Téllez González Jorge Luis
Estructura de Datos y Algoritmos II

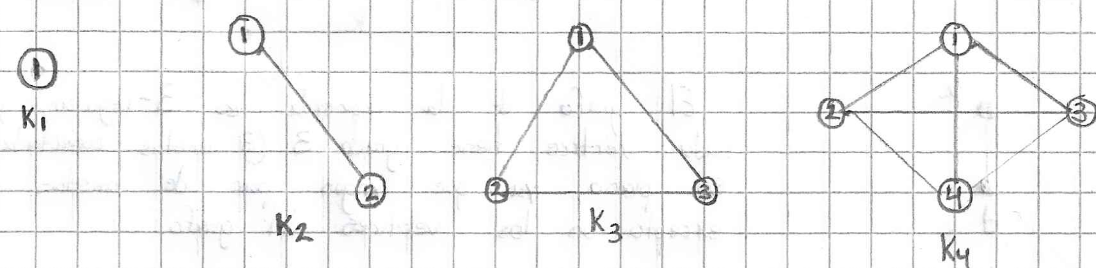
16 / 03 / 20

Tema 3.

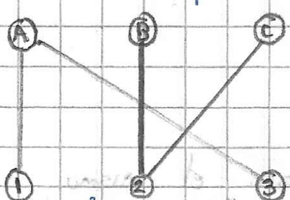
Tarea: Tipos de Grafos

- **Grafo completo** Sea V un conjunto de n vértices. El grafo completo sobre V, denotado con K_n, es un grafo no dirigido sin lazos tal que $\forall a, b \in V,\ a \neq b\ \exists$ una arista $\{a, b\}$

Dicho de otra forma, un grafo completo es aquel en que cada vértice está unido al resto.

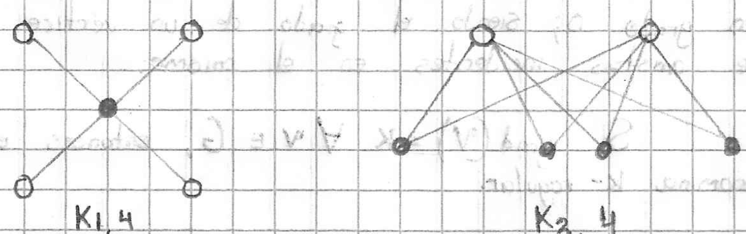


- **Grafo bipartito** Un grafo $G = (V, E)$ es bipartito si $V = V_1 \cup V_2$, $V_1 \cap V_2 = \emptyset$ y cada arista de G es de la forma $\{a, b\}$ con $a \in V_1$ y $b \in V_2$. Si cada vértice de V_1 está unido con los vértices de V_2, se tiene un grafo bipartito completo. En este caso, si $|V_1| = m$, $|V_2| = n$, el grafo se denota con $K_{m,n}$, donde m, n es el orden de cada subconjunto disjunto de vértices y $m \leq n$.



Grafo Bipartito

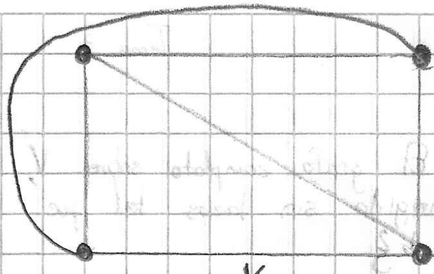
Sea $\bullet \in V_1 \wedge \circ \in V_2$:



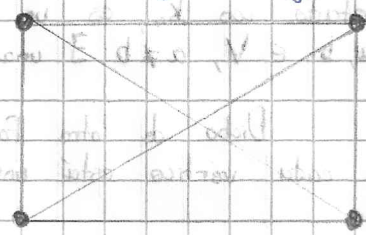
Cada vértice de V_1 conecta con los vértices de V_2. Igualmente, los vértices de V_2 conectan con cada vértice de V_1. El grafo de la izquierda corresponde a un bipartito completo.

- **Grafo planar** Un grafo G es plano si puede dibujarse a G en el plano de modo que sus aristas se intersequen sólo en los vértices de G. Al dibujo de G se le conoce como una inmersión o encaje de G en el plano.

Si un grafo se puede dibujar de modo que no se corten sus aristas excepto en los vértices, se dice que es un grafo plano.

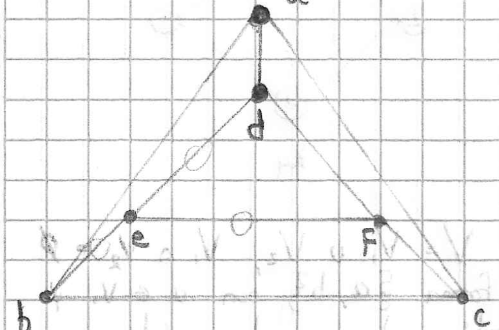


Como puede observarse, las aristas no se cortan en ningún punto, y constituye una representación apropiada e Isomorfa del siguiente grafo:



Entiéndase Isomorfismo como una relación de correspondencia y estructura general entre ambos grafos.

En consecuencia, K_4 representa un grafo plano.

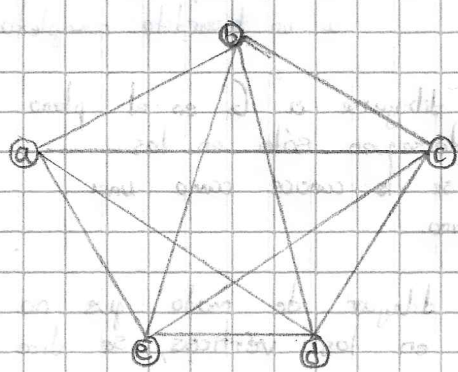


El grafo de la izquierda es 3-regular, ya que cada vértice tiene grado 3 (3 aristas conectadas). Además, es plano, ya que ningún par de aristas se intersecan, excepto en los vértices del grafo.

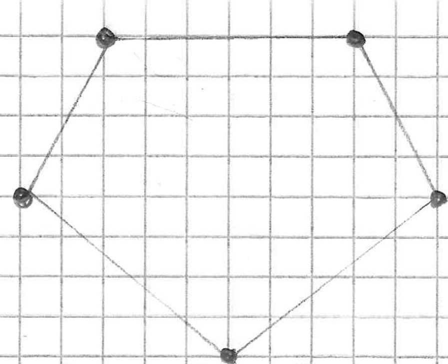
- Grafo regular

Un grafo no dirigido donde los vértices tienen el mismo grado se denomina regular. El grafo regular G será de orden n si cada uno de sus vértices tiene un grado n; siendo el grado de un vértice el número de aristas incidentes en el mismo.

Si $grad(V) = K \ \forall v \in G$, entonces el grafo se denomina K-regular.



El grafo presentado contiene cinco vértices cada uno de grado 4. Por tanto, el grafo es 4-regular.



Ejemplo: Grafo 2-regular

Referencias

[1] Grimaldi R.P. Matemáticas Discretas y Combinatoria. Tercera edición (1997). Addison-Wesley Iberoamericana.

[2] Grafos. Nociones básicas. Recuperado de: docencia.udea.edu.co/regionalizacion/teoriaderedes/tiposu1.html. Fecha de consulta: 16/03/20

[3] Grafos. Recuperado de: http://webs.um.es/pacovera/miwiki/lib/exe/fetch.php?id=inicio&cache=cache&media=grafos.pdf. Fecha de consulta: 16/03/20

[4] Teorema de Euler. Recuperado de: verso.mat.uam.es/~eugenio.hernandez/Estalmat-Materiales/Javier Soler/2016-10-22%20JS%20Grafos%20EI%20Teorema%20de%20Euler.pdf. Fecha de consulta: 16/03/20