



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Materia: Estructura de Datos

Fase 5

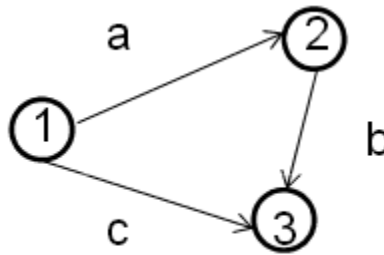
Investigación de grafos

Maestro: NOEL ALEJANDRO HORTIALES CORONA

Alumnos: Dante Rodríguez Rodríguez 1899372

Un grafo es una estructura matemática que consiste en un conjunto de nodos (también conocidos como vértices) conectados entre sí mediante enlaces llamados aristas. Los grafos se utilizan para representar y estudiar relaciones entre objetos. Cada nodo en un grafo puede estar conectado a uno o varios nodos mediante aristas.

Un ejemplo básico de un grafo puede ser el de una red de amistades, donde los nodos representan a las personas y las aristas indican las relaciones de amistad entre ellas. Por ejemplo, si tenemos tres personas: A, B y C, y A es amigo de B y B es amigo de C, el grafo se puede representar de la siguiente manera:



Los grafos tienen una amplia gama de aplicaciones en diversos campos, como la informática, las redes sociales, la logística, la teoría de juegos y la biología, entre otros. Por ejemplo, en la informática, los grafos se utilizan para representar estructuras de datos, como los árboles y las redes de computadoras. En las redes sociales, los grafos se utilizan para analizar y visualizar las interacciones entre los usuarios. En logística, los grafos se emplean para optimizar rutas y flujos de transporte. En biología, los grafos se utilizan para representar interacciones entre moléculas y proteínas en una red metabólica.

Algoritmos que pueden aplicárseles:

Existen diversos algoritmos que pueden aplicarse a los grafos para resolver diferentes problemas. Algunos de los algoritmos más comunes son:

- **Recorrido en profundidad (DFS, por sus siglas en inglés):** Se utiliza para visitar todos los nodos de un grafo de manera exhaustiva, explorando primero en profundidad cada rama antes de retroceder
- **Recorrido en anchura (BFS, por sus siglas en inglés):** Se utiliza para visitar todos los nodos de un grafo de manera sistemática, explorando primero todos los vecinos de un nodo antes de avanzar al siguiente nivel.
- **Algoritmo de Dijkstra:** Se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos nodos en un grafo ponderado, es decir, un grafo en el que cada arista tiene asociado un peso
- **Algoritmo de Kruskal:** Se utiliza para encontrar el árbol de expansión mínima de un grafo, es decir, el subconjunto de aristas que conecta todos los nodos de manera mínima en términos de peso total.

Modelado de redes a través del uso de grafos:

Los grafos se utilizan ampliamente para modelar redes en diferentes contextos. Por ejemplo, en el ámbito de las redes de transporte, los nodos pueden representar ciudades y las aristas pueden representar las carreteras o rutas que las conectan. En el ámbito de las redes de computadoras, los nodos pueden representar dispositivos y las aristas pueden representar conexiones de red. Estos modelos de redes basados en grafos permiten analizar y optimizar el flujo de información, recursos o cualquier otra entidad en el sistema representado.