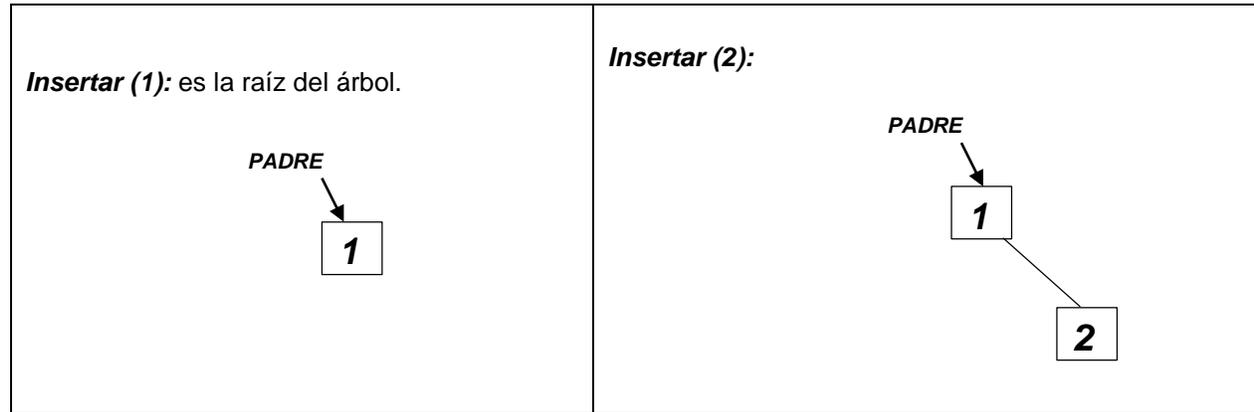


**ARBOLES AVL: ROTACIONES - EJEMPLO PASO A PASO**

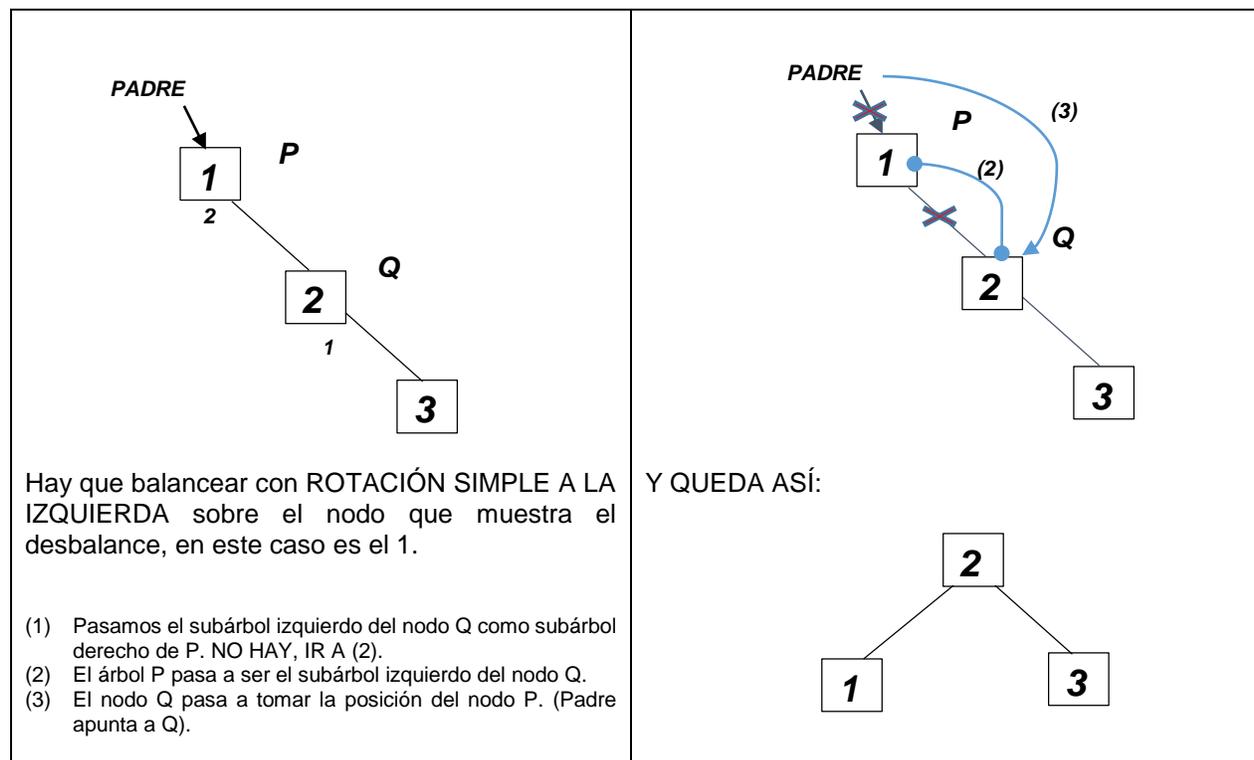
Obtener la secuencia de rotaciones resultante de la inserción de los siguientes elementos en un árbol AVL:

**{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 14 }**

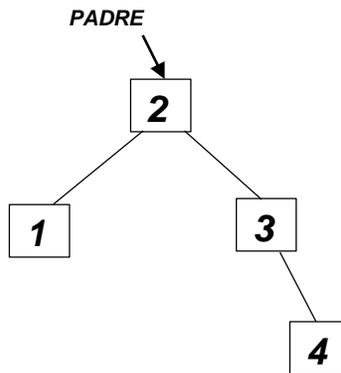
**SOLUCIÓN:**



**Insertar (3):**



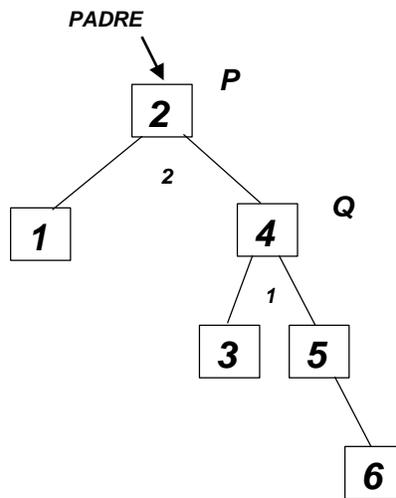
**Insertar (4):**



**Insertar (5):**

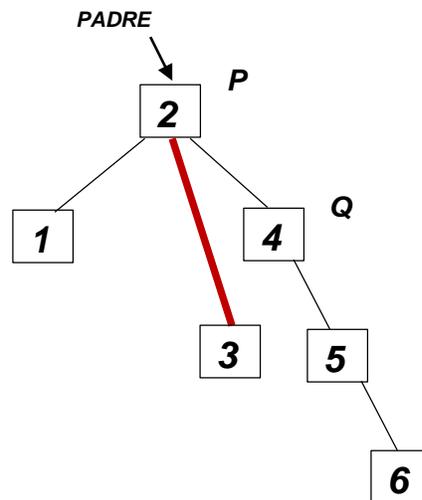
<pre>             graph TD               2[2] -- PADRE --&gt; 1[1]               2 --&gt; 3[3]               3 -- 2 --&gt; 4[4]               4 -- 1 --&gt; 5[5]             </pre> <p>Hay que balancear con ROTACIÓN SIMPLE A LA IZQUIERDA sobre el 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Pasamos el subárbol izquierdo del nodo Q como subárbol derecho de P. NO HAY, IR A (2).</li> <li>(2) El árbol P pasa a ser el subárbol izquierdo del nodo Q.</li> <li>(3) El nodo Q pasa a tomar la posición del nodo P. (Padre apunta a Q).</li> </ol>	<p>Y QUEDA ASÍ:</p> <pre>             graph TD               2[2] -- PADRE --&gt; 1[1]               2 --&gt; 4[4]               4 --&gt; 3[3]               4 --&gt; 5[5]             </pre>
---	---

**Insertar (6):**

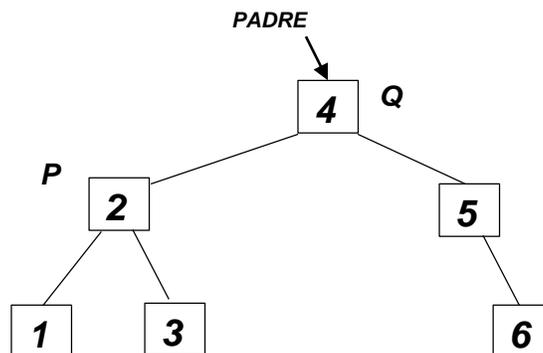


Hay que balancear con ROTACIÓN SIMPLE A LA IZQUIERDA sobre el 2 quedando el 4 como nodo raíz.

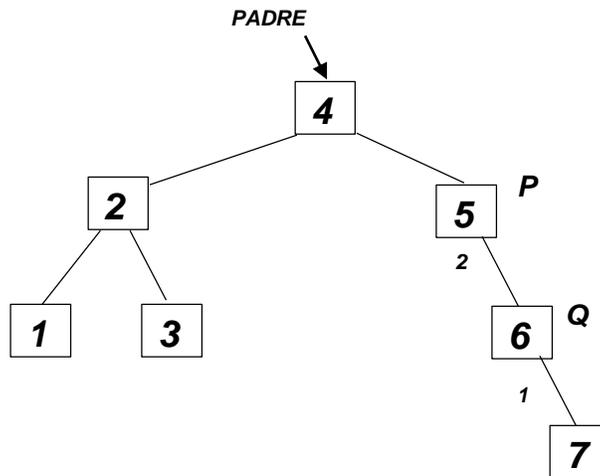
- (1) Pasamos el subárbol izquierdo del nodo Q como subárbol derecho de P.



- (2) El árbol P pasa a ser el subárbol izquierdo del nodo Q.  
 (3) El nodo Q pasa a tomar la posición del nodo P. (Padre apunta a Q).

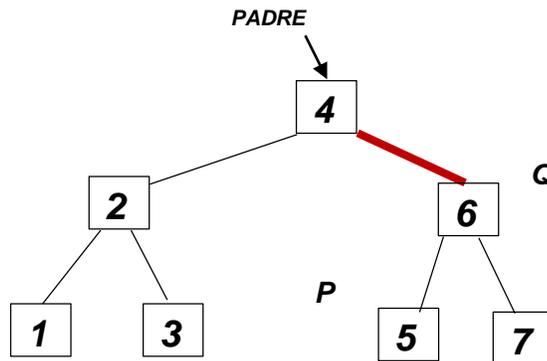


**Insertar (7):**

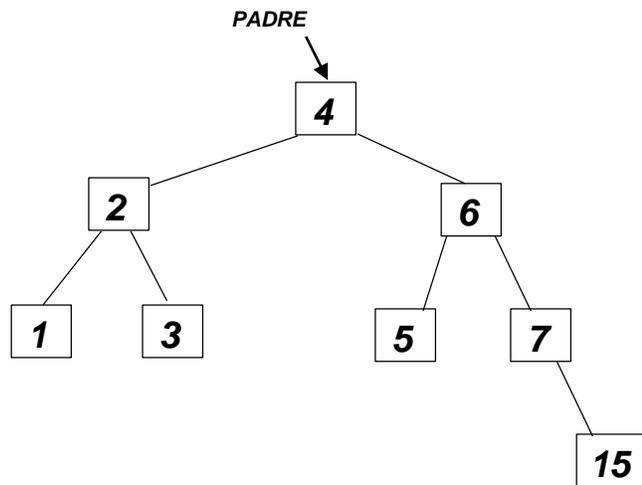


Hay que balancear con ROTACIÓN SIMPLE A LA IZQUIERDA sobre el 5.

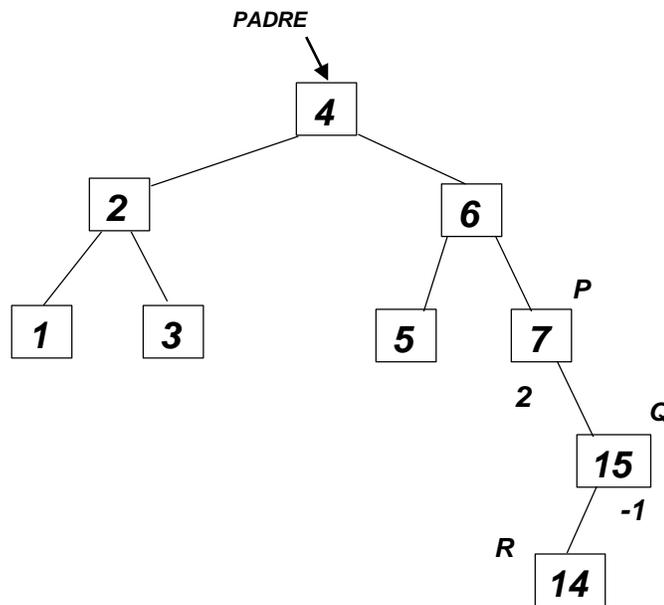
- (1) Pasamos el subárbol izquierdo del nodo Q como subárbol derecho de P. NO HAY, IR A (2).
- (2) El árbol P pasa a ser el subárbol izquierdo del nodo Q.
- (3) El nodo Q pasa a tomar la posición del nodo P.



**Insertar (15):**



**Insertar (14):**

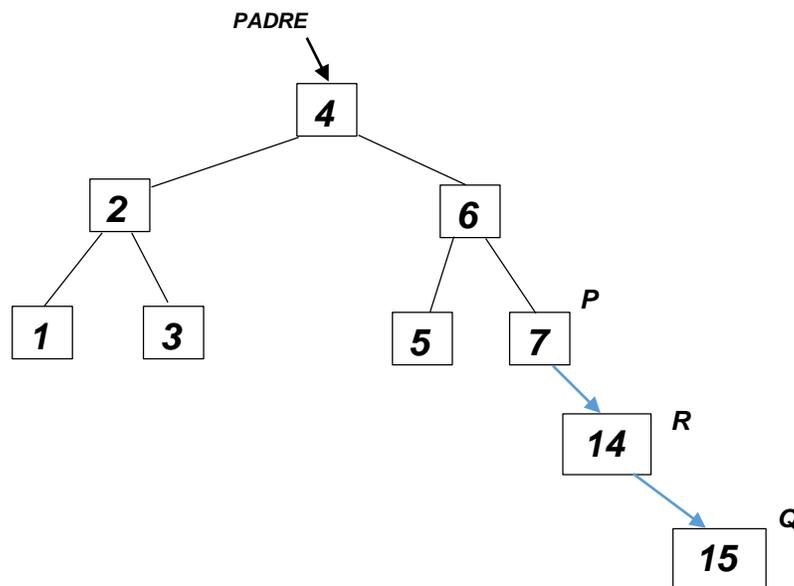
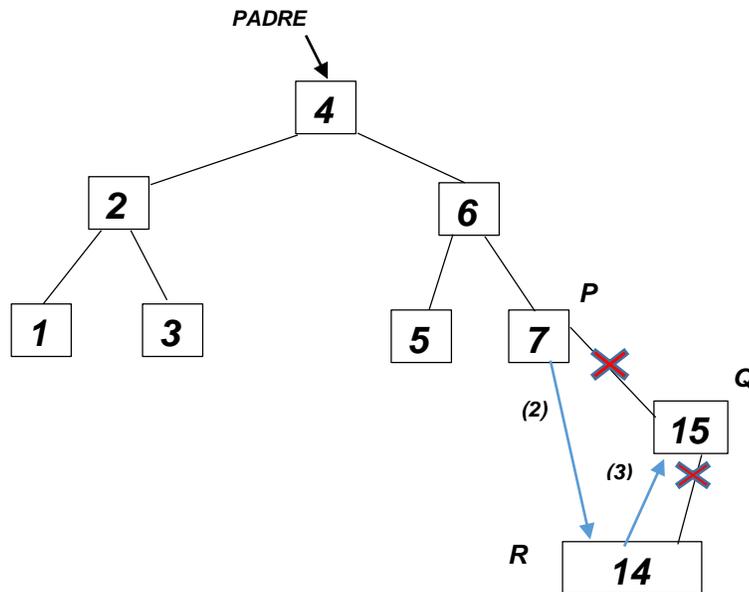


Tenemos:  $FB = 2$  Y además, la raíz del subárbol derecho tenga una  $FB$  de  $-1$ ,

Hay que balancear con ROTACIÓN DOBLE A LA IZQUIERDA sobre 7

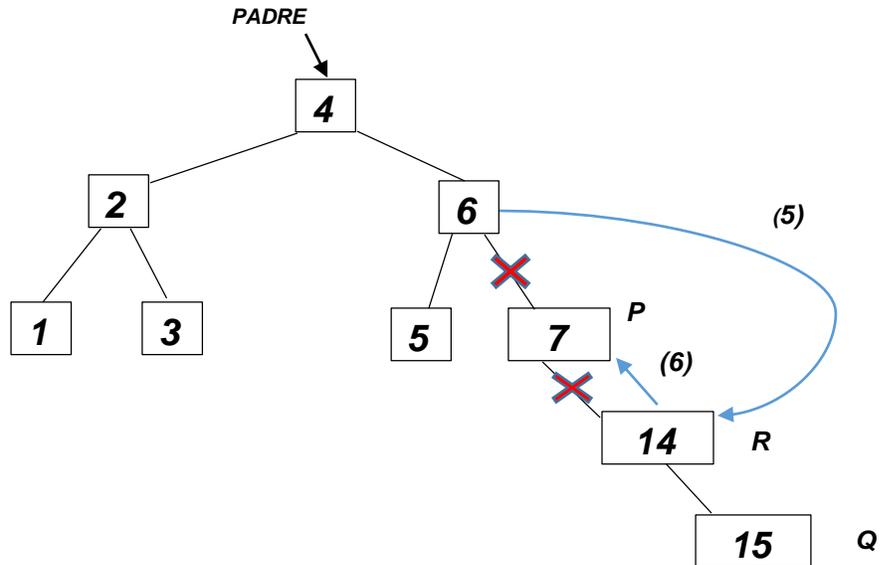
**Pasos 1 a 3:**

1. **Pasamos el subárbol derecho del nodo R como subárbol izquierdo de Q.** Esto mantiene el árbol como ABB, ya que todos los valores a la derecha de R siguen estando a la izquierda de Q. EN ESTE CASO NO APLICA.
2. **Ahora, el nodo R pasa a tomar la posición del nodo Q,** es decir, hacemos que la raíz del subárbol derecho de P sea el nodo R en lugar de Q.
3. **Paso 3-A. El árbol Q pasa a ser el subárbol derecho del nodo R.**  
**Paso 3-B.** Aquí ocurre la rotación como tal.

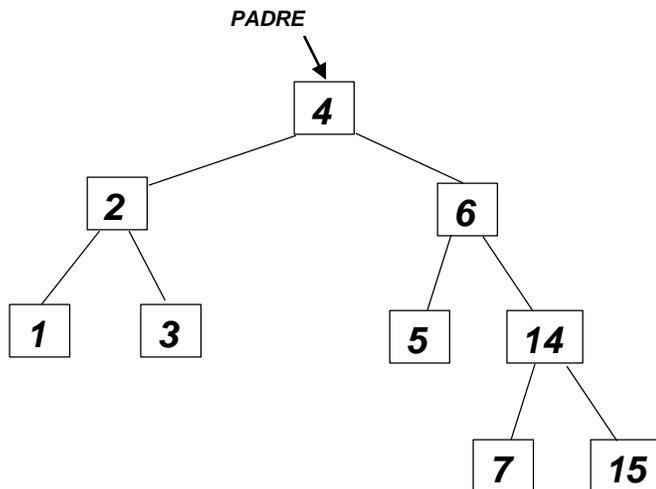


**Pasos 4 a 6:**

4. **Pasamos el subárbol izquierdo del nodo R como subárbol derecho de P.** Esto mantiene el árbol como ABB, ya que todos los valores a la izquierda de R siguen estando a la derecha de P. EN ESTE CASO NO APLICA.
5. **Ahora, el nodo R pasa a tomar la posición del nodo P, es decir, hacemos que la entrada al árbol sea el nodo R, en lugar del nodo P.** Como en los casos anteriores, previamente, P puede que fuese un árbol completo o un subárbol de otro nodo de menor altura.
6. **El árbol P pasa a ser el subárbol izquierdo del nodo R.** Aquí ocurre la rotación como tal.



Y QUEDA ASÍ:



----- FIN DEL DOCUMENTO