



**[Backtracking 8 puntos]** Una escuela universitaria debe realizar la planificación de un conjunto de E exámenes para un día concreto en la próxima convocatoria de julio. Para ello dispone de A aulas cuyas capacidades están recogidas en el vector Capacidad[1..A], siendo Capacidad[i] la capacidad del aula i-ésima. También se conoce el número de alumnos que se van a presentar a cada examen, dicha información está recogida en el vector NumAlumnos[1..E], donde NumAlumnos [i] es el número de alumnos que asistirán al examen i-ésimo.

A partir de estos datos se trata de diseñar un algoritmo utilizando la metodología *Backtracking* que indique a la escuela la forma de organizar los exámenes de ese día de tal modo que se minimice el número de aulas a utilizar. Habrá de tenerse en cuenta que no es posible dividir un examen en varias aulas y que en un aula se podrán meter varios exámenes si es que caben.

Se pide responder con claridad y concisión a las siguientes cuestiones:

- a) Secuencia de decisiones (nº de decisiones y significado de las mismas) (10%)
- b) Expresar la función objetivo en lenguaje natural (5%)
- c) Restricciones explícitas (10%)
- d) Expresar las restricciones implícitas en lenguaje natural (10%)
- e) Tipo de solución buscada (Todas las factibles/Una factible/Óptima) (5%)
- f) Preparar\_recorrido\_nivel\_k (5%)
- g) Existe\_hermano\_nivel\_k (5%)
- h) Siguiente\_hermano\_nivel\_k (5%)
- i) Función Solución (5%)
- j) Indicar qué hacen las funciones Correcto y/o Valor si es que fueran necesarias en tu solución. Escribir el pseudocódigo de dichas funciones (≡ cómo lo hacen) (20%)
- k) Para el siguiente ejemplo, dibujar el árbol de búsqueda que se explora hasta localizar la primera solución factible. Numerar los nodos reflejando el orden en el que se visitan, indicar cuándo se realiza una poda y por qué: (20%):

$A = 4, E = 3, \text{Capacidad}[1..4] = \{ 20, 10, 40, 10 \}$  y  $\text{NumAlumnos}[1..3] = \{ 20, 20, 20 \}$