



Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Norte de la Universidad Peruana"

ALGORITMO DEL ÁRBOL DE EXPANSIÓN MÍNIMA

Ejercicio 1: Planteamiento del Problema:

Tienes una red de 10 nodos representados por números del 1 al 10. Cada nodo representa un centro de datos, y las conexiones entre ellos tienen una distancia asociada en kilómetros.

Necesitas diseñar una red de comunicaciones que conecte todos los nodos utilizando el menor costo posible para las conexiones.

Datos de la Red:

Las distancias (en kilómetros) entre los nodos de la red están dadas por la siguiente tabla:

Conexión entre nodos	Distancia (km)
1 - 3	45 km
1 - 2	30 km
3 - 4	50 km
3 - 9	60 km
3 - 6	20 km
4 - 6	45 km
6 - 9	30 km
9 - 10	40 km
10 - 8	25 km
7 - 8	30 km
2 - 8	50 km
5 - 7	15 km
7 - 10	20 km
2 - 5	25 km
2 - 7	35 km
5 - 6	40 km

Objetivo:

Usa el algoritmo de árbol de expansión mínima para construir una red de comunicaciones que cumpla los siguientes requisitos:

1. Conectar todos los centros de datos (nodos).
2. Minimizar la distancia total de las conexiones.
3. Evitar ciclos en la red, es decir, que las conexiones deben formar un árbol.

Tareas:

1. Representa la red como un grafo: Los nodos representan los centros de datos y las aristas representan las conexiones entre ellos con sus respectivas distancias.
2. Aplica el algoritmo de expansión mínima para encontrar las conexiones que minimicen el costo de instalación (distancia total en kilómetros).
3. Calcula el costo total de las conexiones seleccionadas, si el costo por cada kilómetro de cableado es de 1000 dólares.

Ejercicio 2

La ciudad de Managua esta planificando el desarrollo de una nueva línea en sistemas de tránsito.

- El sistema debe unir 5 distritos, Universidades y centros comerciales.
- La Dirección de transito necesita seleccionar un conjunto de líneas que conecten todos los centros a un mínimo costo.
- La red seleccionada debe permitir:
 - Factibilidad de las líneas que deban ser construidas.
 - Mínimo costo posible por línea.

