



# ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

**Ejercicio 1.** La clínica del DR. MORTIS posee una estrategia de diferenciación sustentada en la entrega de un servicio de excelencia a sus clientes. El DR. MORTIS solicita su ayuda para desarrollar una distribución para su nueva instalación próxima a construirse.

Sobre la base de los análisis de la actual clínica del DR. MORTIS, se presentan los datos de la tabla de abajo. Éstos incluyen el número de viajes hechos por los pacientes entre los departamentos en un día típico (que se muestran a la derecha de cada celda) y la importancia relativa de la adyacencia que asignan los médicos (a la izquierda de cada celda).

Departamentos	2		3		4		5		6	
1.- Recepción	U	30	O	65	A	220	E	190	O	90
2.- Rayos X			E	90	E	110	I	150	O	30
3.- Cirugía					I	105	U	20	U	30
4.- Salas de examen (5)							I	120	I	70
5.- Laboratorio									U	20
6.- Estación de enfermeras										

Por motivos de celos profesionales entre los especialistas de ambos departamentos, el DR. MORTIS determina que no debe existir adyacencia entre las secciones de Rayos X y Cirugía.

El espacio físico asignado para la nueva instalación debe considerar vías de acceso para los pacientes desde el exterior tanto en la recepción (llegada de pacientes) como en la sala de cirugía (llegada de pacientes en caso de emergencias).

Se pide:

- A) El grafo dual, siguiendo el procedimiento de la teoría de grafos.
- B) Layout de plano de bloques para DR. MORTIS.
- C) El layout obtenido en B) ¿Es o no es óptimo?

Pauta:

A) Estrategia de la Clínica Dr. Mortis → Servicio de excelencia a sus clientes.

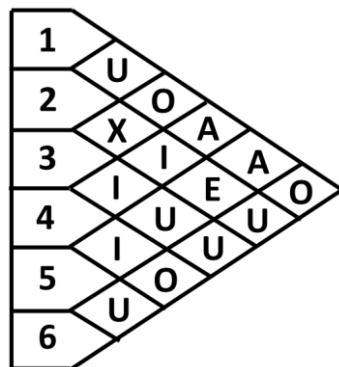
Por lo tanto, el criterio de importancia para determinar la adyacencia relativa entre cada pareja de departamentos es el criterio del número de viajes de los pacientes.

Puntaje máximo = 220. Puntaje mínimo = 20.

Amplitud del intervalo =  $(220 - 20) / 5 = 40$

Intervalo	20 - 60	61 - 100	101 - 140	141 - 180	181 - 220
Puntaje	U	O	I	E	A
TCR	1	3	9	27	81

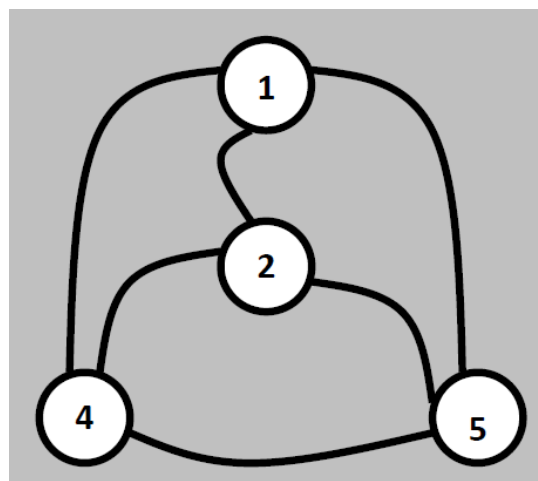
Matriz REL:



Por información cualitativa, la relación entre 2 y 3 es de tipo X.

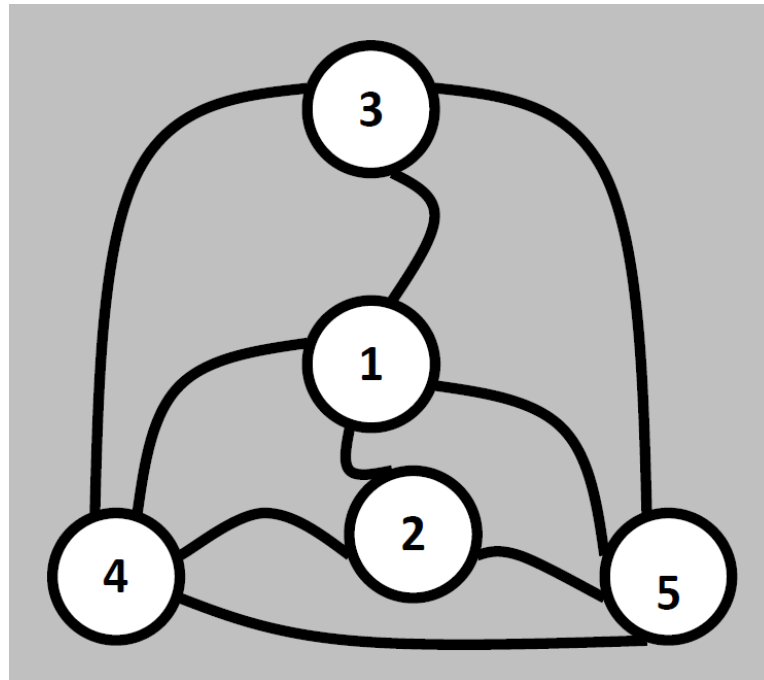
Grados totales de dependencia	Ranking:
$TCR_1 = 2A + 2O + 1U = 169$	1º) Departamento 1.
$TCR_2 = 1E + 1I + 2U = 38$	2º) Departamento 5.
$TCR_3 = 1I + 1O + 2U = 14$	3º) Departamento 4.
$TCR_4 = 1A + 3I + 1O = 111$	4º) Departamento 2.
$TCR_5 = 1A + 1E + 1I + 2U = 119$	5º) Departamento 3.
$TCR_6 = 2O + 3U = 9$	6º) Departamento 6.

Tetraedro inicial:

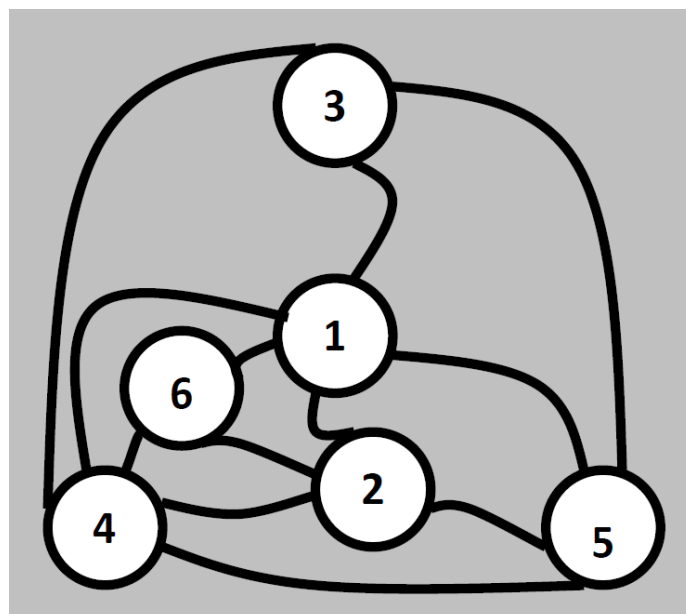


Ya que la sección 1 debe tener acceso al exterior, se coloca en uno de los nodos exteriores del grafo. La sección 2, de rayos X, al centro del tetraedro inicial para privilegiar la oscuridad.

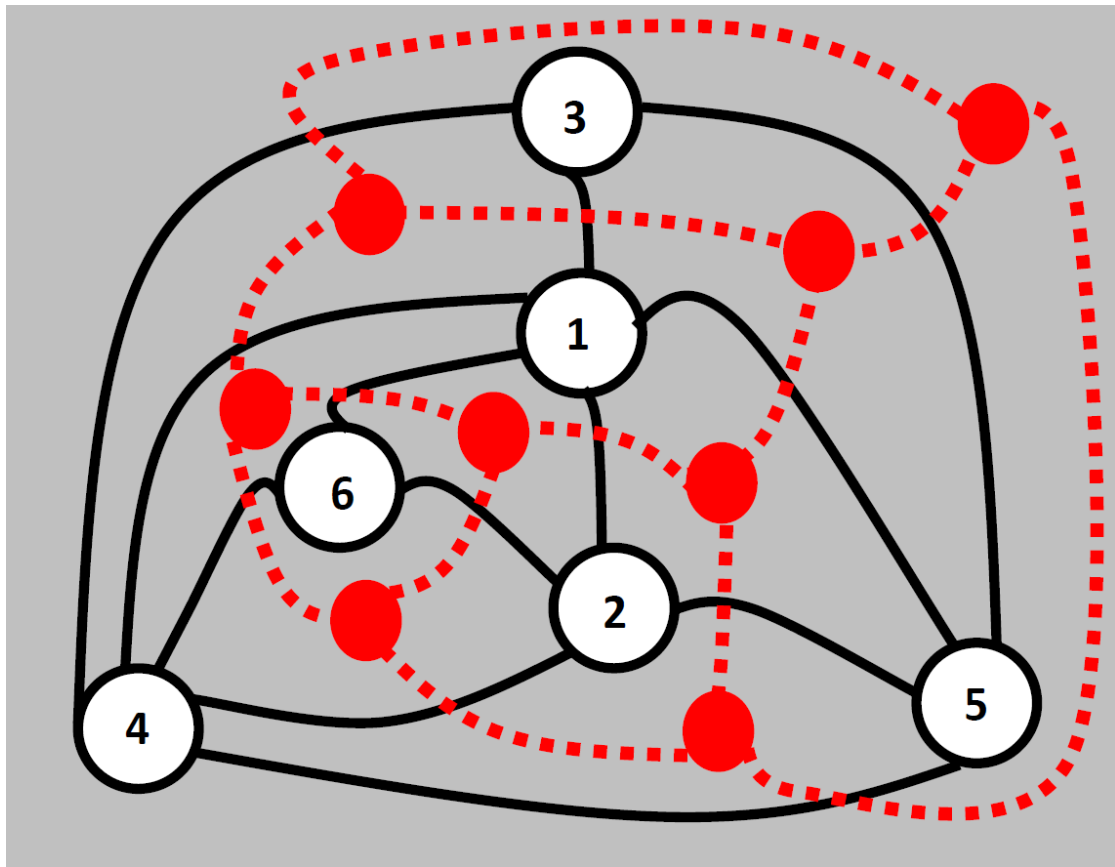
Inserción de la sección 3: debido a que tiene una relación tipo X con la sección 2, solamente es viable insertarlo en una superficie, que es la superficie  $S_{145}$ .



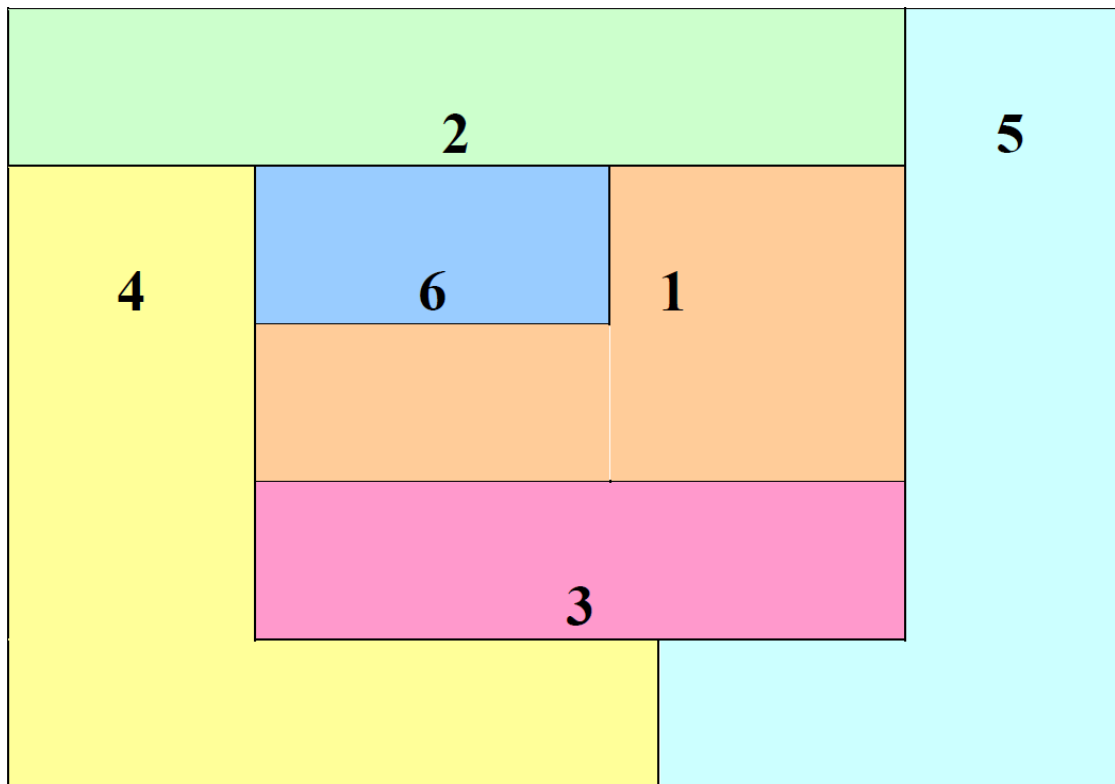
Inserción de la sección 6: su mejor puntaje son relaciones tipo O con las secciones 1 y 4. Hay dos superficies que comparten dichas secciones,  $S_{124}$  y  $S_{134}$ , en ambos casos con los mismos puntajes  $O + O + U = 7$ . Debido al empate, se resuelve la elección usando el criterio de los médicos, quienes asignan más importancia a la adyacencia de 6 con 1 (relación O) e vez de 6 con 3 (relación U). Luego, se inserta 6 en la superficie  $S_{124}$ .



Grafo dual:



B) Layout de Plano de bloques:





C) Para  $N = 6 \rightarrow \text{MPGW}: (3N - 6) = 12$  arcos.

Para  $N = 6 \rightarrow \text{Matriz REL}: N \cdot (N - 1) / 2 = 15$  arcos.

El layout es óptimo siempre que las 3 relaciones que no están representadas a través de arcos en el Grafo Plano de Peso Máximo (MPGW), sean los 3 puntajes más bajos de la matriz REL.

Las 3 relaciones que faltan en el MPGW son: 2 con 3, 3 con 6 y 5 con 6.

Los puntajes de esas 3 relaciones son: X, U y U, respectivamente.

Puesto que aquellos sí son los 3 puntajes más bajos de la matriz REL, entonces el layout sí es óptimo.

Link de la cápsula: [Ayudantía 6 - Layout.mp4](#)