

Instituto Tecnológico Superior de Jerez



Jerez de García Salinas a 02 de noviembre del 2018

Ricardo Benjamín Viramontes Juárez

benja120599@gmail.com

S17070162

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Estructura de Datos.

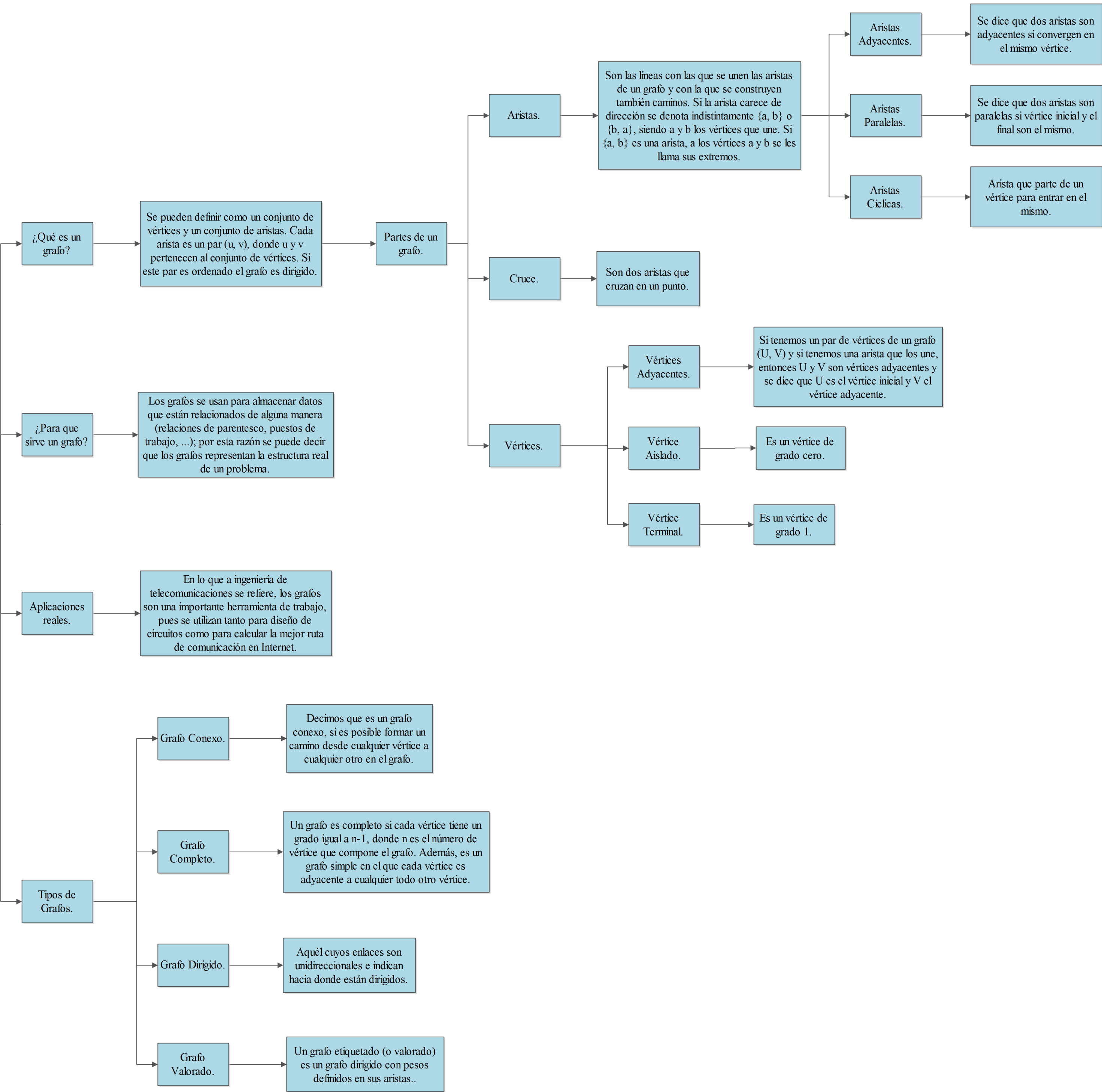
3er. SEMESTRE.

Tema 4

Cuadro Sinóptico Grafos.

I.S.C. Salvador Acevedo Sandoval.

GRAFOS



1. ¿Qué es un grafo?

Se pueden definir como un conjunto de vértices y un conjunto de aristas. Cada arista es un par (u, v) , donde u y v pertenecen al conjunto de vértices. Si este par es ordenado el grafo es dirigido.

2. ¿Para qué sirve un grafo?

Los grafos se usan para almacenar datos que están relacionados de alguna manera (relaciones de parentesco, puestos de trabajo, ...); por esta razón se puede decir que los grafos representan la estructura real de un problema.

3. ¿Cuáles son sus aplicaciones en la computación (aplicaciones reales)?

En lo que a ingeniería de telecomunicaciones se refiere, los grafos son una importante herramienta de trabajo, pues se utilizan tanto para diseño de circuitos como para calcular la mejor ruta de comunicación en Internet.

4. ¿Qué partes componen un grafo?

Aristas: Son las líneas con las que se unen las aristas de un grafo y con la que se construyen también caminos. Si la arista carece de dirección se denota indistintamente $\{a, b\}$ o $\{b, a\}$, siendo a y b los vértices que une. Si $\{a, b\}$ es una arista, a los vértices a y b se les llama sus extremos.

Aristas Adyacentes: Se dice que dos aristas son adyacentes si convergen en el mismo vértice.

Aristas Paralelas: Se dice que dos aristas son paralelas si vértice inicial y el final son el mismo.

Aristas Cíclicas: Arista que parte de un vértice para entrar en el mismo.

Cruce: Son dos aristas que cruzan en un punto.

Vértices: Son los puntos o nodos con los que está conformado un grafo.

Vértices Adyacentes: si tenemos un par de vértices de un grafo (U, V) y si tenemos una arista que los une, entonces U y V son vértices adyacentes y se dice que U es el vértice inicial y V el vértice adyacente.

Vértice Aislado: Es un vértice de grado cero.

Vértice Terminal: Es un vértice de grado 1.

5. Definiciones de:

Grado de un vértice. - Llamaremos grado de un vértice al número de aristas de las que es extremo. Se dice que un vértice es 'par' o 'impar' según sea su grado.

Lazo. - Un bucle o lazo (loop en inglés) en un grafo o dígrafo es una arista que conecta al mismo vértice consigo mismo. Un grafo simple no puede tener bucles.

Camino. - Se llama camino a una secuencia de vértices de un grafo tal que exista una arista, cada vértice y el siguiente. Se dice que dos vértices están conectados si existe un camino que vaya de uno a otro, de lo contrario estarán desconectados.

Longitud de un camino. - La longitud de un camino es el número de aristas que usa dicho camino, contando aristas recorridas varias veces el mismo número de veces que las recorramos.

Camino cerrado. - En la teoría de grafos, un camino euleriano es un camino que pasa por cada arista una y solo una vez. Un ciclo o circuito euleriano es un camino cerrado que recorre cada arista exactamente una vez.

Camino simple. - Un camino simple es aquel que no repite vértices en su recorrido.

Ciclo. - Un circuito o ciclo es una trayectoria o camino que empieza y termina en el mismo vértice y no tiene aristas repetidas. El circuito se llamará simple si no tiene aristas ni vértices repetidos, excepto el primero y el último. Ejemplo en la figura anterior de caminos.

Grafo conexo. - Decimos que es un grafo conexo, si es posible formar un camino desde cualquier vértice a cualquier otro en el grafo.

Grafo completo. - Un grafo es completo si cada vértice tiene un grado igual a $n-1$, donde n es el número de vértice que compone el grafo. Además, es un grafo simple en el que cada vértice es adyacente a cualquier otro vértice.

Grafo dirigido o Dígrafo. - Aquél cuyos enlaces son unidireccionales e indican hacia donde están dirigidos.

Grafo valorado. - Un grafo etiquetado (o valorado) es un grafo dirigido con pesos definidos en sus aristas.

Matriz de adyacencia. - Se trata de una matriz cuadrada de n filas por n columnas (siendo n el número de vértices del grafo).

Para construir la matriz de adyacencia, cada elemento A_{ij} vale $\{ \{ 1 \} \}$ cuando haya una arista que una los vértices i y j . En caso contrario el elemento A_{ij} vale 0.

La matriz de adyacencia, por tanto, estará formada por ceros y unos.

Lista de adyacencia. - En teoría de grafos, una lista de adyacencia es una representación de todas las aristas o arcos de un grafo mediante una lista. Si el grafo es no dirigido, cada entrada es un conjunto o multiconjunto de dos vértices conteniendo los dos extremos de la arista correspondiente.

6. ¿Para que se utiliza el algoritmo de DIJKSTRA?

El algoritmo de Dijkstra, también llamado algoritmo de caminos mínimos, es un algoritmo para la determinación del camino más corto dado un vértice origen al resto de vértices en un grafo con pesos en cada arista.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Fabian Leyva Rodas. (2006). Matriz de adyacencia de un grafo. 2018, de Matematicasies.com Sitio web: <https://matematicasies.com/Matriz-de-adyacencia-de-un-grafo>

Mirella Vázquez. (noviembre 20, 2012). 2.3 , 2.4 Recorridos en un grafo, concepto de camino,circuito, conexidad y planaridad. 2018, de compdiscretas Sitio web: <https://compdiscretas.wordpress.com/2012/11/20/tema-2-recorridos-en-un-grafo-concepto-de-caminocircuito-conexidad-y-planaridad/>

Pablo Carballido. (miércoles, 2 de diciembre de 2015). Matemáticas Discretas. 2018, de BlogSpot Sitio web: <http://matematicasidscretastemario1.blogspot.com/2015/12/caminos-y-ciclos.html>

Manuel Rubio. (2011-10-02). Grafos (I): Fundamentos Básicos. 2018, de AltenWald Sitio web: <https://altenwald.org/2011/10/02/grafos-fundamentos-basicos/>

Michael Vitriago. (LUNES, 26 DE ENERO DE 2015). Grafos (Estructura de Datos). 2018, de BlogSpot Sitio web: <http://grafosestructuradedatos.blogspot.com/2015/01/partes-de-un-grafo.html>