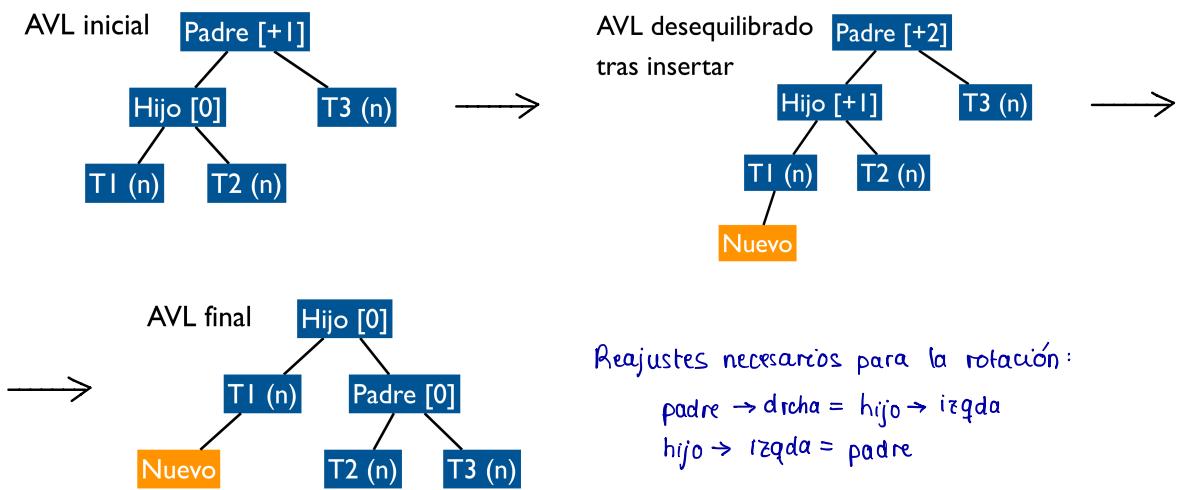


Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.

Available on the App Store

GET IT ON Google Play

Rotación simple a la izquierda

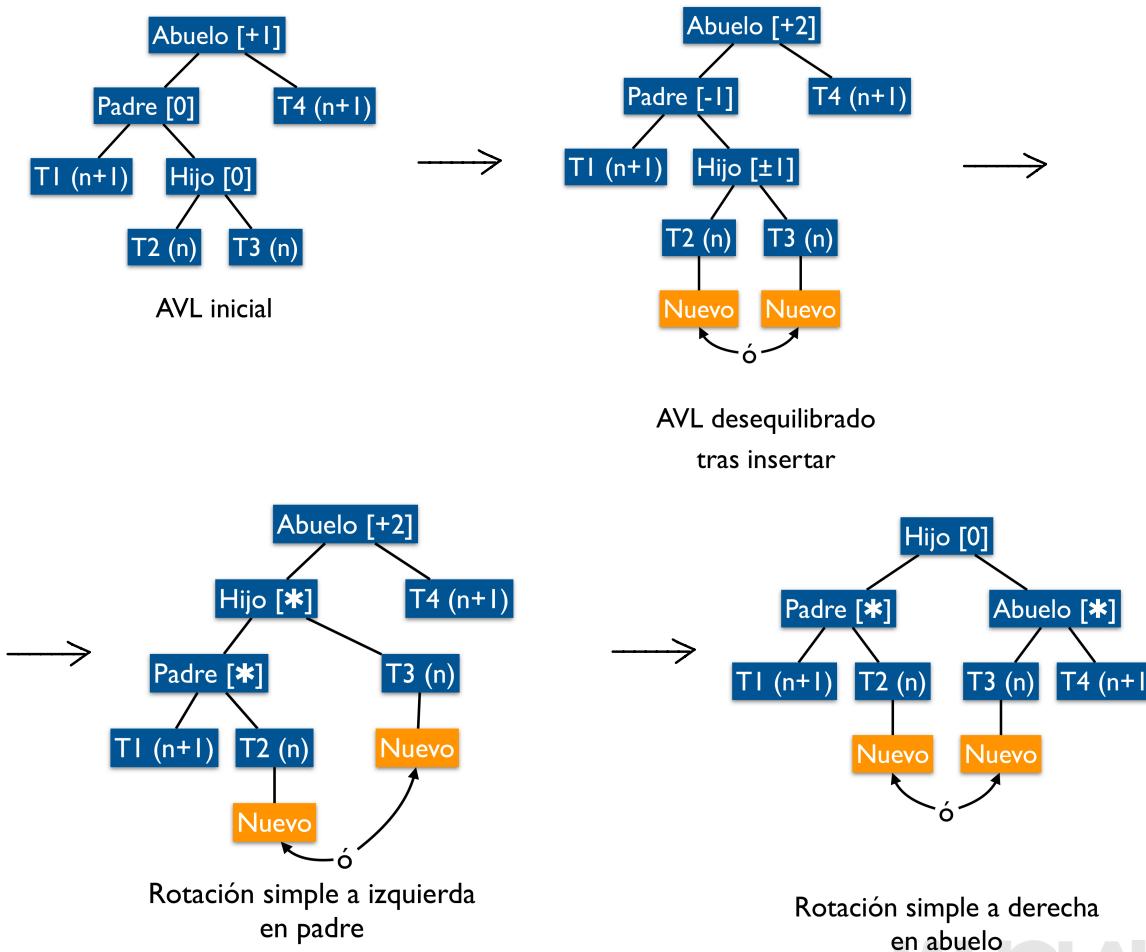


Reajustes necesarios para la rotación:

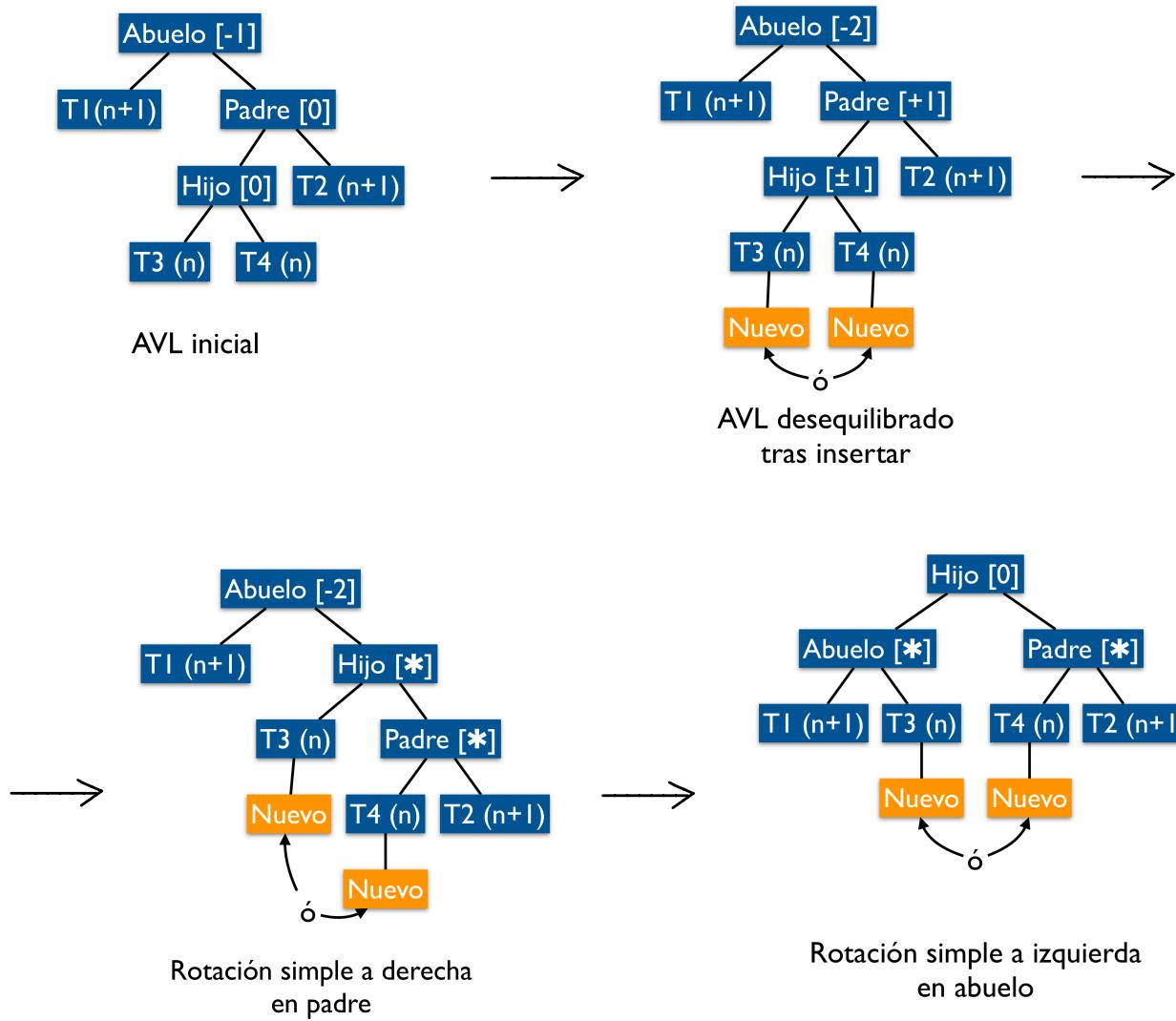
padre \rightarrow derecha = hijo \rightarrow izqda
hijo \rightarrow izqda = padre

Se preserva el inorden y altura del árbol final = altura arbol.

Rotación doble a la derecha



Rotación doble a la izquierda

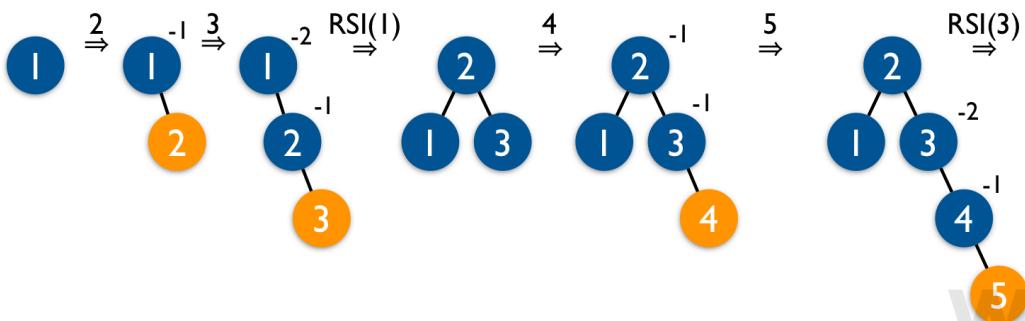


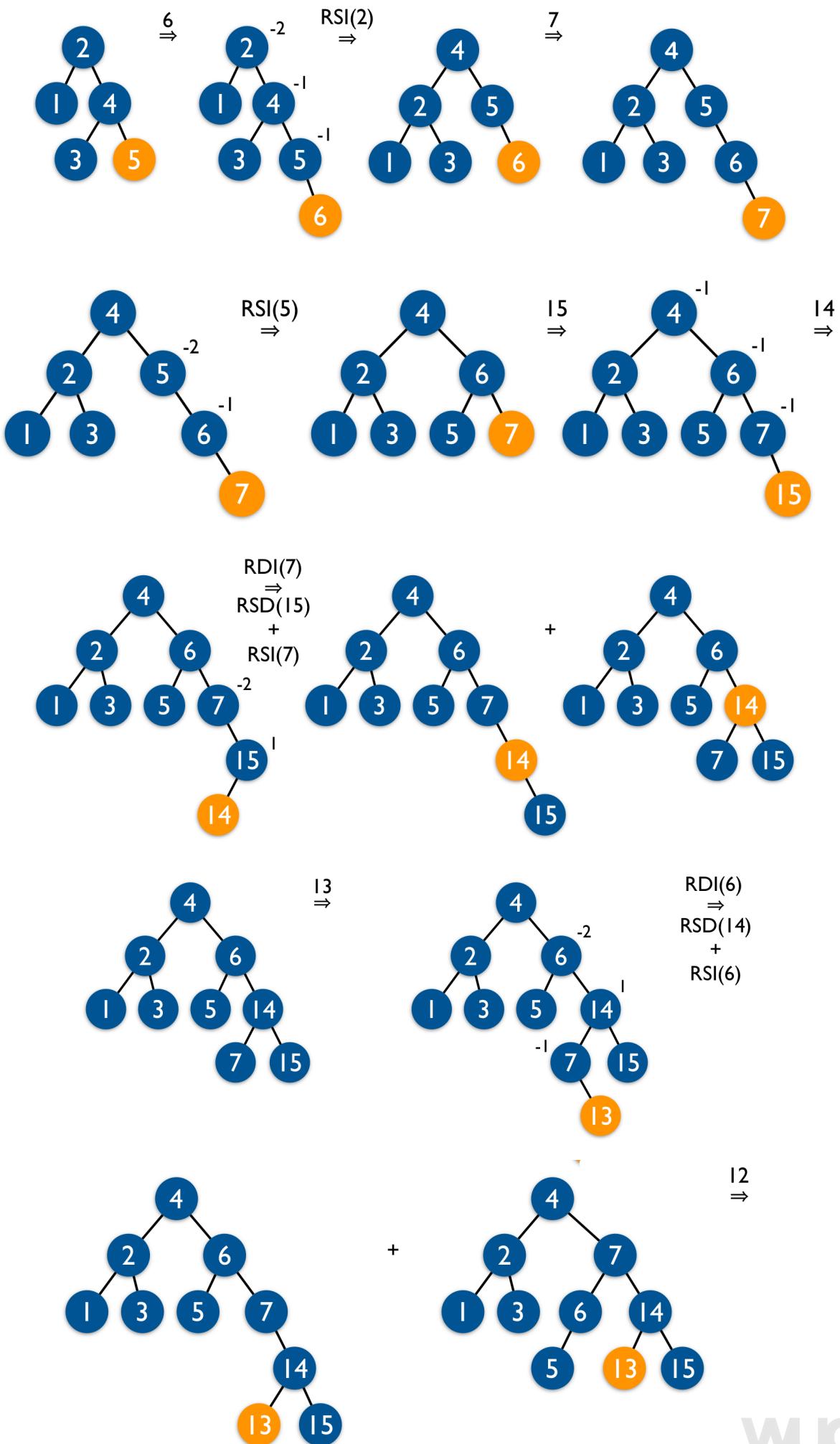
¿Qué rotación utilizar?

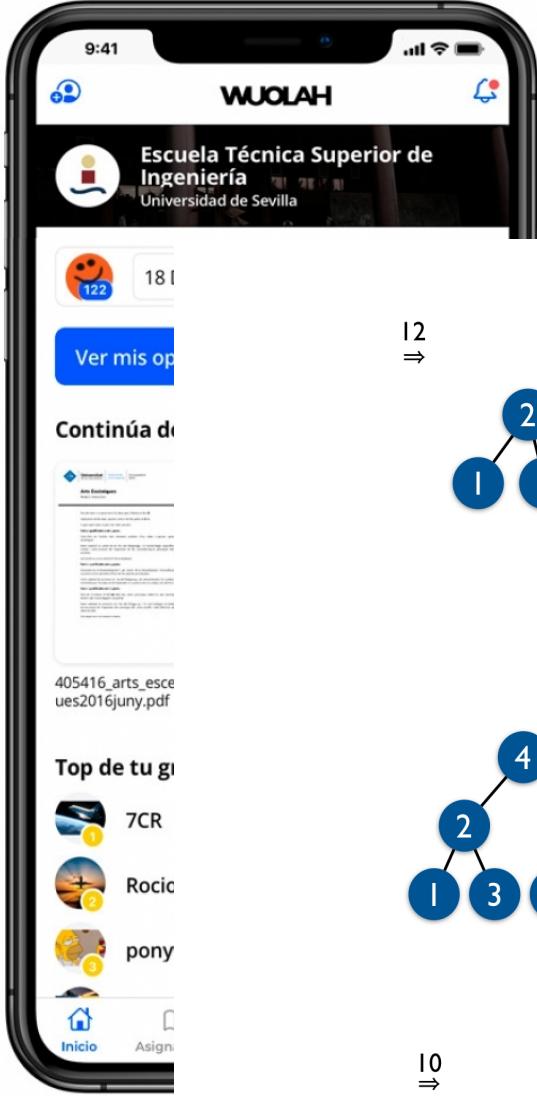
Si la inserción se realiza en:

- el hijo izquierdo del hijo izquierdo del nodo desequilibrado \Rightarrow RSD
- el hijo derecho del hijo derecho del nodo desequilibrado \Rightarrow RSI
- el hijo derecho del hijo izquierdo del nodo desequilibrado \Rightarrow RDD
- el hijo izquierdo del hijo derecho del nodo desequilibrado \Rightarrow RDI

Ejemplo:







Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.

Available on the
App Store

GET IT ON
Google Play