**[[1]](#footnote-1)**

Practica 1.1 Árbol de Expansión Mínima

**Objetivo:** Que el alumno analice y resuelva un problema propuesto a través de un árbol de expansión

**Instrucciones**

**Utilizando la metodología de árbol de expansión mínima realice:**

1. **Definir los conjuntos y nodo inicial.**
2. **Obtener la ruta resultante y representarla gráficamente.**

El campus de la universidad estatal tiene cinco microcomputadoras. La distancia entre cada par de computadoras (en cuadras de la ciudad). Las computadoras deben estar interconectadas mediante un cable subterráneo. ¿Cuál es la longitud mínima de cable requerido? Observe que si no se traza ningún arco que conecte un par de nodos, esto significa que (debido a las formaciones rocosas subterráneas) no se puede tender un cable entre estas dos computadoras.

*1 1 2*

*4 3*

2 2

6 5 2 3

4

4 5

Respuesta: el árbol de extensión mínima son 9 cuadras.

Wayne L. (2005). “Investigación de Operaciones” (4ª edición). México: Thomson. ISBN 970-686-362-1. p. 457-458

**Problema 2. Los problemas de flujo máximo**

La United Chemical Company es un pequeño productor de insecticidas y productos para el cuidado de los jardines. En una de sus áreas de producción se encuentra un enorme tambor que contiene hasta 100,000 galones de un producto químico venenoso que se emplea en la fabricación de diversos insecticidas. El tambor se llena rutinariamente a un nivel de 80,000 y 90,000 galones. El flujo del producto químico se regula por medio de una serie de tubos a las áreas de producción, donde se mezcla con otros ingredientes y se combina en productos terminados.

En la siguiente figura el tambor está denotado por el nodo 1 y las áreas de producción están marcadas como nodos 2,3,4,5 y 6. El nodo 7 es un lugar de destrucción de desechos, en donde éstos se depositan en una gran tina de seguridad. Entonces se toma de la tina y se destruye de acuerdo con los reglamentos federales.

*8 4 7*

*2 3*

*1 6*

10 3

*1 4 6 2 7*

10 2

Tambor 1 4 Tina de seguridad

3 12 2

5 8

La capacidad del nodo 3 al nodo 6 es de 4,000 gal /min

Durante el proceso de producción, los flujos se desplazan a velocidades relativamente lentas que no se aproximan a las capacidades de flujo de ninguno de los tubos; ahora bien, como parte del plan de preparación de emergencia de la compañía, el departamento de seguridad interno debe tener un procedimiento para vaciar por completo en el tanque en la tina de seguridad, en caso de una emergencia imprevista. En una situación de emergencia, la compañía debe cerrar correctamente las válvulas en los sitios de producción para regular el flujo, de modo que el tambor que contiene productos químicos pueda vaciarse en el mínimo tiempo.

El volumen que puede circular por cada tubo, está expresado en términos de miles de galones por minuto. El plan debe determinar qué válvulas abrir y cerrar, así como dar un tiempo estimado para descarga total de los productos químicos venenosos en el área de desechos.

Respuesta: el flujo máximo es de 147 galones/min.

Lawrence, J. (2004). “Ciencias administrativas aplicadas”. México. CECSA. ISBN 970-24-0637-4. p.252,253

1. (2015). [Figura]. Recuperado de *https://pixabay.com* [↑](#footnote-ref-1)