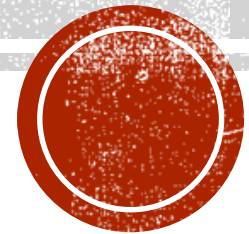


EJERCICIOS - PARTE B

UNIDAD 6

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

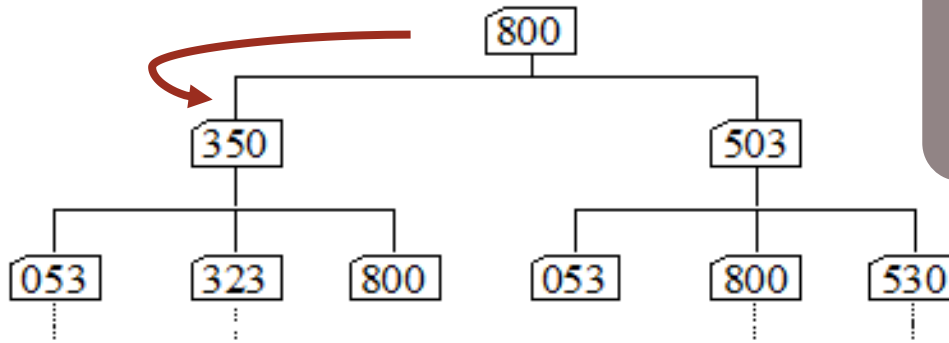


Baldes involucrados ??

A y B

Llene o Vacíe ?

Llene B



Ahora reemplazo los valores y verifico

EJERCICIO 1

En la siguiente figura, se describe una porción del árbol que representa el problema de descarga de líquidos en recipientes de 8, 5 y 3 litros de capacidad, respectivamente. El estado inicial, es 8 litros en el primero y los demás vacíos (800). El objetivo es llegar a obtener 4 litros en alguno de los 2 primeros.

Indique la **producción** o regla necesaria para pasar del estado 800 al 350:

Si se cumple: Entonces:

~~✗~~ $A \geq (3 - C) > 0$; $A = A - (3 - C)$ y $C = 3$

~~✗~~ $(5 - B) \geq A > 0$; $B = B + A$ y $A = 0$

~~✗~~ $(5 - B) \geq C > 0$; $B = B + C$ y $C = 0$

~~✗~~ $B \geq (3 - C) > 0$; $B = B - (3 - C)$ y $C = 3$

~~✗~~ $C \geq (5 - B) > 0$; $C = C - (5 - B)$ y $B = 5$

~~✗~~ $(3 - C) \geq B > 0$; $C = C + B$ y $B = 0$

g) $A \geq (5 - B) > 0$; $A = A - (5 - B)$ y $B = 5$

$$A_i \geq 5 - B_i > 0 ; \quad A_f = A_i - (5 - B_i) \quad \text{y} \quad B = 5$$

$$8 \geq (5 - 0) > 0 ; \quad A_f = 8 - (5 - 0) \quad A_f = 3 \quad \text{y} \quad B_f = 5$$

Cuáles producciones puedo descartar ?

Puedo descartar alguna más?

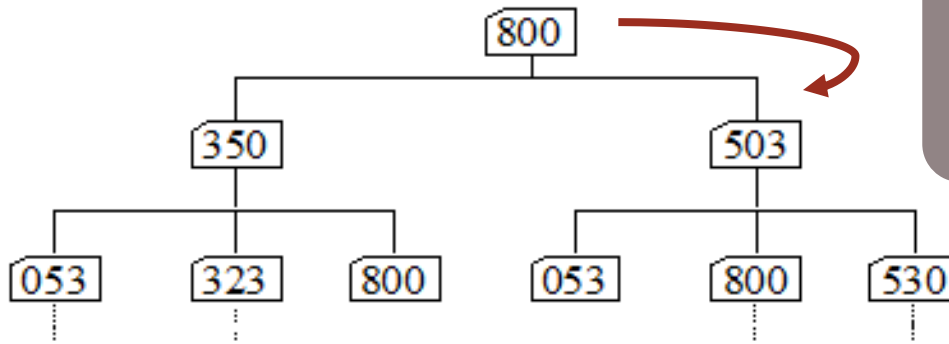
Me fijo como queda el balde luego de realizada la producción

Baldes involucrados ??

A y C

Llene o Vacíe ?

Llene C



Ahora reemplazo los valores y verifico

EJERCICIO 1

Indique la **producción** o regla necesaria para pasar del estado 800 al 350:

Si se cumple:

Entonces:

- a) $A \geq (3 - C) > 0$; $A = A - (3 - C)$ y $C = 3$
- ~~b)~~ $(5 - B) \geq A > 0$; $B = B + A$ y $A = 0$
- ~~c)~~ $(5 - B) \geq C > 0$; $B = B + C$ y $C = 0$
- ~~d)~~ $B \geq (3 - C) > 0$; $B = B - (3 - C)$ y $C = 3$
- ~~e)~~ $C \geq (5 - B) > 0$; $C = C - (5 - B)$ y $B = 5$
- ~~f)~~ $(3 - C) \geq B > 0$; $C = C + B$ y $B = 0$
- ~~g)~~ $A \geq (5 - B) > 0$; $A = A - (5 - B)$ y $B = 5$
- $8 \geq (3 - 0) > 0$; $A_f = 8 - (3 - 0)$
 $A_f = 5$; $C_f = 3$

Cuáles producciones puedo descartar ?

Puedo descartar alguna más?

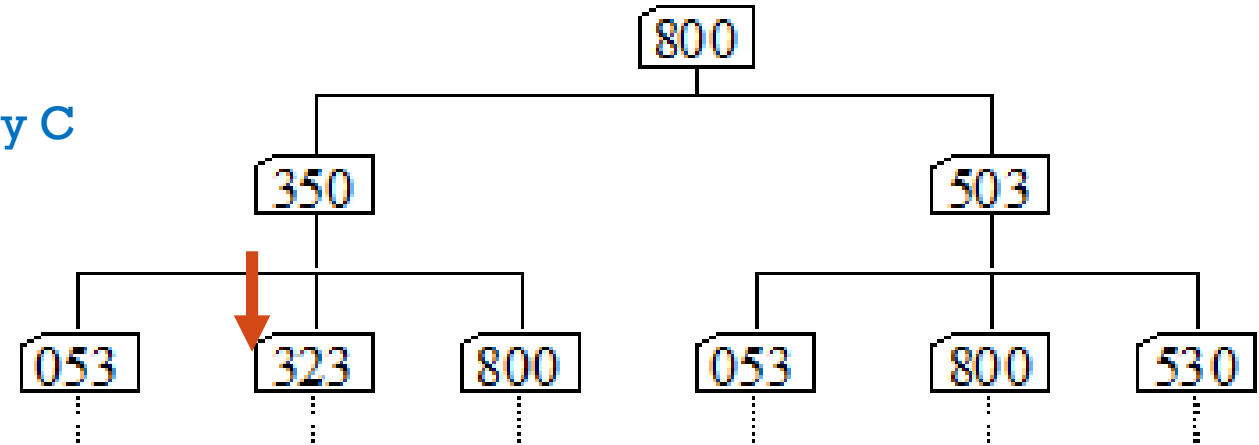
Me fijo como queda el balde luego de realizada la producción

En la siguiente figura, se describe una porción del árbol que representa el problema de descarga de líquidos en recipientes de 8, 5 y 3 litros de capacidad, respectivamente. El estado inicial, es 8 litros en el primero y los demás vacíos (800). El objetivo es llegar a obtener 4 litros en alguno de los 2 primeros.



EJERCICIO EXTRA

B y C



Indique la producción o regla necesaria para pasar del estado 350 al 323.

Si se cumple :

Entonces :

~~a)~~ $(3 - C) \geq A > 0$

~~b)~~ $(5 - B) \geq A > 0$

~~c)~~ $(5 - B) \geq C > 0$

d) $B \geq (3 - C) > 0$

~~e)~~ $A \geq (5 - B) > 0$

~~f)~~ $(8 - A) \geq B > 0$

~~g)~~ $A \geq (5 - B) > 0$

$5 \geq (3 - 0) > 0 ;$

$C = C + A$ y $A = 0$

$B = B + A$ y $A = 0$

$B = B + C$ y $C = 0$

$B = B - (3 - C)$ y $C = 3$

$A = A - (5 - B)$ y $B = 5$

$A = A + B$ y $B = 0$

$A = A - (5 - B)$ y $B = 5$

$B_f = 5 - (3 - 0)$

$B_f = 2$ y $C_f = 3$

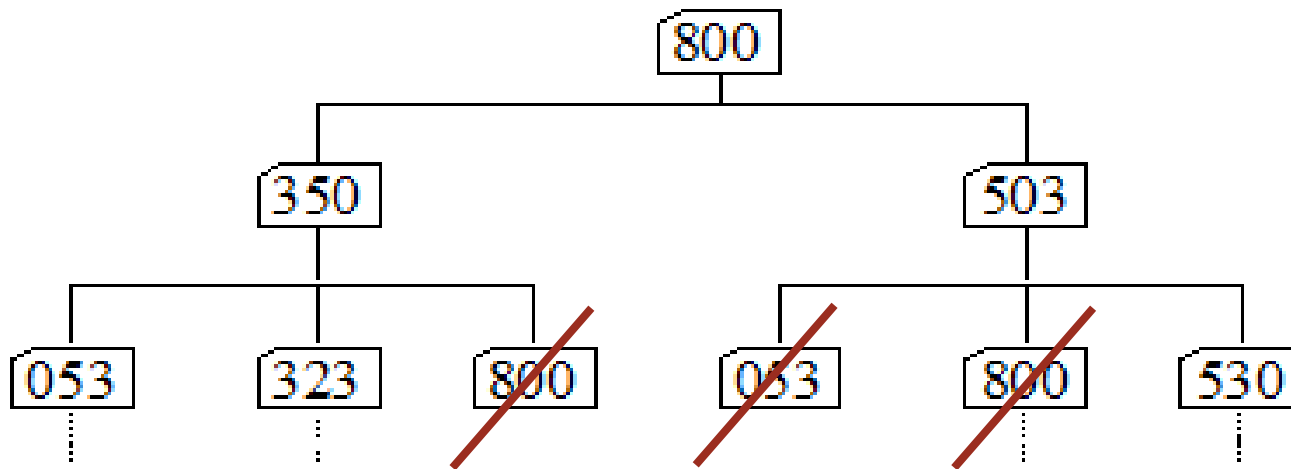
Cuáles
producciones
puedo descartar ?

Puedo descartar
alguna más?



EJERCICIO 2

■ 2.- Indique, para la figura anterior, cuáles son los truncamientos que deben realizarse para evitar repeticiones en la búsqueda en amplitud, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, luego del segundo nivel.

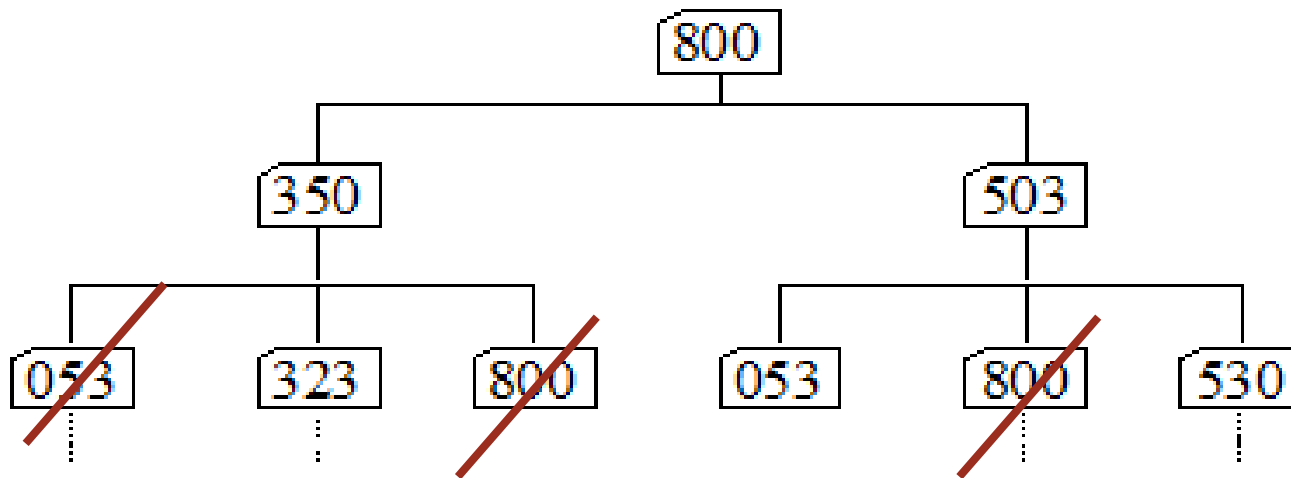


Respuesta: 800 en ambas ramas y 053 de la rama derecha



EJERCICIO 3.

■ 3.- Indique, para la figura anterior, cuáles son los truncamientos que deben realizarse para evitar repeticiones en la búsqueda en amplitud, de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda, luego del segundo nivel.



Respuesta: 800 en ambas ramas y 053 de la rama izquierda



EJERCICIO 4

■ Relacione las siguientes afirmaciones con el nivel de análisis correspondiente en el proceso de entender un lenguaje natural. Dado el siguiente enunciado:

“El tiempo cambió de repente”.

AFIRMACIÓN	NIVEL DE ANÁLISIS (SINTÁCTICO, SEMÁNTICO, CONTEXTUAL)
“El tiempo” es el sujeto de la oración.	SINTACTICO
Identifica la acción en cuestión: cambiar de repente.	SEMANTICO
En un informe meteorológico, significa que cambió bruscamente el clima.	CONTEXTUAL
Identifica el papel gramatical de cada palabra.	SINTACTICO
En un cuento de ciencia ficción, se interpreta como que se cambió de época.	CONTEXTUAL
Identifica el significado en sí de cada palabra.	SEMANTICO



EJERCICIO 5

Marque con una cruz la definición y/o el concepto correspondiente:

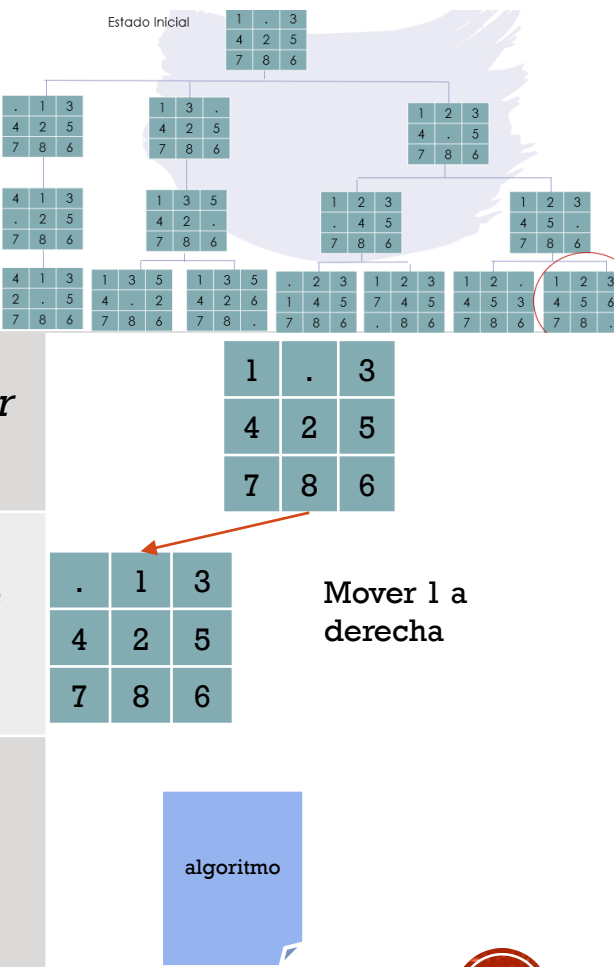
	Búsqueda	Información heurística	Reconoci miento de imágenes	Reconocimient o automático de voz
Información empírica no comprobada, que las personas obtienen utilizando su intuición.		X		
Comparación de patrones.			X	X
Ayuda a controlar el tamaño del árbol de búsqueda.		X		
Extracción y evaluación de rasgos de la imagen procesada.			X	
Los sistemas apuntan a ser independientes del hablante.				X
Evita el desarrollo de ramas improductivas en al árbol de búsqueda.		X		
Prever todas las posibilidades que genera cada movimiento posible.	X			



EJERCICIO 6

Explique los tres componentes de un sistema de producción (colección de estados, colección de producciones, sistema de control). Ejemplifique cada uno para el caso del rompecabezas de 8 piezas.

COMPONENTES	
Colección de estados	<p>Estado: situación que podría presentarse en el entorno de la aplicación.</p> <p><i>Conjunto de todos los estados posibles, desde el estado inicial, pasando por todos los otros estados posibles hasta llegar al estado objetivo.</i></p>
Colección de producciones	<p>Producción: operación que puede efectuarse en el entorno de la aplicación para pasar de un estado al otro. Puede haber condiciones que deben estar presentes en el entorno antes de que se pueda aplicar una producción.</p>
Sistema de control	<p>Es la lógica que resuelve el problema de pasar del estado inicial al objetivo.</p> <p>En cada paso del proceso, el sistema de control es el que decide cuál de las producciones cuyas precondiciones se satisfacen debe aplicarse.</p>



EJERCICIO 7

Partiendo del siguiente estado inicial, desarrolle el árbol de búsqueda hasta el tercer nivel. Calcule el costo probable de cada nodo, mediante la cantidad de movimientos para llegar a la meta. Asigne una letra a cada estado, en orden alfabético, siguiendo el orden dado por la asignación **en amplitud de izquierda a derecha y de arriba abajo**.

FICHA	MOVIMIENTOS
1	3
2	1
3	2
4	2
5	1
6	1
7	0
8	0

Costo Proyectado 10

a

3	4	2
5	6	1
7	8	.

Nivel 0

b

3	4	2
5	6	.
7	8	1

c

3	4	2
5	6	1
7	.	8

Nivel 1

d

3	4	.
5	6	2
7	8	1

e

3	4	2
5	.	6
7	8	1

3	4	2
5	6	1
7	8	.

f

3	4	2
5	.	1
7	6	8

g

3	4	2
5	6	1
.	7	8

3	4	2
5	6	1
7	8	.

Nivel 2

3	.	4	3	4	2
5	6	2	5	6	.
7	8	1	7	8	1

i

3	.	2
5	4	6
7	8	1

j

3	4	2
.	5	6
7	8	1

k

3	4	2
5	8	6
7	..	1

l

3	.	2
5	4	1
7	6	8

m

3	4	2
.	5	1
7	6	8

ñ

3	4	2
5	1	.
7	6	8

o

3	4	2
.	6	1
5	7	8

Nivel 3

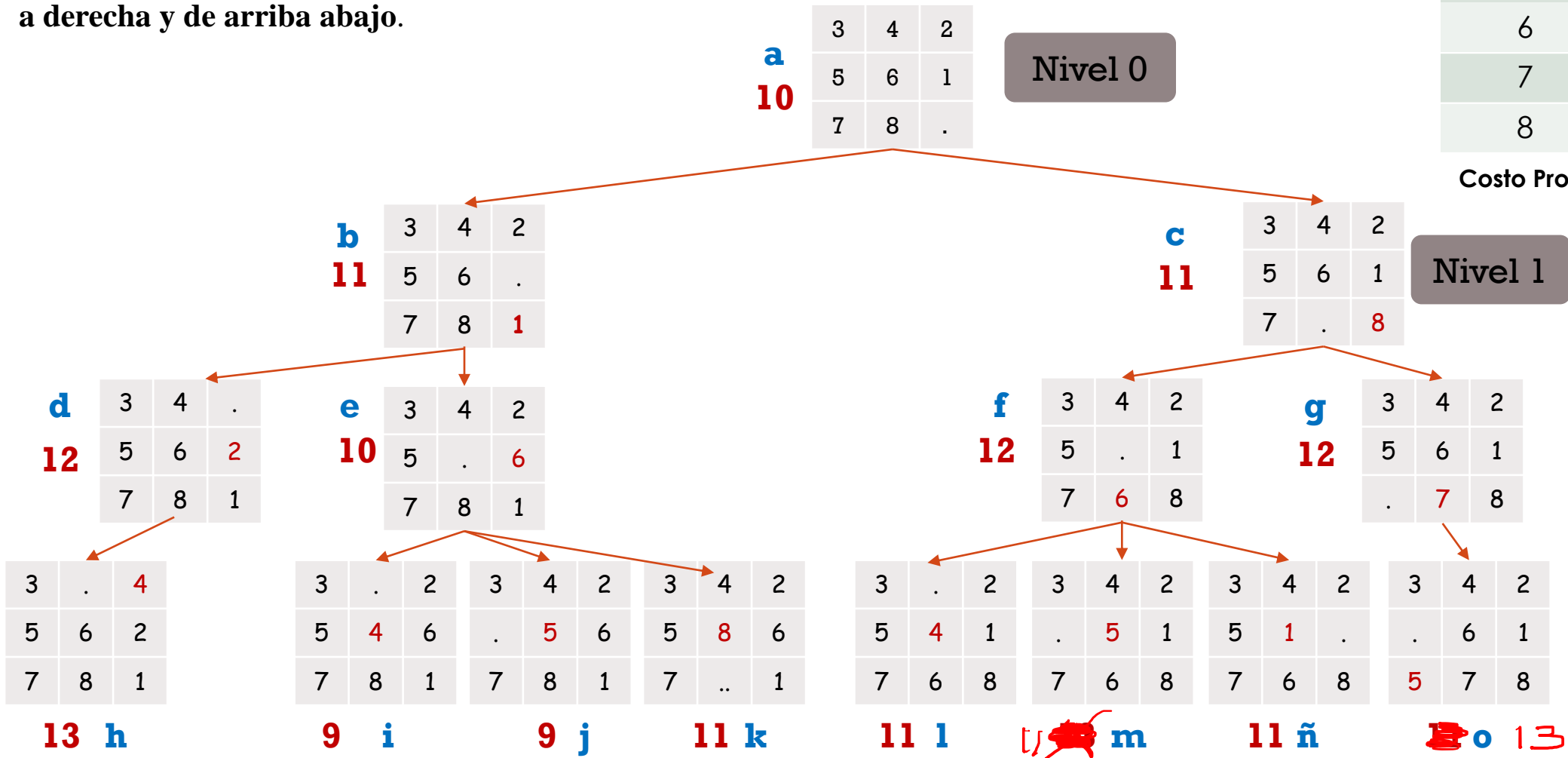


EJERCICIO 7

Partiendo del siguiente estado inicial, desarrolle el árbol de búsqueda hasta el tercer nivel. Calcule el costo probable de cada nodo, mediante la cantidad de movimientos para llegar a la meta. Asigne una letra a cada estado, en orden alfabético, siguiendo el orden dado por la asignación **en amplitud de izquierda a derecha y de arriba abajo**.

FICHA	MOVIMIENTOS
1	3
2	1
3	2
4	2
5	1
6	1
7	0
8	0

Costo Proyectado 10



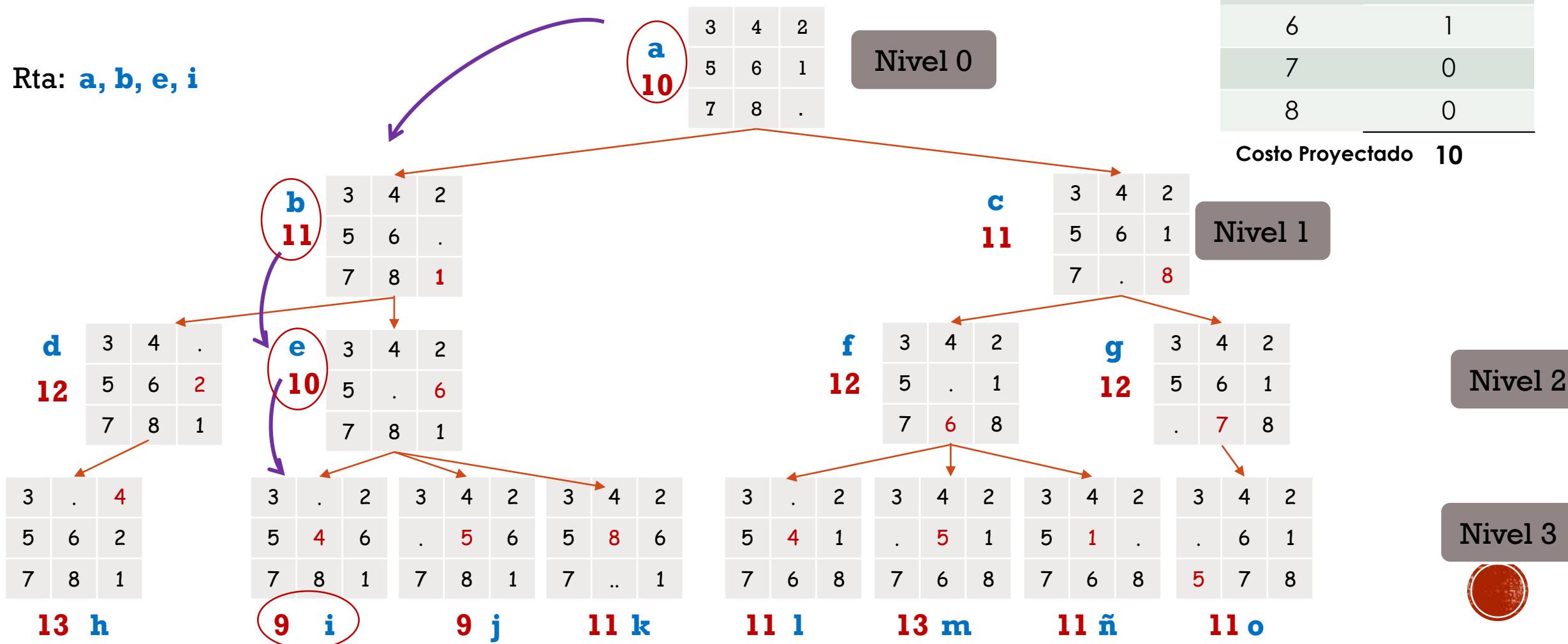
EJERCICIO 8

Indique la secuencia de estados con mayor probabilidad de éxito del ejercicio anterior utilizando el método heurístico que emplea la cantidad de movimientos para llegar a la meta como mecanismo de costos.

FICHA	MOVIMIENTOS
1	3
2	1
3	2
4	2
5	1
6	1
7	0
8	0

Costo Proyectado 10

Rta: **a, b, e, i**



- Establecer el nodo inicial del grafo de estados como raíz del árbol de búsqueda y registrar su costo proyectado.

- MIENTRAS (no se haya llegado al nodo objetivo) HACER

[Seleccionar el nodo hoja más a la *izquierda* que tenga el menor costo proyectado de todos los nodos hojas, y conectar como hijos al nodo seleccionado aquellos nodos a los que se pueda llegar con una sola producción desde el nodo seleccionado. Registrar el costo proyectado de cada uno de estos nuevos nodos junto al nodo en el árbol de búsqueda].

- Recorrer hacia arriba el árbol búsqueda desde el nodo meta hasta el nodo raíz, metiendo en una pila la producción asociada a cada arco recorrido.

- Resolver el problema original ejecutando las producciones conforme se desempilan.

Rta: Recorre por la rama más a la izquierda.

EJERCICIO 9

- ¿Qué forma tendría el árbol de búsqueda producido por el siguiente algoritmo si el costo proyectado de todos los estados fuera el mismo?



- Establecer el nodo inicial del grafo de estados como raíz del árbol de búsqueda y registrar su costo proyectado.

- MIENTRAS (no se haya llegado al nodo objetivo) HACER

[Seleccionar el nodo hoja más a la *derecha* que tenga el menor costo proyectado de todos los nodos hojas, y conectar como hijos al nodo seleccionado aquellos nodos a los que se pueda llegar con una sola producción desde el nodo seleccionado. Registrar el costo proyectado de cada uno de estos nuevos nodos junto al nodo en el árbol de búsqueda].

- Recorrer hacia arriba el árbol búsqueda desde el nodo meta hasta el nodo raíz, metiendo en una pila la producción asociada a cada arco recorrido.

- Resolver el problema original ejecutando las producciones conforme se desempilan..

Rta: Recorre por la rama más a la derecha.

EJERCICIO 10

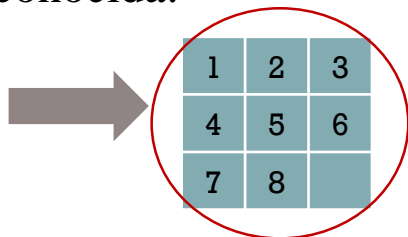
- ¿Qué forma tendría el árbol de búsqueda producido por el siguiente algoritmo si el costo proyectado de todos los estados fuera el mismo?



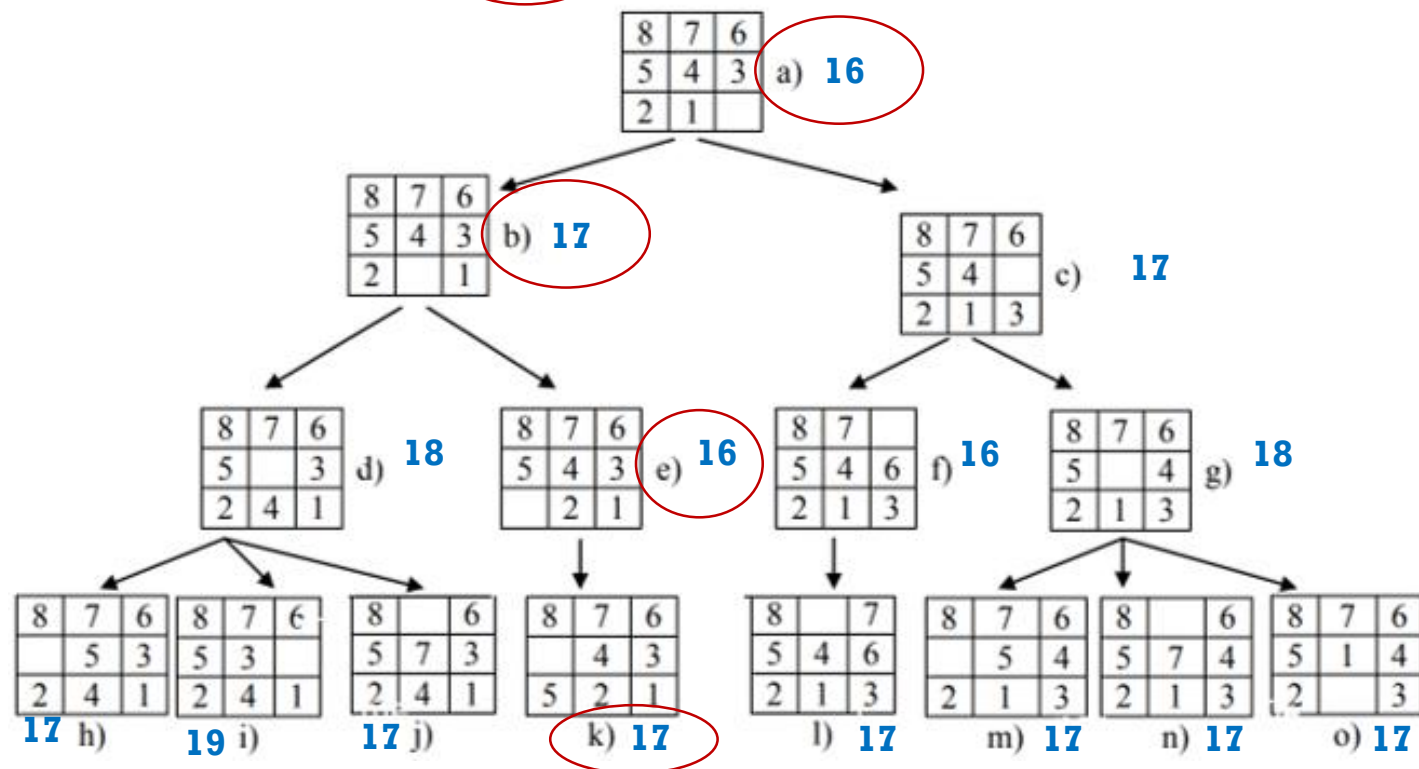
EJERCICIO 11

En la siguiente figura se representa el problema de ordenar las piezas del rompecabezas de 8 piezas de acuerdo al esquema inicial que se indica para llegar a la solución conocida:

8	7	6
5	4	3
2	1	.



Rta: d) **a, b, e, k**



FICHA	MOVIMIENTOS
1	3
2	3
3	1
4	1
5	1
6	1
7	3
8	3

Costo Proyectado **16**

- Establecer el nodo inicial del grafo de estados como raíz del árbol de búsqueda y registrar su costo proyectado.

- MIENTRAS (no se haya llegado al nodo objetivo) HACER

[Seleccionar el nodo hoja más a la **izquierda** que tenga el menor costo proyectado de todos los nodos hojas, y conectar como hijos al nodo seleccionado aquellos nodos a los que se pueda llegar con una sola producción desde el nodo seleccionado. Registrar el costo proyectado de cada uno de estos nuevos nodos junto al nodo en el árbol de búsqueda].

- Recorrer hacia arriba el árbol búsqueda desde el nodo meta hasta el nodo raíz, metiendo en una pila la producción asociada a cada arco recorrido.

- Resolver el problema original ejecutando las producciones conforme se desempilan.

EJERCICIO 12

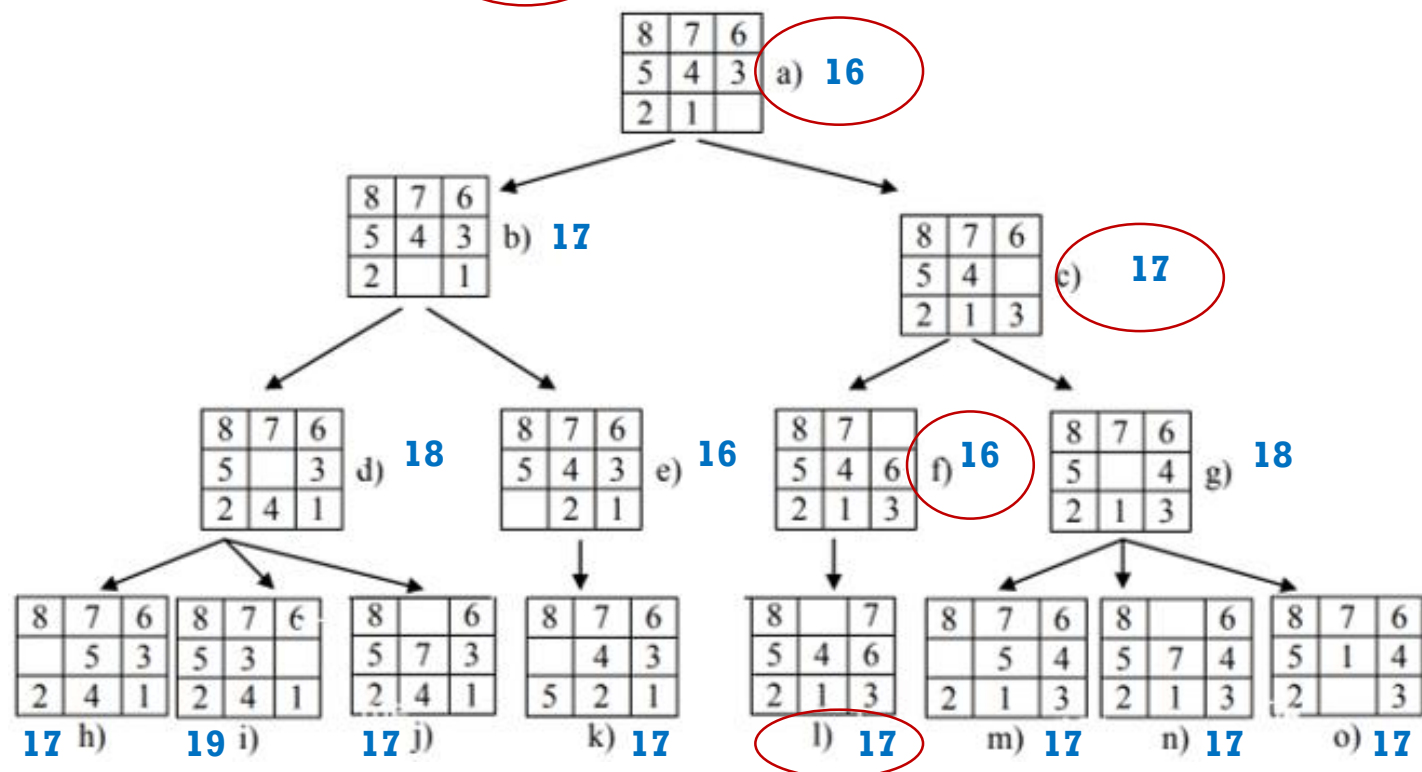
En la siguiente figura se representa el problema de ordenar las piezas del rompecabezas de 8 piezas de acuerdo al esquema inicial que se indica para llegar a la solución conocida:

8	7	6
5	4	3
2	1	.



1	2	3
4	5	6
7	8	.

Rta: e) **a, c, f, l**



- Establecer el nodo inicial del grafo de estados como raíz del árbol de búsqueda y registrar su costo proyectado.
- MIENTRAS (no se haya llegado al nodo objetivo) HACER
[Seleccionar el nodo hoja más a la **derecha** que tenga el menor costo proyectado de todos los nodos hojas, y conectar como hijos al nodo seleccionado aquellos nodos a los que se pueda llegar con una sola producción desde el nodo seleccionado. Registrar el costo proyectado de cada uno de estos nuevos nodos junto al nodo en el árbol de búsqueda].
- Recorrer hacia arriba el árbol búsqueda desde el nodo meta hasta el nodo raíz, metiendo en una pila la producción asociada a cada arco recorrido.
- Resolver el problema original ejecutando las producciones conforme se desempilan.

