

CI43A – Análisis de Sistemas de Transporte
Auxiliar n°3: Distribución de Viajes

Profesora: Marcela Munizaga M.
Prof. Auxiliar: Alejandro Tirachini H.
24 de agosto de 2005

OBJETIVO

Estudiar la segunda etapa del Modelo de Transporte: Distribución de Viajes. Analizar los modelos Factor de Crecimiento, Gravitacional y Entropía, identificando diferencias y aplicación de cada uno.

Pregunta 1 (Mini ejercicio 2)

Suponga que tiene dos matrices de viajes de rango K . Los elementos fuera de la diagonal son nulos en ambas matrices, mientras que los elementos de la diagonal son iguales a σ en la primera matriz. La segunda matriz tiene valores de $(\sigma+1)$ en $K/2$ de sus filas y de $(\sigma-1)$ en el resto. Diga cual de estas matrices sería predicha por un modelo de maximización de la entropía; explique su respuesta. ¿Cambia su respuesta si aplica un modelo doblemente acotado?

Pregunta 2

a) Para las matrices Origen Destino que se entrega a continuación, indique con qué modelo fue predicha cada una de ellas. Suponga que cuenta con la siguiente información:

$O_i: \{20, 10\}$ $D_j: \{10, 20\}$. Matriz a priori: $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

(A)

6.7	13.3
4.3	5.7

(B)

6.1	13.9
3.9	6.1

(C)

2.5	6.7
7.5	13.3

(D)

3.0	6.0
9.0	12.0

(E)

4.6	10
5.9	9.5

b) Proponga un método basado en Furness, pero que incorpore además el costo. Para esto suponga que los viajes entre un par de zonas son inversamente proporcionales al costo. Derive la expresión que rige los factores a y b en este caso.

Si la matriz de costos está dada por $\begin{bmatrix} 150 & 200 \\ 300 & 150 \end{bmatrix}$, realice una iteración del método desarrollado.

Pregunta 3

Suponga usted que va a realizar una práctica de vacaciones a una empresa consultora de transporte, y el ingeniero con el cual está trabajando debe salir repentinamente de viaje, pero antes de irse, le pide que realice los cálculos finales de un estudio de demanda de transporte muy importante, que debe ser presentado a las autoridades al día siguiente. Se le explica a usted que previamente se ha realizado un arduo trabajo de recolección de datos y calibración de modelos, y sólo falta aplicar los modelos para realizar las predicciones (encontrar la matriz origen-destino de viajes). Los datos que le entregan son los siguientes.

- El área de estudio ha sido dividida en cuatro zonas.
- Se ha decidido no segmentar por periodo, propósito de viaje, ni tipo de persona.
- Para distribución se utilizará el principio de maximización de la entropía.
- Se realizó un catastro de uso de suelo, cuyos resultados se sintetizan en la Tabla 1.
- Se realizó un estudio de costos, cuyos resultados se sintetizan en la Tabla 2.
- Se calibró modelos de generación y atracción de viajes, se describen en la Tabla 3.

Tabla 1: Catastro de uso de suelo

Zona:	1	2	3	4
P : Población [personas]	1000	800	1200	1500
I : Ingreso [miles\$ mensual per cápita]	120	150	125	110
CS : M² comercio y servicios	1500	2000	1000	1800
E : Número de plazas de estudio	800	350	600	400

Tabla 2: Matriz de costos de viaje

Zona	1	2	3	4
1	300	300	300	300
2	300	300	300	300
3	300	300	300	300
4	300	300	300	300

Tabla 3: Modelos de generación y atracción

Generación (O _i)	$Y = 237 + 1,27 \mathbf{P} + 0,25 \mathbf{I}$ (2,3) (9,8) (7,9)		
Atracción (D _j)	$Y = 747 + 0,023 \mathbf{CS} + 0,9 \mathbf{E}$ (9,5) (1,5) (1,2)		

- Encuentre la matriz Origen-Destino.
- Proponga dos formas de mejorar el enfoque de modelación planteado. Especifique los pro y los contra de cada una de ellas.