

**SEPTIMA CONSULTA – OPERACIONES ENTRE GRAFOS**

**Presentado a:**

Julio Cesar Florez Baez

**Presentado por:**

Johan Esteban Castaño Martinez - 20191020029

Jhony Alejandro Caro Umbariba - 20191020055

Samuel Andrés Romero Bueno - 20191020127

Grupo 1

Facultad de Ingeniería.

Ciencias de la Computación II.

29 de Octubre de 2022.

**INDICE**

[**1.** **Tema 1:** 2](#_Toc113710072)

[**2.** **Tema 2:** 2](#_Toc113710073)

[**3.** **Tema 3:** 3](#_Toc113710074)

[**3.1.** **Subtema 3.1:** 3](#_Toc113710075)

[**3.2.** **Subtema 3.2:** 3](#_Toc113710076)

[**3.3.** **Subtema 3.3:** 3](#_Toc113710077)

1. **Suma o Producto umbral de dos grafos:**
   1. Primera definición:

, es una operación que consiste en la unión.

y de todas las líneas que unen con Esto es, en si y sólo si ó ó y

Ejemplo:

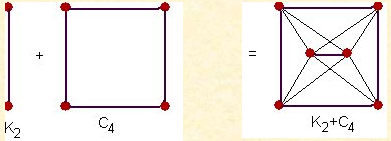


Imagen 1 “Suma de dos grafos” tomada de Teoría de Grafos.

* 1. Segunda definición:
  2. Tercera definición:

1. **Unión de dos grafos:**
   1. Primera definición:

La operación de unión entre dos grafos, , está definida como la unión de sus conjuntos de vértices, , y de sus conjuntos de líneas, .[[1]](#footnote-2)

Ejemplo:

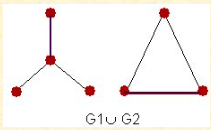
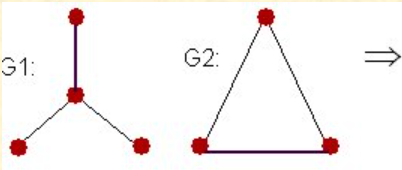


Imagen 4 “Unión de dos grafos” tomada de Teoría de Grafos.

* 1. Segunda definición:
  2. Tercera definición:

1. **Grafo intersección:**
   1. Primera definición:

Para una colección dada de conjuntos se define el grafo intersección de S, con , como el grafo que tiene por conjunto de vértices a los elementos de S, luego .

Dos vértices de están en relación si y sólo si los correspondientes conjuntos tienen una intersección no vacía, esto es, .

Entonces, un grafo G es un grafo intersección sobre S si existe una familia de subconjuntos de S para los cuales G es isomorfo con .

Ejemplo: Dado el grafo G y unos subconjuntos , de vértices el siguiente es el grafo intersección de G.[[2]](#footnote-3)

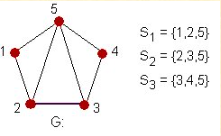


Imagen 7 “Intersección de dos grafos” tomada de Teoría de Grafos.

* 1. Segunda definición:
  2. Tercera definición:

1. **Suma Anillo:**
   1. Primera definición:

La suma anillo de los subgrafos , es otro subgrafo de G, tal que , y asigna a toda arista un par de vértices de .

Ejemplo: Sean M y N dos conjuntos. La diferencia simétrica de M y N, escrita es el conjunto de todos los elementos que pertenecen a , pero que no pertenecen a

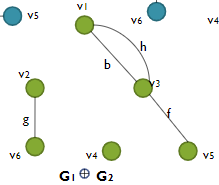
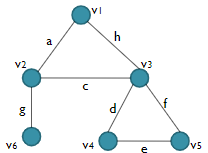
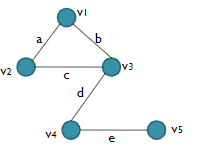


Imagen 10 “Suma anillo de dos grafos” tomada de Operaciones entre Grafos.

* + 1. Segunda definición:
    2. Tercera definición:

1. **Grafo Complementario:**
   1. Primera definición:

El complemento o grafo complementario de un grafo dado G es un grafo cuyo conjunto de vértices es el mismo que el del grafo G y si dos vértices están relacionados en el complemento es porque no lo están en G, es decir, el conjunto de vértices en si y sólo si .[[3]](#footnote-5)

Una forma de construirlo:

- Dibujar el correspondiente grafo completo, Kn con

- Eliminar de Kn las aristas pertenecientes a G

Ejemplo:

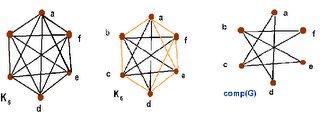
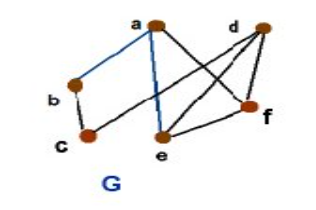


Imagen 10 “Grafo Complemento” tomada de Teoría de Grafos.

* 1. Segunda definición:
  2. Tercera definición:

1. **Grafo Autocomplementario:**
   1. Primera definición:

Un grafo autocomplementario es un grafo que es isomorfo a su complemento. Los grafos autocomplementarios más simples son el camino de 4 vértices y el ciclo de 5 vértices.[[4]](#footnote-6)

Ejemplo de un grafo autocomplementario el grafo azul N es isomorfo a su complemento, el grafo rojo con línea punteada Z:

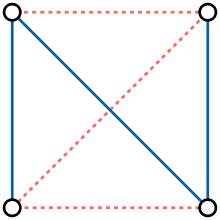


Imagen 10 “Grafo Autocomplemento” tomada de Operaciones entre Grafos.

* 1. Segunda definición:
  2. Tercera definición:

1. **Producto Tensorial:**
   1. Primera definición:

El producto tensorial de dos grafos es la operación (conjunción) entre dos grafos, , está definida como y dos vértices y están relacionados si se cumple:[[5]](#footnote-7)

Ejemplo:

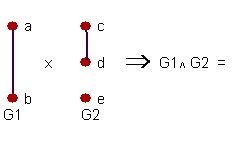
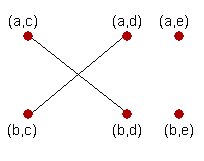
 

Imagen 13 “Producto Tensorial” tomada de Teoría de Grafos.

* 1. Segunda definición:
  2. Tercera definición:

1. **Producto Cartesiano:**
   1. Primera definición:

La operación de "producto" (cartesiano) entre dos grafos, , está definida como , y dos vértices, y están relacionados si se cumple:[[6]](#footnote-8)

Ejemplo:

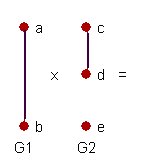
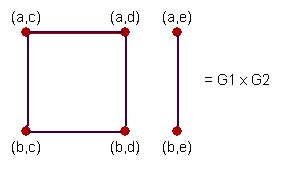
 

Imagen 16 “Producto Cartesiano” tomada de Teoría de Grafos.

* 1. Segunda definición:
  2. Tercera definición:

1. **Composición de dos Grafos:**
   1. Primera definición:

La operación de composición entre dos grafos,, está definida como , y dos vértices y están en relación si se cumple: [[7]](#footnote-9)

Ejemplo:

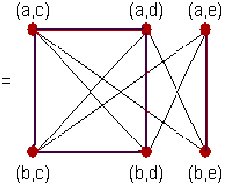
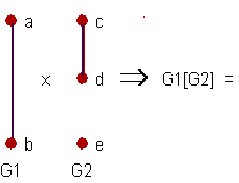


Imagen 19 “Composición de dos Grafos” tomada de Teoría de Grafos.

* 1. Segunda definición:
  2. Tercera definición:

**Bibliografía**

M, C. C. (29 de Octubre de 2022). *Teoría de Grafos*. Obtenido de http://teoriadegrafos.blogspot.com/2007/03/suma-o-producto-umbral-de-dos-grafos.html

Viloria, J. (29 de Octubre de 2022). *Operaciones Entre Grafos*. Obtenido de https://pdfcoffee.com/operaciones-entre-grafos-4-pdf-free.html

1. (Teoría de Grafos, Claudio Cifuentes) [↑](#footnote-ref-2)
2. (Teoría de Grafos, Claudio Cifuentes) [↑](#footnote-ref-3)
3. (Teoría de Grafos, Claudio Cifuentes) [↑](#footnote-ref-5)
4. (Operaciones entre Grafos, Jose Viloria) [↑](#footnote-ref-6)
5. (Teoría de Grafos, Claudio Cifuentes) [↑](#footnote-ref-7)
6. (Teoría de Grafos, Claudio Cifuentes) [↑](#footnote-ref-8)
7. (Teoría de Grafos, Claudio Cifuentes) [↑](#footnote-ref-9)