

Búsqueda en profundidad iterativa

Ejemplo: el problema de las jarras de agua

Se tienen dos jarras. Una tiene 4 litros de capacidad y otra tiene 3 litros de capacidad.

Ninguna de las jarras tiene marcas de medición y no hay otro dispositivo de medida.

Hay un grifo para llenar las jarras.

¿Cómo podemos conseguir tener 2 litros de agua en la jarra de 4 litros?



Ejemplo: el problema de las jarras de agua

Espacio de estados (x, y) tal que:

- x es el número de litros en la jarra de 4 litros y puede tomar los valores 0, 1, 2, 3, 4
- y es el número de litros en la jarra de 3 litros y puede tomar los valores 0, 1, 2, 3.

Estado inicial: $(0, 0)$

Estado objetivo: $(2, n)$
para cualquier valor de n

Suposiciones:

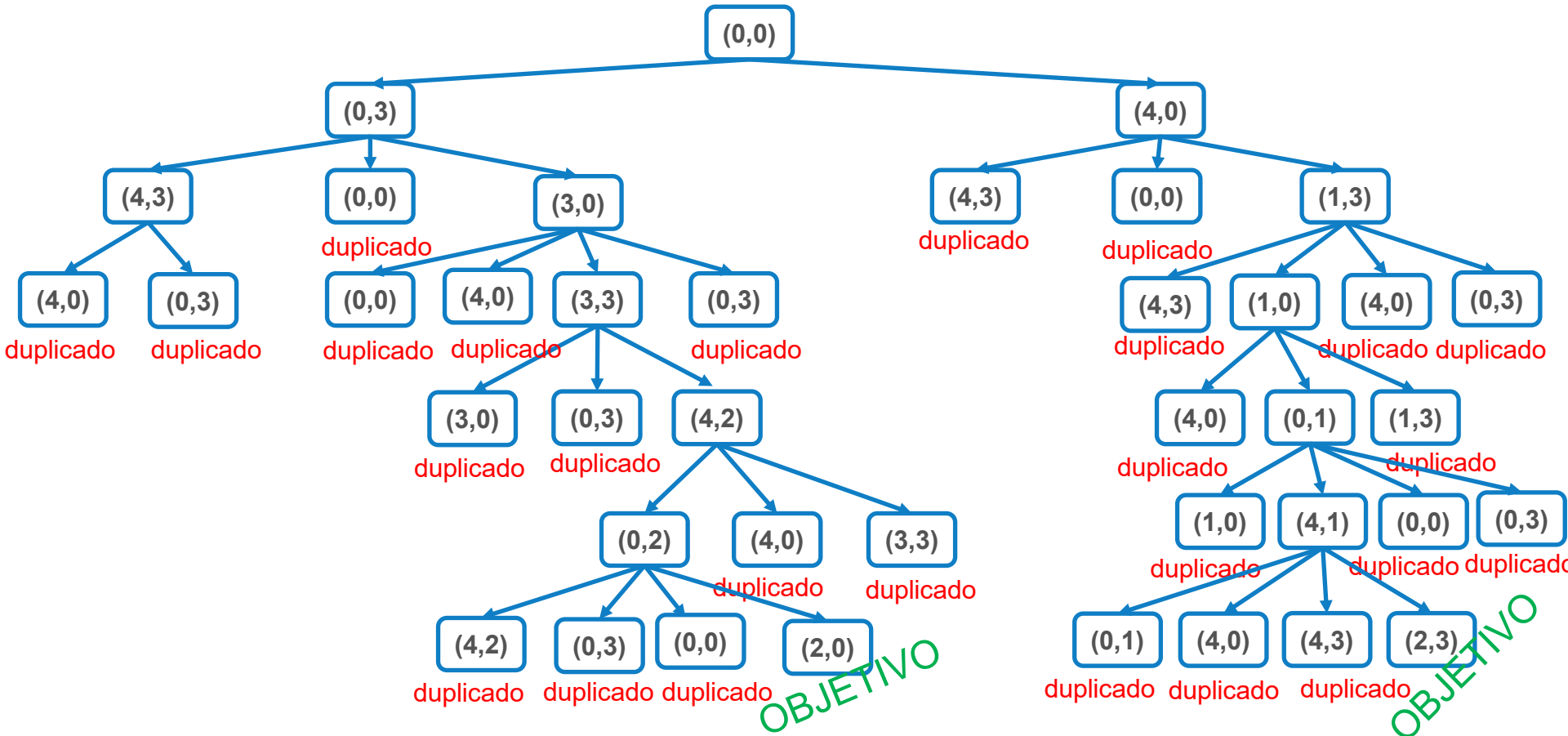
- Las jarras se pueden vaciar en el suelo.
- Se puede verter agua de una jarra a otra.

Ejemplo: el problema de las jarras de agua

Función de generación de sucesores

| N | Antecedente | Consecuente | Descripción |
|---|-----------------------------------|------------------------------|--|
| 1 | (x,y) si $x < 4$ | $\rightarrow (4,y)$ | Llenar la jarra de 4 litros |
| 2 | (x,y) si $y < 3$ | $\rightarrow (x, 3)$ | Llenar la jarra de 3 litros |
| 3 | (x,y) si $x > 0$ | $\rightarrow (0, y)$ | Vaciar la jarra de 4 litros |
| 4 | (x,y) si $y > 0$ | $\rightarrow (x, 0)$ | Vaciar la jarra de 3 litros |
| 5 | (x,y) si $x+y \geq 4$ e $y > 0$ | $\rightarrow (4, y - (4-x))$ | Verter agua desde la jarra de 3 litros a la jarra de 4 litros hasta que se llene |
| 6 | (x,y) si $x+y \geq 3$ y $x > 0$ | $\rightarrow (x - (3-y), 3)$ | Verter agua desde la jarra de 4 litros a la jarra de 3 litros hasta que se llene |
| 7 | (x,y) si $x+y \leq 4$ e $y > 0$ | $\rightarrow (x+y, 0)$ | Verter todo el agua de la jarra de 3 en la jarra de 4 |
| 8 | (x,y) si $x+y \leq 3$ y $x > 0$ | $\rightarrow (0, x+y)$ | Verter todo el agua de la jarra de 4 en la jarra de 3 |

Ejemplo: el problema de las jarras de agua



Exploración del espacio
de búsqueda: ÁRBOL DE
BÚSQUEDA

Búsqueda en profundidad iterativa

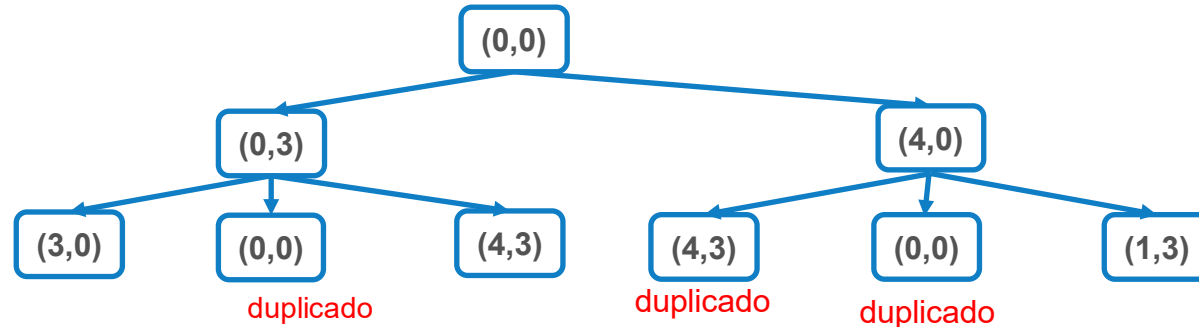
Iteración 1

Profundidad
máxima=2

Profundidad máxima inicial=2

Nivel 1

Nivel 2

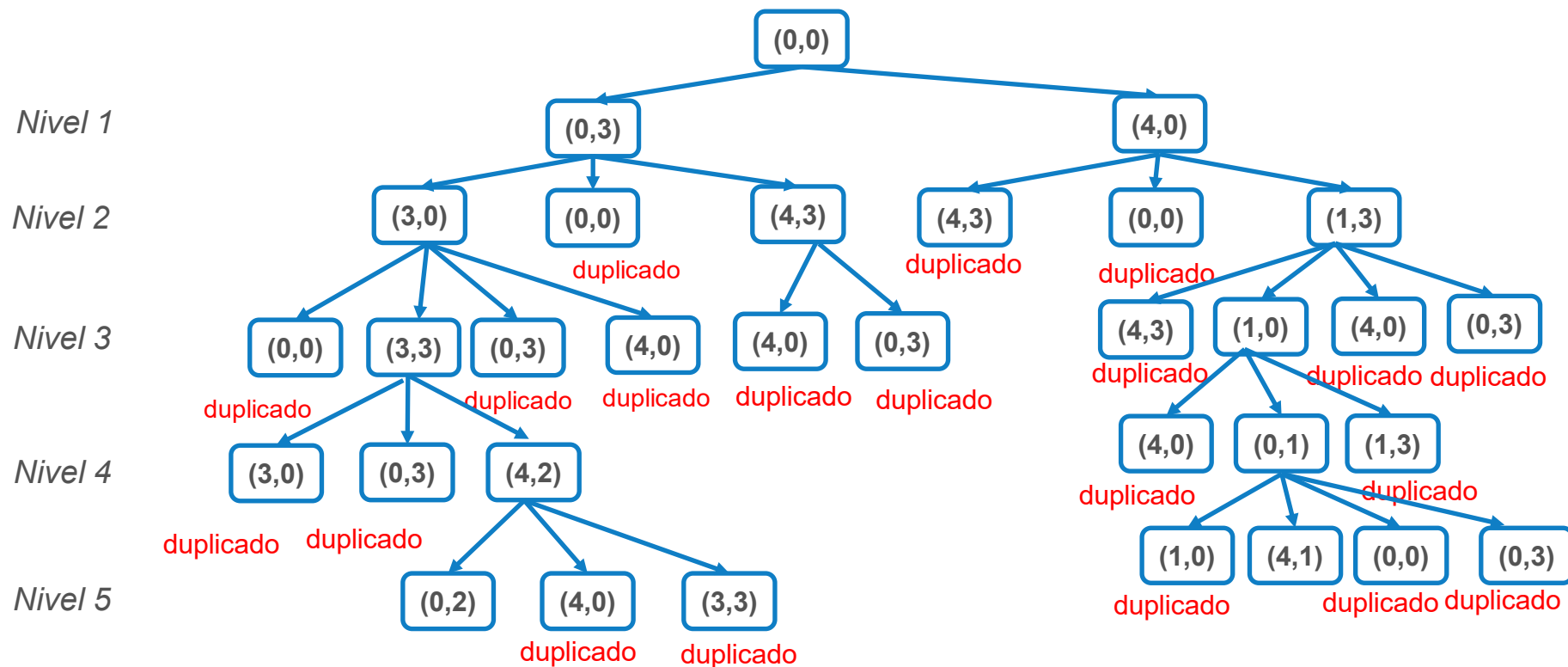


Búsqueda en profundidad iterativa

En cada iteración incrementa la profundidad máxima en 3

Iteración 2

Profundidad
máxima=5

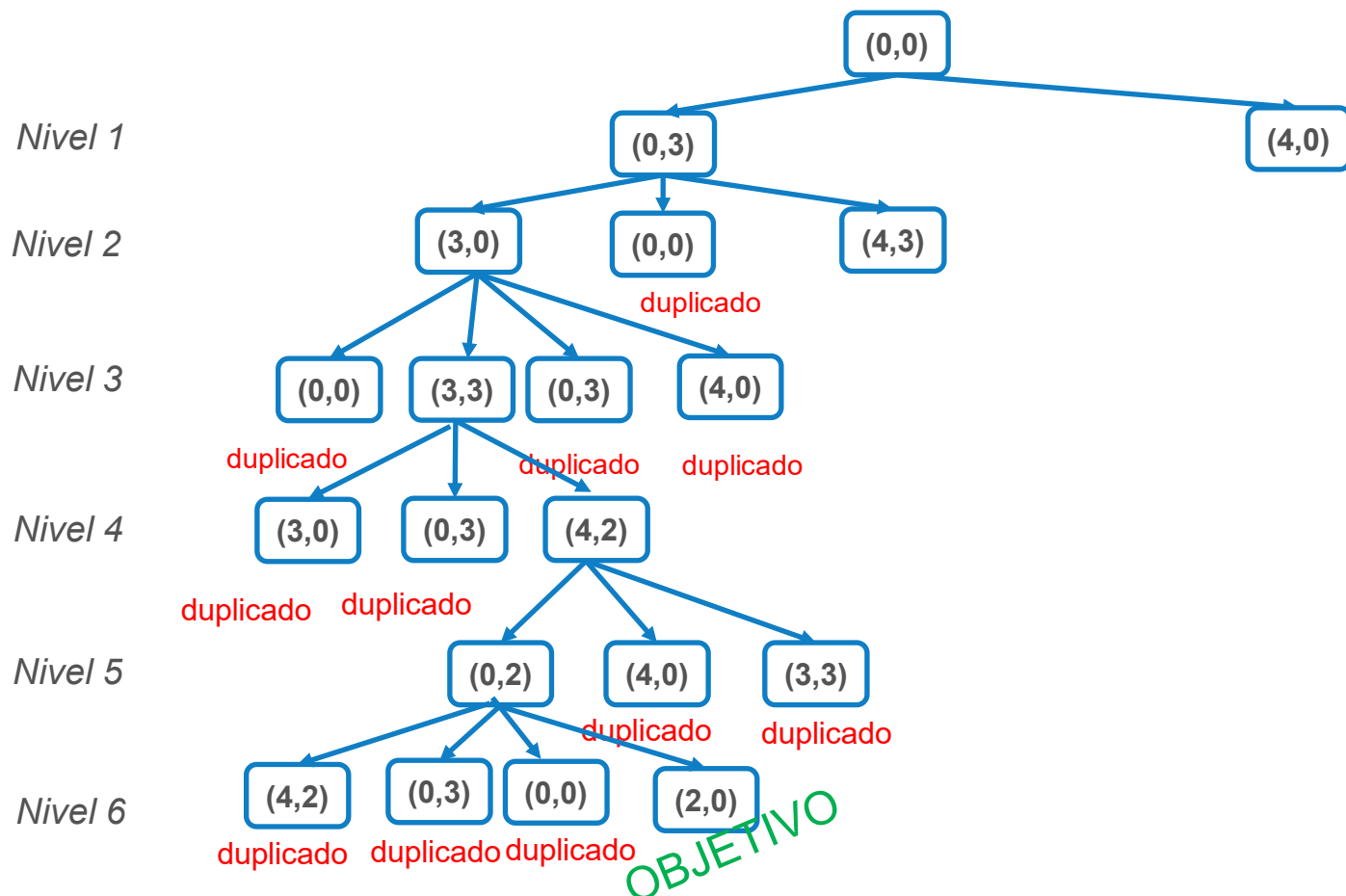


Búsqueda en profundidad iterativa

En cada iteración incrementa la profundidad máxima en 3

Iteración 3

Profundidad
máxima=8

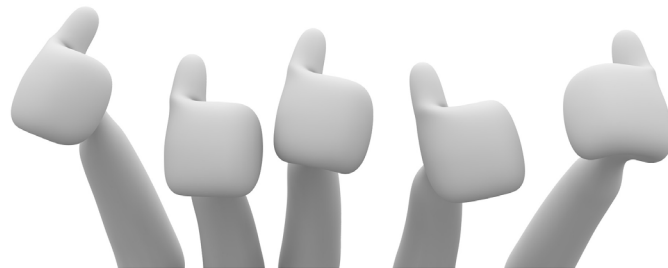


¿Dudas?



¡Muchas gracias por vuestra atención!

¡Feliz y provechosa semana!





www.unir.net