

## Algoritmos y Estructuras Discretas - Hoja de Ejercicios #1

Prof. José H. Nieto

### Ejercicios

1. Para el grafo de la Figura 1 determine: (a) la sucesión de grados, (b) el diámetro, (c) la cintura, (d) la circunferencia.

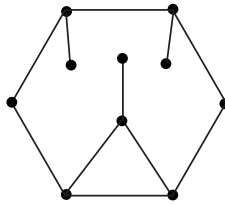


Figura 1:

2. Si un árbol tiene 100 vértices, ¿cuántas aristas tiene?
3. Si un grafo acíclico tiene 10 vértices y 7 aristas, ¿cuántas componentes conexas tiene? Dibuje algún grafo con esas características.
4. Describa el grafo de la Figura 2 mediante: (a) la matriz de adyacencia, (b) la matriz de incidencia, (c) listas de adyacencia.

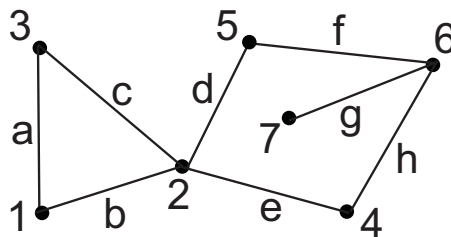


Figura 2:

5. Describa el digrafo de la Figura 3 mediante: (a) la matriz de adyacencia, (b) listas de adyacencia.

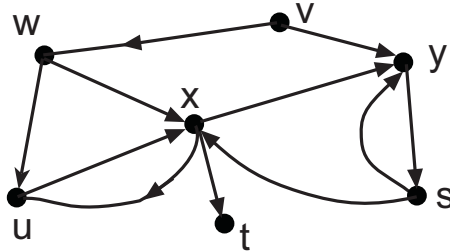


Figura 3:

6. Determine el orden en que se visitan los vértices del grafo de la Figura 2 si, partiendo del vértice 1, se hace una búsqueda primero en profundidad. Halle también el árbol de extensión de la búsqueda. Haga lo mismo para el digrafo de la Figura 3, partiendo del vértice  $s$ .
7. Determine el orden en que se visitan los vértices del grafo de la Figura 2 si, partiendo del vértice 1, se hace una búsqueda primero en amplitud. Haga lo mismo para el digrafo de la Figura 3, partiendo del vértice  $s$ .
8. Escriba la matriz de costos para el grafo de la Figura 4 y haga una traza del algoritmo de Dijkstra, tomando como origen el vértice  $a$ .

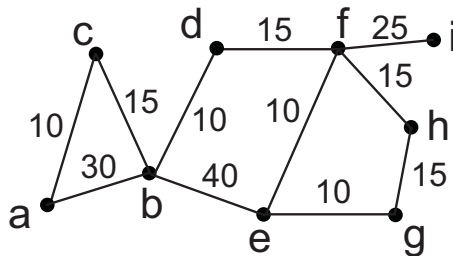


Figura 4:

9. Halle un grafo que muestre porqué el Algoritmo de Dijkstra no se puede aplicar cuando hay costos negativos, aún si no hay circuitos de costo total negativo.