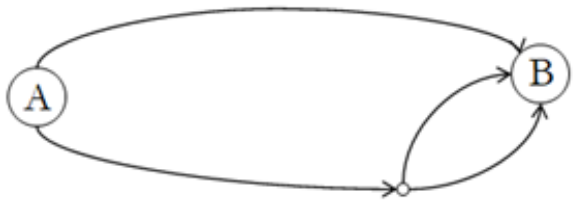
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA
ICT 2213 – Modelos de Demanda de Transporte
Profesor: Sebastián Raveau

Guía Capítulo 6

1.- Considere la siguiente red de transporte, donde junto a cada arco se indica su distancia. Usted desea aplicar un modelo de elección de ruta usando únicamente la distancia de cada ruta como variable explicativa. ¿Qué pasaría si aplica un modelo MNL para modelar la elección de ruta? ¿Podría un modelo HL ser adecuado, o es necesario recurrir a otro tipo de modelo? Fundamente.



R: La respuesta a esta pregunta debe, en primer lugar, referirse a la potencial correlación entre alternativas. Luego, debe discutir respecto de la pertinencia de utilizar modelos MNL o HL para modelar las elecciones individuales.

2.- En el contexto de modelos de elección de ruta:

a) ¿En qué se diferencian estos modelos de los modelos de asignación de viajes (cuarta etapa del Modelo Clásico de Transporte)?
b) ¿Por qué es necesario utilizar algoritmos para generar un conjunto de alternativas?
c) Indique y justifique cuáles de los algoritmos vistos en clases pueden repetir rutas generadas y cuáles no.
d) ¿Cómo evaluaría la calidad de los algoritmos de generación de rutas alternativas?
e) ¿Cómo se genera correlación entre alternativas? Apoye su respuesta con un ejemplo.

R: Una respuesta correcta a estas preguntas debiese abordar al menos:

a) Caracterizar ambos tipos de modelos, enfatizando las diferencias entre ellos.
b) Referirse al proceso de obtención del conjunto $A(q)$, caracterizando su composición.
c) Enumerar los algoritmos vistos en clases y, en base a su funcionamiento, explicar claramente cuáles cumplen con la condición indicada y cuáles no.
d) Indicar y explicar brevemente a la(s) métrica(s) de calidad habitualmente utilizada(s).
e) Caracterizar la correlación entre alternativas, proporcionando un ejemplo donde se tengan algunas alternativas independientes y otras correlacionadas.

3.- Considere un modelo de elección de frecuencia de viaje (*Stop* & *Go*) donde p es la probabilidad de viajar y q es la probabilidad sucesiva de realizar un viaje adicional. Demuestre que el número esperado de viajes es $p/(1-q)$.

R: La respuesta a esta pregunta es bastante directa. Se debe, primero que todo, caracterizar adecuadamente el modelo en función de las probabilidades p y q, para luego demostrar lo solicitado.

4.- La EOD 2012 de Santiago posee los siguientes patrones de movilidad en un día laboral: 15,1% de las personas no viaja; 64,3% de las personas hace dos viajes (i.e. un tour); 7,5% hace tres viajes y 13,1% de las personas hace cuatro o más viajes. Por simplicidad, podemos asumir que esté último grupo de personas hace en promedio 4,5 viajes cada una. Si usted ajustase un modelo de frecuencia de viajes tipo "Stop & Go" a estos patrones, ¿cuáles serían las estimaciones para las probabilidades p y q del modelo?

R: $p = 0{,}849$ / $q = 0{,}596$

5.- En el contexto de modelos de elección de horario:

a) ¿Por qué la modelación podría fallar drásticamente si se estima en un contexto basado en viajes en vez de actividades?
b) Explique a grandes rasgos cómo el propósito del viaje afecta la definición de las alternativas del modelo.

R: Una respuesta correcta a estas preguntas debiese abordar al menos:

a) Explicar claramente los errores que se podrían obtener al modelar estas decisiones en un enfoque basado en viajes, y cómo un enfoque basado en actividades corregiría dichos errores.
b) Explicar cómo pueden cambiar los modelos, y en particular la definición de alternativas, al trabajar con distintos propósitos de viaje.

6.- Considere un modelo combinado de elección de horario y modo (donde los individuos eligen primero a qué hora viajar y luego en qué modo viajar) con dos alternativas horarias (día y noche) y tres alternativas modales (auto, metro y bus). Ambas decisiones son modeladas mediante modelos Logit. El parámetro de escala para el modelo de elección de horario de viaje es 0,05 y el parámetro de escala para el modelo de elección de modo de viaje es 0,1. Los costos de viaje son:

	Día	Noche
Auto	40	30
Metro	25	no disponible
Bus	35	65

De acuerdo con el modelo, ¿qué proporción de los viajes diarios se realizarán en metro?

R: $P_{metro} = P_{metro/día} \cdot P_{día} = 0{,}629 \cdot 0{,}615 = 0{,}386$

7.- Usted desea estimar un modelo de demanda de transporte basado en actividades ¿Cómo definiría las alternativas del modelo de patrón de actividades? Acompañe su respuesta con un ejemplo sencillo, indicando cuáles podrían ser potenciales alternativas.

R: La respuesta a esta pregunta debe describir las etapas de análisis, supuestos habituales y datos necesarios para definir la estructura de un modelo de patrón de actividades.

8.- En el contexto de modelos de localización residencial:

a) Explique claramente las diferencias de modelación entre el enfoque de elección (*choice*) y el enfoque de remate (*bid*), caracterizando adecuadamente las probabilidades de elección asociadas a cada enfoque.
b) ¿Qué condiciones deben cumplirse para que los enfoques de elección (*choice*) y de remate (*bid*) de localización residencial sean equivalentes?
c) ¿Por qué una logsuma puede ser considerada como una medida de accesibilidad?

R: Una respuesta correcta a estas preguntas debiese abordar al menos:

a) Caracterizar claramente ambos enfoques de modelación, indicando el tomador de decisiones, las alternativas, los atributos, el proceso de elección y las probabilidades resultantes.
b) Indicar y explicar los dos supuestos realizados en la demostración de que ambos enfoques son equivalentes.
c) Explicar qué mide una logsuma y cómo puede ser considerada una medida de accesibilidad.

9.- Suponga que utiliza la logsuma de un modelo de transporte como métrica de accesibilidad para modelar la elección de tasa de motorización de un hogar. Explique por qué la logsuma con automóvil debe ser mayor o igual que la logsuma sin automóvil.

R: La respuesta a esta pregunta debe, en primer lugar, caracterizar una logsuma como medida de accesibilidad. Luego, en base a la caracterización, explicar por qué se da la condición indicada.