

CI43A - Análisis de Sistemas de Transporte
Auxiliar n° 7: Partición Modal III

Profesora: Marcela Munizaga M.
Prof. Auxiliar: Alejandro Tirachini H.
28 de septiembre de 2005

OBJETIVO:

Introducir el modelo de partición modal Logit Jerárquico, estudiar sus características, propiedades y aplicación.

Problema 1

Suponga que usted está trabajando en la administración de un resort en la cordillera. Sus jefes han contratado un estudio de demanda con el interés de evaluar la posibilidad de proveer servicios de transporte desde y hacia un pueblo cercano a través de un funicular. Actualmente no existe ningún camino que conecte el resort y el pueblo, por lo cual las alternativas actuales para realizar el viaje son a pie y en bicicleta. Los habitantes del resort son básicamente de tres tipos: deportistas, que van al resort a esquiar; adultos mayores, que son atraídos por los baños termales del mismo; y empleados que trabajan allí. La empresa contratada entregó el siguiente informe:

Caso de estudio: resort en la cordillera. **Alternativas:** andarivel, bicicleta, a pie.

Modelo: Logit Jerárquico (calibrado a partir de datos de preferencias declaradas)

Parámetros estimados:

Constante modal de andarivel:	0,9
Constante modal de bicicleta:	0,2
Parámetro del tiempo de viaje:	-0,01
Parámetro del costo:	-0,0005
Dummy adulto mayor:	1,8
(dummy aditiva que aplica sólo a la utilidad del andarivel)	
Parámetro estructural ϕ :	0,99
(del nido formado por las alternativas bicicleta y a pie)	

- Critique el modelo, considerando la validez de los supuestos que están implícitos al plantear tal especificación. Sea muy explícito en considerar todos los supuestos y su validez.
- Prediga la demanda que tendría cada modo, considerando que cuenta con los siguientes datos.

Costo andarivel: \$2.500 boleto ida y vuelta (50% descuento para empleados)
Tiempo andarivel: 7 min de bajada y lo mismo de subida (14 min en total)

	Adultos mayores	Deportistas	Empleados
Tiempo a pie:	20 min bajada	15 min bajad	17 min bajada
	30 min subida	20 min subida	22 min subida
Tiempo bicicleta:	10 min bajada	5 min bajada	8 min bajada
	32 min subida	20 min subida	21 min subida

Número de personas que viajan al pueblo en cada grupo: 58 adultos mayores, 123 deportistas y 47 empleados.

Indique tres mejoras que haría al modelo y/o a la aplicación de este, suponiendo que contará con los recursos necesarios para obtener toda la información que requiera.

Problema 2 (Mini ejercicio 6, elige una)

a) Suponga que está modelando la elección de alternativas para viajar entre Santiago y Temuco, considerando los modos auto, tren, bus clásico y bus cama.

- i) ¿qué variables explicativas incluiría en la especificación de la utilidad?
- ii) ¿qué modelo aplicaría? Esquematice y explique

b) Indique en qué casos utilizaría el modelo Logit Jerárquico, y porqué lo preferiría al Logit multinomial. De ejemplos de la vida real.

Problema 3 (Propuesto)

Indique cómo es posible modelar correctamente un caso en el cual hay cuatro alternativas, y dos de ellas están perfectamente correlacionadas.

- c) Critique el modelo, considerando la validez de los supuestos que están implícitos al plantear tal especificación. Sea muy explícito en considerar todos los supuestos y su validez.
- El modelo se basa en la teoría de maximización de la utilidad aleatoria para elección entre alternativas discretas, lo cual parece ser razonable en este caso. Sin embargo es cuestionable si todos los usuarios tienen disponibles esas tres alternativas; la bicicleta estará disponible sólo para aquellos usuarios que tengan (o puedan conseguirse) bicicleta y además puedan usarla, lo cual podría no cumplirse por ejemplo para los adultos mayores.
 - El uso del modelo Logit Jerárquico implica que se está asumiendo que existe correlación entre las alternativas bicicleta y a pie, lo cual parece razonable a priori. Sin embargo, los datos no sustentan esa hipótesis, ya que se obtuvo un ϕ muy cercano a uno, con lo cual el modelo es en realidad multinomial.
 - Parece poco razonable que el parámetro del tiempo de viaje sea el mismo para todas las alternativas. No produce la misma desutilidad un minuto andando en andarivel, a pie o en bicicleta. Podría pensarse incluso en estos últimos modos que el tiempo de subida y de bajada pueden ser percibidos de manera diferente.
 - El parámetro del costo podría ser distinto para distintos tipos de usuario (los que tienen ingresos más altos podrían ser menos sensibles al costo).
- d) Prediga la demanda que tendría el servicio de andarivel, considerando que cuenta con los siguientes datos.

Con respecto a la agregación, dado que se tienen datos promedio para distintos tipos de usuario, se puede usar clasificación.

Probabilidad agregada de elección:

$$P_{jQ} = \sum_{c \in Q} \frac{Q_c}{Q} P_j(\bar{X}_c)$$

Aplicando se llega a:

	Andarive 1	Biciclet a	A pie
P total	0.42	0.33	0.25
Número de usuarios	94.9	76.4	56.7

- e) Indique tres mejoras que haría al modelo y/o a la aplicación de este, suponiendo que contará con los recursos necesarios para obtener toda la información que requiera.
- Estimar un modelo multinomial, para mejorar la calidad de la estimación, al tener un parámetro menos (el cual no aporta nada).
 - Considerar la bicicleta como alternativa disponible sólo para los usuarios que efectivamente la tengan disponible (que tengan bicicleta, no adultos mayores).
 - Considerar parámetros del tiempo diferentes (para las distintas alternativas, de subida y de bajada).
 - Considerar parámetros del costo diferentes (para usuarios de distintos niveles de ingreso).
 - Utilizar datos más desagregados para reducir el sesgo de agregación.