

Clase Auxiliar N°2

20 de Octubre de 2010

P1

- (a) Determine la veracidad de las siguientes afirmaciones, corrigiéndolas o completándolas según corresponda:
- Siempre es más conveniente utilizar en distribución modelos gravitacionales o entrópicos que factores de crecimiento o Furness.
 - El coeficiente β en los modelos de distribución tiene relación con qué tan sensible es la población al precio monetario de viajar entre dos zonas (o dentro de una misma zona).
 - Según el modelo Logit Multinomial, la probabilidad de elegir un cierto modo k para un individuo sólo depende de los atributos de ese modo.
 - En un sistema cíclico, la función de transporte se obtiene de igualar la frecuencia ofrecida por parte del operador con la frecuencia necesaria para satisfacer la demanda de transporte.
- (b) Explique el concepto de aleatoriedad de la función de utilidad U en elección discreta de modo, y cómo se soluciona el problema de modelación que esto supone.
- (c) Explique las formas de operación para un sistema cíclico con carga de retorno.

P2

Los habitantes de la ciudad de Villa Feliz pueden ser divididos en dos grupos representativos, según su comportamiento. Cada uno de estos grupos posee una función de utilidad descriptiva de la elección discreta por modo de transporte, representada para cada grupo q y modo i por la siguiente ecuación:

$$V_i^q = \alpha_i^q + \beta_{TV}^q TV_i + \beta_{TE}^q TE_i + \beta_{ECO}^q ECO_i + \beta_C^q C_i$$

donde TV es el tiempo de viaje, TE es el tiempo de espera, ECO corresponde a un indicador del impacto ambiental asociado a cada modo (mayor valor del indicador implica mayores impactos) y C corresponde al costo monetario.

Los modos disponibles para todos los habitantes de la ciudad son 3: auto, bus y bicicleta. Con la finalidad de realizar planificaciones urbanas en temas de transporte, el alcalde le ha encomendado estimar la partición modal. Para esto, se cuenta con los siguientes datos:

Los atributos asociados a cada modo en el presente se muestran en la tabla siguiente

Modo	TV [min]	TE [min]	ECO []	C [\$]
auto	15	0	7	2.000
bus	25	10	1,5	400
bicicleta	80	0	0,3	0

Adicionalmente, se cuenta con los parámetros de la función de utilidad del grupo 1: $\alpha_{auto}^1 = 4$, $\alpha_{bicicleta}^1 = -1$, $\beta_{TV}^1 = -0,08$, $\beta_{TE}^1 = -0,1$, $\beta_{ECO}^1 = -0,03$, $\beta_C^1 = -0,005$. Para el grupo 2 sólo se conocen los siguientes parámetros: $\alpha_{auto}^2 = -2$, $\alpha_{bus}^2 = 1$, $\beta_{TV}^2 = -0,06$, $\beta_{ECO}^2 = -0,005$; adicionalmente se sabe para este grupo que el valor subjetivo del tiempo de espera corresponde a $4,5[\$/min]$, y que la elasticidad de la utilidad del modo auto con respecto al costo en la situación actual es $0,9316$.

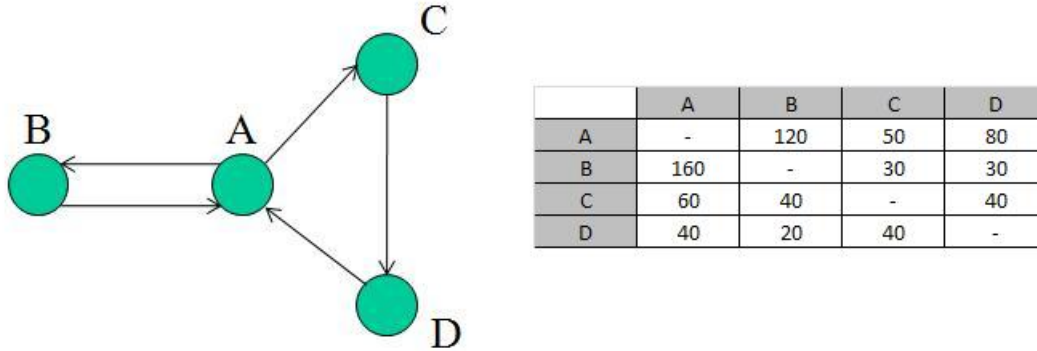
Finalmente, se sabe que las personas del grupo 1 son 3000 y las del grupo 2 son 2000.

- a) Encuentre la función de utilidad para el grupo 2.

- b) Encuentre la partición modal para cada uno de los grupos.
- c) Determine la partición modal global observada en la ciudad.
- d) Suponga ahora que se implementa un corredor segregado en Villa Feliz, lo cual reduce en un 20 % el tiempo de viaje en bus, y reduce a 0,7 el indicador de impacto ambiental de este mismo modo. ¿Qué puede decir a priori de P_{auto}^q , $P_{bicicleta}^q$, P_{bus}^q y $P_{auto}^q/P_{bicicleta}^q$? Calcule la partición global que se observará luego de la implementación del corredor.

P3

Una empresa de transporte de carga tiene la siguiente estructura de servicio y matriz de demanda:



Además, se dispone de la siguiente información con respecto al funcionamiento de los sistemas cíclicos:

- El sistema cíclico AB debe funcionar con dos flotas, una de las cuales (f_1) funciona con camiones que llevan carga en ambos sentidos, mientras que la otra (f_2) retorna sin carga.
- El sistema ACD debe funcionar con una flota única (f_3) sirviendo los 3 nodos.
- El tiempo de viaje en todos los arcos, expresado en horas, puede ser descrito a través de la función $t = 2 + 0,1k$ donde k es el tamaño del embarque.
- El tiempo de carga es de $2[\min/caja]$, el de descarga de $1[\min/caja]$, el factor de flota η es 1 y la capacidad de los camiones K es de $10[cajas]$.

Dadas las consideraciones anteriores, calcule las flotas y frecuencias necesarias para satisfacer las demandas bajo el el esquema de operación presentado. Calcule además los sitios necesarios en cada uno de los nodos.

Indicación: considere descarga completa en todos los nodos.