

# Algoritmos Elementales de Grafos

COMP-420: Análisis de Algoritmos e Introducción a las Matemáticas Discretas

Entregar:(25 de Octubre de 2018)

**Ejercicio 1.** Dibuje un grafo no dirigido, ponderado, conectado y un vértice de inicio tales que ni el árbol de búsqueda BFS o DFS sea un MST, sin importar cómo estén ordenadas las listas de adyacencia.

**Ejercicio 2.** Complete la serie de operaciones de abajo para generar el MST que el algoritmo de Kruskal produciría para el grafo de la Figura 1, suponiendo que el orden de las aristas es el siguiente: AB, EF, EK, FK, GH, GL, GM, HL, BC, CM, DJ, FG, JM, LM, AH, CD, CJ, HM, AI, AM, BI, DE, DM, IM, KM, BM, EM, FM. (Entre paréntesis escriba los conjuntos disjuntos separados por “;”, al finalizar solo debería haber 1 conjunto)

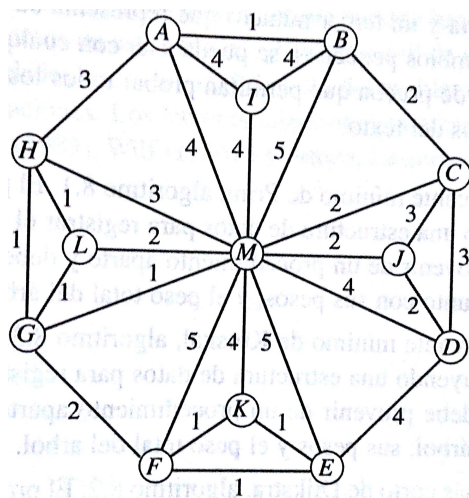


Figure 1: Grafo 2

Procesar AB, (AB).

Procesar EF, (AB; EF).

Procesar EK, (AB; EFK).

Ignorar FK.

Procesar GH, (AB; EFK; GH).

**Ejercicio 3.** Mostrar que si existe una arista  $e$  con un peso menor a todas las demás aristas, dicha arista deberá estar presente en el *minimum spanning tree*.

**Ejercicio 4.** Mostrar que si en un grafo conectado, los pesos de las aristas son todos distintos, existe solo un *minimum spanning tree*.

**Ejercicio 5.** Encuentra el *minimum spanning tree* usando el algoritmo Kruskal para el grafo que se muestra en la Figura 2. Muestra (dibuja) cada paso del algoritmo.

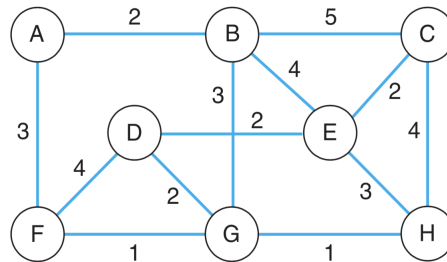


Figure 2: Grafo 1

**Ejercicio 6.** De igual forma, encuentra el *minimum spanning tree* usando el algoritmo Prim para el grafo que se muestra en la Figura 2. Muestra (dibuja) cada paso del algoritmo.