



1. Características básicas que ha de reunir una problema para poder ser resuelto con un algoritmo “Backtracking”.
2. ¿Qué problema resuelve el Algoritmo de Martello y Toth? Demuestre que siempre obtiene la solución correcta.
3. Considere el siguiente problema:

$$\text{Max: } z = 10x_1 + 15x_2$$

s.a:

$$2x_1 + 4x_2 \leq 100 \quad \text{con } x_1, x_2 \text{ enteros}$$

Razone si puede tomarse como un problema de la mochila y, eventualmente, plantéelo como tal. Represente gráficamente el problema. Establezca sobre la gráfica las restricciones explícitas e indique cuales serían las representaciones implícitas.

4. Diseñar un algoritmo que imprima todos los posibles cuadrados latinos de tamaño $n \times n$. Explicar la técnica de diseño que ha utilizados y justificar su uso.
5. Enumere y comente las propiedades que debe reunir un problema para poder ser resuelto con una técnica Backtracking y con un método Branch&Bound. Establezca la diferencias entre ambos métodos.
6. Establecer las restricciones explícitas e implícitas en un problema de Suma de Subconjuntos. ¿Qué tamaño tiene el espacio de estados? ¿Es único este espacio? ¿Por qué? Caso de no ser único, ¿tendrían algo en común todos los espacios de estados que pudieran existir?
7. Explicar las diferencias entre los métodos “Backtracking” y “Branch & Bound”. Explicar como se aplican las estrategias LIFO, FIFO y LC a la lista de nodos vivos en la técnica “Branch & Bound” y si pueden o no aplicarse a “Backtracking”.
8. Definir que se entiende por restricción implícita y explícita, en general, y concretar las definiciones en el caso del problema del Movimiento del Rey de Ajedrez, que consiste en lo siguiente: Dado un tablero de ajedrez de tamaño $n \times n$, se coloca un rey en una casilla arbitraria de coordenadas (x,y) . El problema consiste en determinar los $n^2 - 1$ movimientos del rey de forma que todas las casillas del tablero sean visitadas una sola vez, si tal secuencia de movimientos existe.
9. Formular el problema de la Mochila. Explicar que tipos de problemas se pueden dar en la práctica, y sobre cada uno de ellos justificar cuales serían las restricciones implícitas y explícitas que les corresponderían.



10. Describir en que consiste la técnica de Ramificación y Acotación, y aplicarla al problema de la asignación de tres programas (a,b,c) para ejecutarse en tres máquinas (1,2,3), conforme a los tiempos de ejecución que expresa la siguiente matriz, de forma que cada programa se ejecute en una máquina y cada máquina esté ocupada con un sólo programa, y de manera que explorando el correspondiente árbol se obtenga una asignación con un tiempo total de ejecución mínimo.

	1	2	3
a	4	7	3
b	2	6	1
c	3	9	4

11. ¿En qué consiste el problema de coloreo de grafos? Diseñar un algoritmo Backtracking para ese problema. ¿Qué se puede decir de su eficiencia? ¿Sería más aconsejable emplear un algoritmo “greedy” para este problema?
12. Funcionamiento de los métodos Backtracking. Métodos de representación del árbol de estados. Ventajas e inconvenientes de los mismos. ¿En qué casos no tiene solución el Problema de las n-reinas?