



Escuela Superior Politécnica del Litoral
Examen de la segunda evaluación
Modelización y gestión de flota y transporte
29 de agosto de 2011

Profesor: Erwin Delgado B.

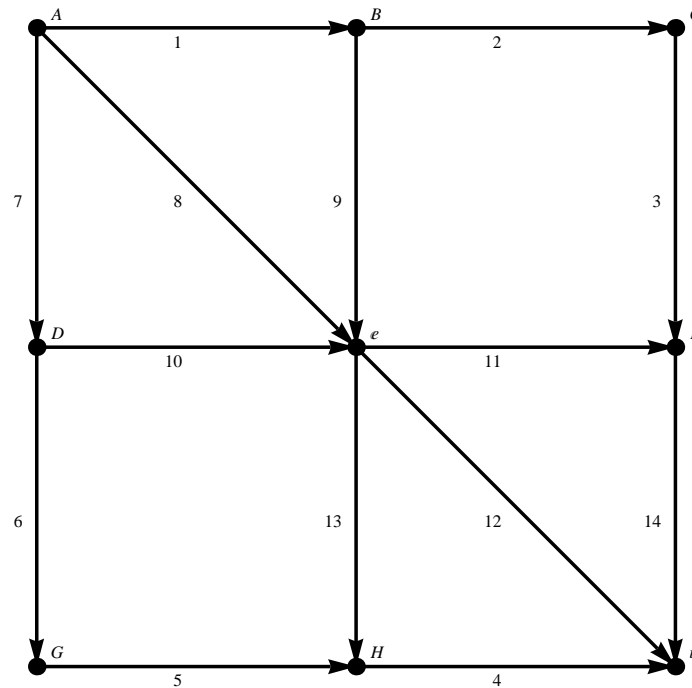
Nombre: _____ **Firma:** _____

1. (25 %): A continuación se presenta un conjunto de 8 viajes realizados entre 4 estaciones y los tiempos de interconexión entre las diferentes estaciones. Formule un modelo MIP que permita establecer el mínimo número de vehículos requeridos para satisfacer las necesidades de transporte.

Viaje	Terminal de partida	Tiempo de partida	Terminal de llegada	Tiempo de llegada
1	a	7:00	b	7:25
2	d	7:00	a	7:35
3	b	7:15	c	8:15
4	c	7:30	d	8:35
5	a	7:35	d	8:00
6	d	8:00	a	8:30
7	a	8:35	d	9:05
8	c	9:05	d	10:00

origen \ destino	destino			
	a	b	c	d
a	0	15	30	25
b	20	0	40	30
c	25	35	0	45
d	20	25	30	0

2. (25%) A continuación se muestra un grafo $G = (V, E)$ que representa una red de transporte en una ciudad dividida en 9 zonas representadas por los nodos del conjunto V . Los costos de cada arco $e \in E$ se muestran en la parte superior del mismo.



Si se conoce que la matriz origen-destino indica que 100 viajes se realizan desde el nodo A al nodo i , establezca el flujo a través de cada arco de la red, aplicando el algoritmo de STOCH.

3. (50%) Sea $V = \{v_0, v_1, v_2, \dots, v_n\}$ un conjunto de nodos, siendo v_0 el depósito y $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ un conjunto de n clientes, cada uno de ellos con una demanda diaria d_i , $i = 1, \dots, n$, la misma que debe ser satisfecha. Se posee una flota de m vehículos situados en el depósito v_0 cada uno de ellos con una capacidad máxima Q . Sin embargo, la demanda $d_2 > Q$ por lo que se hace necesario visitarlo tres veces en el día. Sea c_{ij} el costo en ir desde el nodo i al nodo j para $i, j = 0, 2, \dots, n$, $i \neq j$. Formule un MIP que permita crear un conjunto de r rutas ($r \leq m$) a un mínimo costo.

Nota: Por cuestiones prácticas, suponga que la demanda del cliente v_2 en cada visita es $\frac{d_2}{3}$