

# Algoritmos de corte mínimo en grafos

Franss Cruz   Davis García   Fernando Macuri

*Index Terms*—Grafo,vértice,rama,algoritmo.

## Aplicaciones de los grafos

### I. INTRODUCCIÓN

#### Noción de un grafo

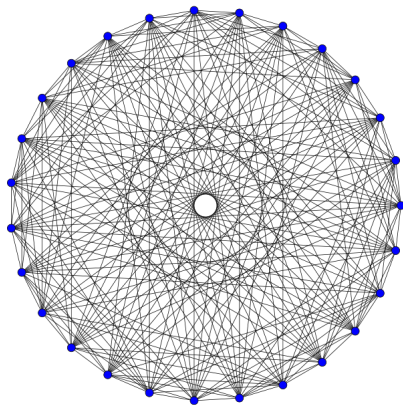
**H**ay muchas situaciones que pueden representarse mediante un esquema formado por dos cosas:

- Un conjunto finitos de puntos.
- Un conjunto de líneas que unen algunos pares de estos puntos.

Por ejemplo los puntos pueden representar participantes de una fiesta de cumpleaños y las uniones corresponden a pares de participantes que se conocen mutuamente. O también estos puntos pueden representarse cruces de calles de una ciudad y las calles sus conexiones. Una red de transporte municipal o una red de tren se representan también por un esquema de este tipo, y a menudo circuitos eléctricos tienen estas características similares. En tales casos, los puntos se llaman normalmente vértices (o nodos) y sus uniones ramas.

Con esto llegamos a la noción matemática de grafo, que es uno de los conceptos básicos de la matemática discreta.

**Definición de un grafo:** Un grafo es un par ordenado  $(V, E)$ , donde  $V$  es algún conjunto y  $E$  es un conjunto de subconjuntos de dos puntos de  $V$ . Los elementos del conjunto  $V$  se llaman vértices del grafo  $G$  y los elementos de  $E$  se llaman ramas de  $G$ .



Grafo completo  $K_{23}$

#### 1. En Mapas:

Una de las aplicaciones más importantes de los grafos en los mapas, es para determinar e intentar disminuir el tiempo y camino en recorridos entre sitios distintos.

Otra aplicación de los grafos es la del coloreo, es muy usada cuando hablamos de pintar mapas, el objetivo es colorear los vértices de un grafo de tal manera que no existan dos vértices adyacentes del mismo color, además de que tenemos que usar el menor número de colores posibles.

El algoritmo de coloración dice que basta solo de 4 colores para pintar cualquier mapa; este algoritmo es llamado el "*Teorema de los 4 Colores*".

#### 2. En Costos:

En este tipo de aplicación de los grafos se pueden realizar cálculos de costos; en este caso, la arista del grafo puede representar cosas como: la distancia en kilómetros, el precio de un ticket de avión o el costo de expandir una red telefónica entre los dos puntos que representan los vértices de los extremos.

La aplicación consiste en encontrar la forma más rápida o barata de ir de una ciudad a otra o de crear una red telefónica, o el punto más adecuado para instalar un hospital en una ciudad.

**Algoritmo:** Es una secuencia de instrucciones para resolver un problema en cuestión.

**Objetivo:** Nos centraremos en algoritmos que nos den el camino más corto entre dos vértices cualesquiera, como hemos visto estos vértices se pueden representar de varias formas en la vida real, y en términos comerciales nos darán el menor costo, energía, tiempo, ... lo cuál se busca siempre en todo ámbito social y laboral.

#### Algoritmos de corte mínimo:

- Algoritmo de Kruskal.
- Algoritmo de Dijkstra.
- Algoritmo De flujo máximo.
- Algoritmo De Flody Y Warshall.

### II. DISEÑO DEL EXPERIMENTO

### III. ESTADO DEL ARTE

*Index Terms*—Tarta de Manzana, Recetas, Manzanas.