

Guía de ejercicios 3: Algoritmos sobre grafos

1. El algoritmo BFS permite encontrar todos los vértices alcanzables desde un vértice dado. Sugerir un algoritmo basado en BFS para encontrar todas las componentes conexas de un grafo.
2. Sea G el grafo pesado (con pesos asociados a las aristas) de la Figura 1.
 - a) Calcular un árbol generador mínimo de G utilizando el Algoritmo de Prim.
 - b) Calcular un árbol generador mínimo de G utilizando el Algoritmo de Kruskal.

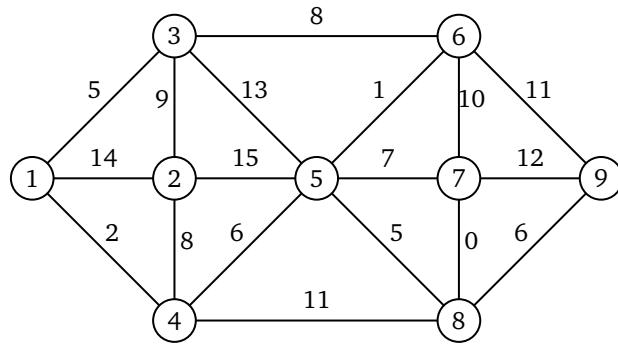


Figura 1: Ejemplo para el Ejercicio 2.

3. ¿Existe un grafo pesado tal que todas sus aristas tengan pesos distintos, y que tenga más de un árbol generador mínimo?
4. Consideremos un grafo $G = (V, E)$ con pesos en las aristas y sea $ij \in E$ una arista con peso mínimo. Demostrar que la arista ij está presente en un árbol generador mínimo de G . ¿Es cierto que la arista ij está presente en todos los árboles generadores mínimos de G ?
5. Un *camino máximo* en un árbol T es un camino que comienza y termina en cualquier vértice y tiene la distancia máxima posible entre cualquier par de vértices del árbol. Sugerir un algoritmo basado en BFS para encontrar un camino máximo en un árbol.