

CI43A – Análisis de Sistemas de Transporte
Auxiliar n°2: Generación y Atracción de Viajes

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

OBJETIVO

Estudiar aplicaciones de la primera etapa del Modelo de Transporte: Generación y atracción de viajes, en particular los modelos de Regresión Lineal y Análisis por Categorías.

Pregunta 1

a) Suponga que usted está estudiando la generación de viajes en una cierta ciudad, para lo cual utiliza un modelo de análisis por categorías, basado en una encuesta de viajes, en que ha dividido los hogares según número de personas y tasa de motorización. Se tiene una muestra que corresponde al 10% de la población. Los resultados se reportan en las tablas siguientes:

Distribución de hogares en la muestra				
N° de personas	Tasa de motorización			Total
	0	1	2 ó más	
<4	300	200	100	600
≥ 4	100	500	200	800
Total	400	700	300	1400

Muestra de viajes			
n° de personas	Tasa de motorización		
	0	1	2 ó más
<4	997	840	604
≥ 4	512	3549	1657

Considere que todas las zonas tienen igual cantidad de hogares, y que hay un total de 100 zonas. En todos los casos en que carezca de la información sobre distribución en la población, asuma homogeneidad.

Calcule la cantidad de viajes generados por

- Una zona en que sólo hay hogares con dos o más autos.
- Una zona en que el 50% de los hogares tiene un auto y el 50% no tiene auto

b) Suponga que además, se cuenta con el siguiente modelo de regresión lineal desagregado a nivel hogar, previamente calibrado por un experto:

$$V = 2.23 + 1.59Z_{\geq 4} + 3(1 - 0.5X_0 - 0.2X_1) \quad M1$$

donde

$$Z_{\geq 4} = \begin{cases} 1 & \text{si el hogar tiene 4 ó más personas} \\ 0 & \text{si no} \end{cases} \quad X_0 = \begin{cases} 1 & \text{si el hogar no tiene auto} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

$$X_1 = \begin{cases} 1 & \text{si el hogar tiene 1 auto} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Otro especialista propone un modelo (también desagregado por hogar) de la forma:

$$V = \beta_1 + \beta_2 Z_{\geq 4} + \beta_3 X_1 + \beta_4 X_2 \quad M2$$

donde la nueva variable es: $X_2 = \begin{cases} 1 & \text{si el hogar tiene 2 ó más autos} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$

¿cuál es el signo esperado de los parámetros beta y qué relaciones de orden se puede establecer entre ellos? Además, señale cómo se espera que sea β_1 en relación a la constante del modelo M1. Explique.

Pregunta 2 (Mini ejercicio 1)

Para modelar en forma agregada la generación de viajes G (Viajes/día) en una zona urbana se han planteado los siguientes modelos.

- i. $G = 338 + 2.6X_1 - 1.5X_2 - 0.4X_3$
- ii. $G = 227 + 2.0X_1 + 0.2X_2 + 0.3X_3 + 0.1X_4$
- iii. $G = X_1(1.37 + 0.5X_2/X_1 - 0.2X_3/X_1 + 0.4X_4)$
- iv. $G = 430X_1 + 22X_2 - 30X_3 + 1.7X_4X_1$

Donde, X_1 = número de habitantes por zona; X_2 = número de personas con empleo; X_3 =número de personas mayores de 65 años; X_4 = proporción de hombre.

¿Qué modelo elegiría? Justifique.

Pregunta 3 (Mercados Puntuales)

La producción de petróleo en Iraq era de 100.000 barriles/mes a 35 €/barril (€:euros), de los cuales 20 €/barril eran impuestos a la exportación. Sólo el 1% de la producción se consume localmente sin impuestos, el resto se exporta al extranjero con un costo de transporte de 1 €/barril y un impuesto de importación de 4 €/barril. El costo de transporte se puede suponer constante para todos los efectos prácticos. En el extranjero la producción alcanzaba 1.000.000 barriles/mes y se sabe que la demanda cae en 10.000 barriles/mes por cada euro que sube el precio, mientras la oferta aumenta a la misma tasa. Se le pide estudiar el siguiente “plan de reconstrucción”: Se triplica la producción de petróleo de Iraq y se reduce a la mitad el impuesto a la exportación, manteniendo fijo el consumo interno y considerando el mayor costo de producción por abrir pozos en 1.5 € por cada barril/mes.

Entregue una tabla con valores estimados para los casos con y sin plan, con la siguiente información por cada mercado (Iraq y extranjero): Precios del petróleo, cantidades producidas y consumidas, (des)beneficios de consumidores y productores, impuestos.