



Escuela Superior Politécnica del Litoral
Instituto de Ciencias Matemáticas
Ingeniería en Logística y Transporte
Modelos Avanzados en Transporte. Primera Evaluación



Prof.: Erwin Delgado

Nombres:..... **Firma:**..... 08 de diciembre de 2010

Tema 1

Se requiere determinar un plan de rutas que permita visitar a un conjunto de clientes por medio de una flota homogénea ubicada en un mismo depósito, en una ventana de tiempo establecida con anterioridad. En la tabla a continuación se muestra la ventana de tiempo asociada a cada cliente. Por cuestiones particulares, al cliente 4 se lo debe visitar en las dos ventanas mostradas.

Cliente	Ventana de Tiempo
1	[12,14]
2	[14,16]
3	[12,13]
4	[7,8],[10,11]

A continuación se definen los arcos de la red, así como los tiempos de desplazamientos.

Arcos	Tiempo
(1,2)	2
(4,2)	4
(3,4)	2
(3,1)	6
(1,0)	3
(2,0)	4
(0,4)	3
(3,0)	4
(0,3)	5

- Formule un MIP que determine el plan de rutas y que satisfaga los siguientes objetivos: (25 %)
 - A cada cliente se le debe visitar sólo una vez en su ventana de tiempo.
 - Las rutas deben partir y regresar al mismo depósito.
 - No existe ventana horaria para el retorno de los vehículos.
 - El costo de ejecución del plan de rutas es mínimo.
- Implemente el modelo desarrollado en el literal anterior en GAMS y determine el plan óptimo. (20 %)

Tema 2 (25 %)

A continuación se muestran los costos asociados (distancia) entre cada par de nodos de una red, siendo 0 el depósito.

	0	1	2	3	4
0	---	2	3	1	4
1	2	---	4	2	3
2	3	4	---	2	1
3	1	2	2	---	2
4	4	3	1	2	---

Determine un plan de ruta que visite a cada cliente una y sólo una vez, aplicando el algoritmo de Clark & Wright, considerando que la longitud máxima de una ruta es de 10 unidades,

Tema 3 (30 %)

En la figura se presenta una instancia del problema de enrutamiento de vehículos con restricciones de capacidad y flota homogénea. Los valores junto a los vértices indican las demandas de los clientes; cada vehículo tiene una capacidad de 10 unidades. Los nodos D y D' representan el depósito de salida y de llegada, respectivamente. El tamaño de la flota se considera suficientemente grande como para que la restricción respectiva pueda ignorarse en el modelo. El costo de cada ruta es la suma de los costos de los arcos que la forman. Se carga además un costo fijo de 10 unidades monetarias por ruta. Formule un modelo basado en rutas, generando por enumeración al menos 10 rutas factibles (existen en total 22) y plantear el problema de particionamiento de conjuntos respectivo.

