

DESVENTAJAS SOCIALES Y DE TRANSPORTE EN EL REINO UNIDO

Karen Lucas, University of Oxford, karen.lucas@ouce.ox.ac.uk
John Bates, University of Oxford, 113300.3565@compuserve.com
José Moore, Universidad de Concepción, pepe.moore@gmail.com
Juan A. Carrasco, Universidad de Concepción, j.carrasco@udec.cl

RESUMEN

El propósito de este artículo es modelar el comportamiento de viajes de segmentos vulnerables de la población usando la Encuesta Nacional de Viajes del Reino Unido. Los enfoques utilizados fueron la adición de variables socioeconómicas en el modelo nacional de viajes y el análisis de propósito de viaje. El resultado del análisis muestra que, a diferencia de los modelos tradicionalmente aplicados con estos datos, es útil incluir variables socioeconómicas, siendo su efecto mayor en actividades obligatorias. Además, existen efectos importantes en todos los propósitos para variables tales como ingreso, presencia de niños, posesión de licencia de conducir y pertenecer a segmentos vulnerables.

Palabras clave: comportamiento de viajes, desventajas de transporte, exclusión social

ABSTRACT

The purpose of this paper is to model travel behavior of disadvantaged segments using the United Kingdom's National Travel Survey. This was achieved by introducing additional socioeconomic variables into the National Trip End Model and using purpose-based analysis. Results indicate that the inclusion of additional socioeconomic variables within the NTEM is useful, which proved to have higher fit for mandatory activities. This implied that other factors are affecting social and visiting trips. There are important differences in travel behavior according to household income, presence of children, possessing a driver's license and belonging to vulnerable segments.

Keywords: travel behavior, transport disadvantage, social exclusion

1 INTRODUCCIÓN

Existe un creciente interés y reconocimiento por parte de académicos y autoridades acerca de las inequidades en la provisión y uso de servicios de transporte. A pesar de esto, los estudios acerca de la relación entre el comportamiento de viajes y las desventajas sociales siguen en sus albores en muchos países. Los modelos cuantitativos del comportamiento de viajes que dominan en la toma de decisiones raramente incluyen criterios de evaluación social acordes a lo esperado (Van de Voorde y Vanelslander, 2010). Problemas tales como la pobre conceptualización de la temática social, la falta de datos cuantitativos adecuados para un análisis más robusto y las dificultades asociadas a adoptar un enfoque de equidad social en transporte, han persistido entre las autoridades de la planificación de transporte británica. Esto sugiere la necesidad de generar nuevos enfoques y herramientas, que sean capaces de superar las actuales divisiones socio-técnicas y desarrollar comprensiones colectivas acerca de las interacciones entre el comportamiento de viajes, y el bienestar económico y social.

Este estudio apunta a identificar algunos de esos desafíos conceptuales, metodológicos y analíticos de dicho enfoque híbrido. Se modelará la generación de viajes y la distancia recorrida utilizando variables socioeconómicas e índices de desventaja social, enfocándose en segmentos de la población económica o socialmente vulnerables. El artículo se divide en cinco secciones. La siguiente sección presenta los fundamentos teóricos y evidencia empírica reciente relacionada con el análisis de las desventajas sociales y el comportamiento de viajes. La tercera sección describe los datos y métodos usados mientras que la interpretación de resultados se incluye en la cuarta sección. La última sección entrega las conclusiones y futuras etapas del estudio.

2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Exclusión social y transporte

Los primeros estudios desarrollados en el Reino Unido identificaron múltiples relaciones entre las desventajas de transporte y la pobreza en términos de ingreso (Church *et al.*, 2000; Lucas *et al.*, 2001). Esto permitió estimular el interés por parte de los creadores de políticas públicas dentro del gobierno central, permitiendo que en el año 2003, la Unidad de Exclusión Social del gobierno británico publicase su reporte seminal acerca de este tópico (SEU, 2003). Este reporte permitió desarrollar nuevas políticas de transporte para que las autoridades locales basen la planificación de transporte en la accesibilidad reduciendo la exclusión relacionada al transporte a nivel local (Department for Transport, 2006).

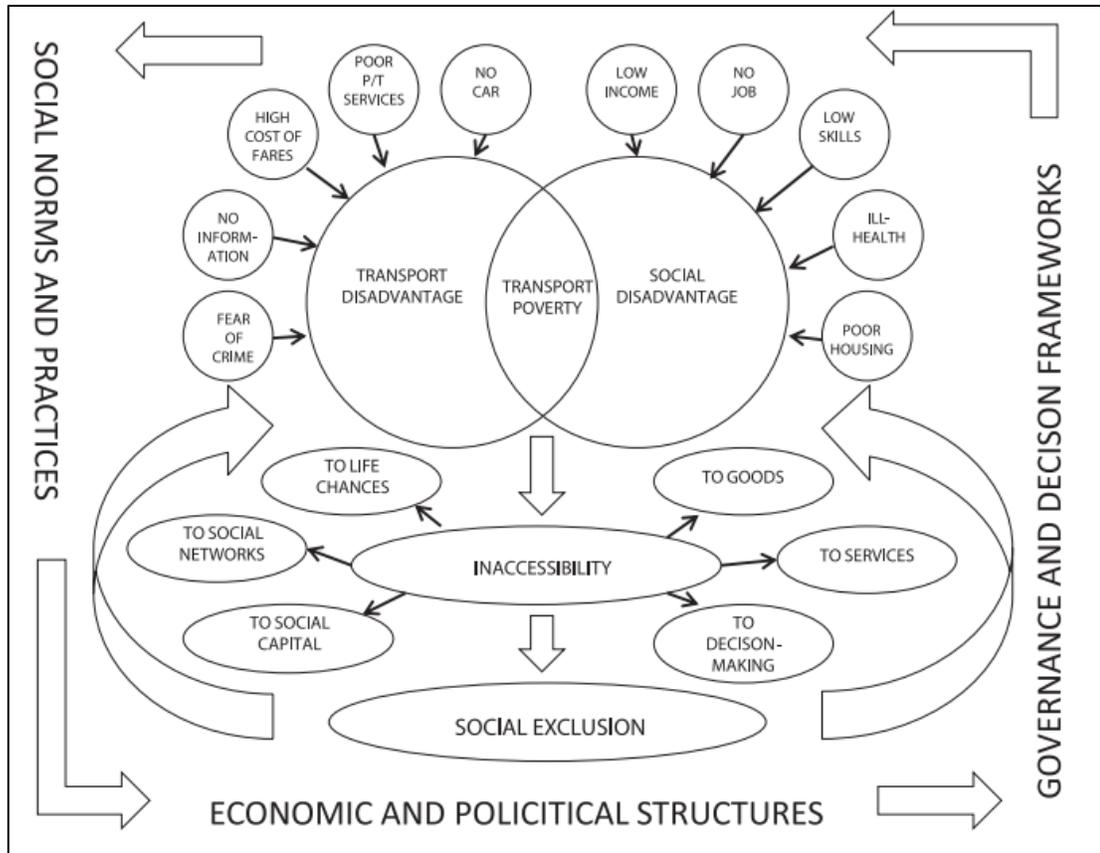
Levitas *et al.* (2007: 9) proveen una definición de la exclusión social en los siguientes términos: “*exclusión social*) es un proceso complejo y multidimensional que involucra la falta o negación de recursos, derechos, bienes y servicios, y la inhabilidad para participar en las relaciones normales y actividades disponibles para la mayoría de los miembros de una sociedad, ya sean de carácter económico, social, cultural o político.”

Su definición sugiere que la preocupación principal de este enfoque es respecto a los individuos que no poseen el mismo nivel de acceso a bienes y servicios, además de no poder verse involucrados en actividades en las que participe la mayoría de los miembros de la sociedad a la

cual pertenecen. Este enfoque, basado en el acceso y la participación, ha generado interés por parte de los investigadores de transporte.

En base a la definición de Levitas *et al.*, Lucas (2012: 107) provee un marco conceptual para comprender la contribución de diversos factores e interacciones en las desventajas sociales y de transporte, generando un marco teórico para la pobreza de transporte, la inaccesibilidad y la exclusión social (Figura 1).

Figura 1: Relación entre la exclusión social y las desventajas sociales y de transporte



Fuente: Lucas (2012)

2.2 Estudios empíricos recientes

Distintos esfuerzos han sido realizados a nivel internacional para comprender el comportamiento de viajes de los segmentos vulnerables de la población. En el Reino Unido, la exclusión social relacionada al transporte ha sido analizada para el caso de la tercera edad (Titheridge *et al*, 2009), bajos ingresos (Lucas *et al*, 2009), población rural (Huby *et al*, 2007), y su rol en el acceso a la educación superior (Kenyon, 2011). En cuanto a Europa continental, Cebollada (2009) analizó el mercado laboral en Barcelona, España, concluyendo que los individuos que no poseen vehículos tienen menores perspectivas de empleo. En Alemania, Scheiner (2010) evaluó los vínculos entre la distancia recorrida y el estilo de vida, la importancia del acceso y calidad de la oferta de transporte. En el contexto canadiense, el acceso a la salud, alimentos y empleos fue analizado

para segmentos vulnerables como la tercera edad, bajos ingresos y los padres solteros respectivamente (Páez *et al.*, 2009). En un estudio posterior, se analizó el comportamiento de viajes de las personas discapacitadas utilizando técnicas tales como los modelos de elección discreta y el análisis de regresión (Páez y Farber, 2010). En Estados Unidos, se ha puesto énfasis en los niños (Casas *et al.*, 2009), y en cómo la población inmigrante utiliza comparte el recurso del automóvil (Lovejoy y Handy, 2010; Blumenberg, 2008). En Australia, Currie *et al.* (2010) ofrecen una mirada comprensiva del desarrollo de la investigación de la exclusión social y transporte. Dicho estudio incluye conceptos de equidad en transporte público (Delbosc y Currie, 2011), la relación entre el transporte y el bienestar (Currie *et al.*, 2010), los aspectos psicológicos de la pobreza de transporte (Currie y Delbosc, 2010), y la relación entre el transporte y el capital social (Currie y Stanley, 2008). Estos vínculos también fueron descritos en Nueva Zelanda con un enfoque cualitativo (Rose, 2009). Estos estudios poseen un menor grado de avance en países en vías de desarrollo. En Latinoamérica, la mayor parte de la experiencia está concentrada en Colombia, donde la provisión de transporte ha sido el foco de análisis (Jaramillo *et al.*, 2012). En Chile, se ha analizado el rol del transporte público en la exclusión social (Ureta, 2008), y se han desarrollado indicadores de exclusión social (Jara y Carrasco, 2010) y del rol del automóvil en el capital social (Carrasco y Cid-Aguayo, 2012).

2.3 Enfoques cuantitativos

Una porción importante de la experiencia metodológica en la cuantificación de la exclusión social en relación con el transporte se basa en Sistemas de Información Geográfica (SIG), teniendo especial énfasis en el acceso al sistema de transporte y a actividades/instalaciones económicas y sociales clave. Algunos estudios han desarrollado métodos híbridos que permiten usar enfoques cualitativos o SIG en una primera etapa para derivar en variables de interés para el desarrollo de modelos estadísticos. El uso de Coeficientes de Gini o índices que indiquen qué tan equitativa es la provisión de servicios de transporte y otras infraestructuras entre la población, es un enfoque creciente en este sentido (Delbosc y Currie, 2011). La modelación matemática y econométrica ha sido menos prevalente dentro de la literatura, a pesar de haberse desarrollado fructíferamente en los últimos años. Dicho enfoque puede a su vez ser clasificado según su unidad de análisis (viaje o actividad), de acuerdo a si se enfoca en la oferta o demanda de transporte como variable de estudio. Los estudios de demanda consideran aspectos tales como la generación de viajes (Roorda *et al.*, 2008), los destinos de viaje (Scott y He, 2012), la elección modal (Mercado *et al.*, 2012) y la distancia recorrida (Morency *et al.*, 2011). Los estudios basados en actividades incluyen propósito de viaje (Johnson *et al.*, 2011), participación y propensión a participar en actividades (Páez y Farber, 2012), y duración de actividades o uso de tiempo (Farber *et al.*, 2011). Sin embargo, existe un amplio espacio para utilizar técnicas tradicionales de modelación estadística para estudiar este problema, enfocándose en segmentos específicos, tales como las personas de bajos ingresos, minorías étnicas, discapacitados y padres solteros.

3 DATOS Y METODOLOGÍA

3.1 Datos: Encuesta Nacional de Viajes (UK)

La base de datos utilizada para este estudio, corresponde a la Encuesta Nacional de Viajes del Reino Unido (NTS), olas 2002-2010. Esta encuesta ha sido llevada a cabo de forma continua

desde 1988 y recolecta anualmente información acerca de cómo, por qué, cuándo y donde viaja la gente, junto a factores tales como la tenencia de vehículo, licencia de conducir y el acceso a servicios claves. Cerca de 20.000 personas de diferentes características socioeconómicas y más de 8.000 hogares a lo largo del Reino Unido participan cada año en la NTS (DfT, 2011). Estos datos son recolectados en dos etapas. La primera corresponde a una entrevista cara a cara, en donde se obtiene información acerca del hogar, sus miembros y vehículos. La segunda etapa corresponde a un diario de viajes, donde cada miembro del hogar registra los detalles de los viajes realizados en un periodo de siete días. En caso de que el individuo tenga dificultades para completar el diario de viajes, otro adulto perteneciente al hogar lo hace. Si bien es muy completa, la NTS posee ciertas limitaciones que impiden un análisis más profundo. Por ejemplo, no existe información acerca de la calificación o nivel educacional de los miembros del hogar (aparte del jefe de hogar) y los gastos de viajar en vehículo privado no se registran.

3.2 Metodología

Para efectos de modelación se utilizó la Regresión Lineal Múltiple, considerando relaciones lineales o de primer orden entre las variables dependientes e independientes. Esta familia de modelos son usualmente estimados mediante técnicas como los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y la máxima verosimilitud (MV). Este procedimiento considera supuestos de continuidad, linealidad, observaciones independientes y aleatorias, homocedasticidad en las observaciones, y variables y errores independientes no correlacionados, entre otros (Washington *et al*, 2003). Considerando el hecho de utilizar variables continuas, el análisis consideró un nivel de confianza del 90%. Los modelos no utilizaron constantes específicas, considerando el tipo de persona como la variable con valores absolutos para todos los niveles. Para el resto de las categorías, un nivel de base fue explícitamente definido. Cabe mencionar que dichas convenciones arbitrarias no afectan los resultados en términos de ajuste del modelo, pero sí tienen relevancia en la interpretación de resultados.

Las variables dependientes seleccionadas fueron la generación de viajes y la distancia recorrida. La primera se relaciona a la demanda de viajes y participación en actividades (análisis por propósito), mientras la segunda puede ser utilizada como medida de los espacios de actividades de los individuos (Schönfelder y Axhausen. 2003). Espacios de actividades más pequeños no necesariamente implican menor nivel de actividad, dado que esta variable también depende de la cantidad y calidad de las instalaciones, y del uso de suelo existente en dicho espacio. Las variables independientes, por el otro lado, representan distintos niveles de la Encuesta Nacional de Viajes e incluyen aquellas consideradas en el Modelo Nacional de Viajes o *National Trip End Model* del Reino Unido (WSP, 2000; 2009). Los modelos del NTEM generan tasas de viajes considerando 8 propósitos basados en el hogar y 7 propósitos no basados en el hogar. Las variables consideradas incluyen género, tipo de persona, estructura del hogar, tenencia de vehículo y tipo de área de residencia.

4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En una primera etapa, se incluyeron variables para capturar los efectos sociales no considerados por el NTEM. Posteriormente cuatro propósitos de viaje fueron analizados: trabajo, social, visitas a amigos/familiares, y servicios (compras y asuntos personales). Los viajes de naturaleza social representados en el segundo y tercer propósito difieren, ya que en el propósito “social” posiblemente se incurra en gastos adicionales al viaje, lo que no ocurre en las visitas a amigos/familiares.

4.1 Inclusión de variables socioeconómicas

La inclusión de variables socioeconómicas al modelo base implica una leve mejora en el ajuste; la mayor parte de estos nuevos coeficientes son altamente significativos (ver Tabla N°1). Los resultados indican que, a pesar de que la menor frecuencia de viajes se registra en Londres, ésta disminuye a medida que el tamaño de las ciudades decrece. Además, vivir en áreas de menor población tiene un efecto positivo, en la distancia media debido a la mayor dispersión de orígenes y destinos. Dado que ni la densidad urbana ni el índice de privación generan mejoras significativas en el modelo, se recomienda no considerarlos en modelos a futuro.

Tabla N°1: Inclusión de variables socioeconómicas en el NTEM

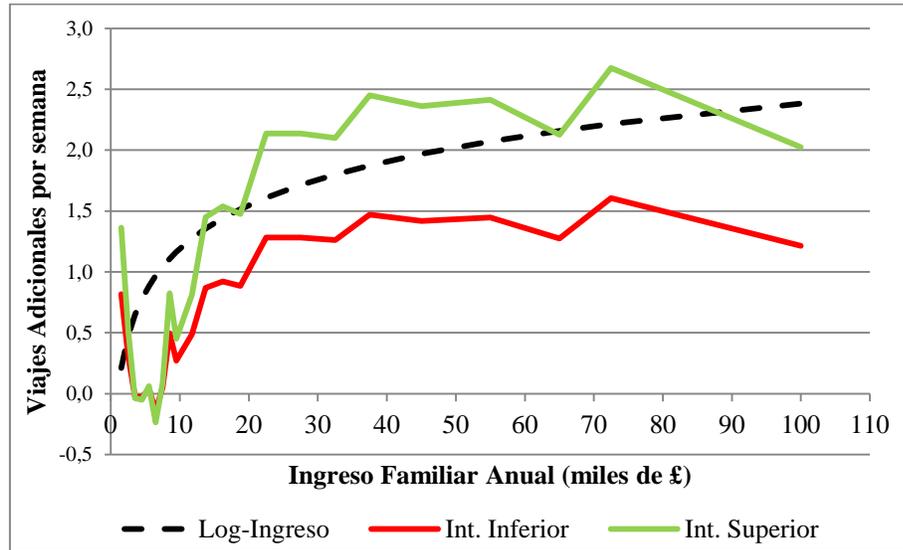
		Log-Distancia		Log-Distancia NTEM		Generación		Generación NTEM	
		B	t	B	t	B	t	B	t
Tipo de persona	Niño	1,80	58,9	1,51	220,2	9,94	27,5	12,07	147,7
	Jornada completa	2,05	66,9	1,96	298,0	11,66	32,3	16,59	211,3
	Jornada parcial	1,85	59,5	1,71	202,5	13,26	36,2	18,07	179,7
	Estudiante	2,01	63,3	1,80	157,6	10,61	28,4	13,57	99,5
	Desempleado	1,85	60,3	1,65	223,3	10,76	29,8	14,10	159,4
	Jubilado	1,81	58,9	1,64	238,1	9,86	27,3	12,14	147,5
Tipo de Área	Londres	0,04	6,4	0,08	13,3	-1,41	-17,7	-1,25	-16,4
	Metrópolis (Ref.)	Ref.		Ref.		Ref.		Ref.	
	Urbano (sobre 250K)	0,02	3,1	0,04	6,0	-0,17	-2,1	0,18	2,3
	Urbano (100-250K)	0,01	1,7	0,03	5,0	-0,15	-1,9	0,17	2,0
	Urbano (25-100K)	0,02	2,8	0,08	12,3	-0,31	-3,7	0,23	3,0
	Urbano (3-25K)	0,14	17,4	0,23	36,1	-0,93	-10,1	-0,11	-1,5
	Rural (Ref.)	0,24	26,6	0,41	61,7	-1,11	-10,3	-0,39	-4,8
	Mujer	-0,09	-24,2	-0,10	-27,2	0,49	10,7	0,20	4,6
	N de adultos	-0,10	-28,3	-0,09	-27,8	-1,06	-25,0	-1,39	-37,4
	N de vehículos	0,08	29,9	0,16	71,7	1,36	42,4	2,47	92,6
Ingreso familiar anual	Menos de £1,000	Ref.				Ref.			
	£1,000- £1,999	0,01	0,2			1,09	2,4		
	£2,000- £2,999	-0,01	-0,3			0,41	1,0		
	£3,000- £3,999	-0,09	-2,6			-0,03	-0,1		
	£4,000- £4,999	-0,11	-3,4			-0,04	-0,1		
	£5,000- £5,999	-0,12	-4,1			0,05	0,1		
	£6,000- £6,999	-0,09	-2,9			-0,19	-0,5		
	£7,000- £7,999	-0,08	-2,6			0,07	0,2		
	£8,000- £8,999	-0,07	-2,4			0,66	1,8		
	£9,000- £9,999	-0,04	-1,3			0,36	1,0		
	£10,000- £12,499	-0,07	-2,4			0,65	1,9		
	£12,500- £14,999	-0,03	-1,1			1,16	3,4		
	£15,000- £17,499	-0,02	-0,8			1,23	3,6		
	£17,500- £19,999	0,00	-0,1			1,18	3,4		
	£20,000- £24,999	0,02	0,7			1,71	5,0		
	£25,000- £29,999	0,03	1,2			1,71	5,0		
	£30,000- £34,999	0,04	1,5			1,68	4,9		
	£35,000- £39,999	0,06	2,0			1,96	5,7		
	£40,000- £49,999	0,11	3,9			1,89	5,5		
	£50,000- £59,999	0,14	4,9			1,93	5,6		
£60,000- £69,999	0,20	6,8			1,70	4,8			
£70,000- £74,999	0,20	6,3			2,14	5,8			
Más de £75,000	0,27	9,2			1,62	4,7			
Variables Adicionales	Presencia de niños	-0,10	-21,0			2,08	36,0		
	Licencia de conducir	0,13	22,9			4,51	65,8		
	No-blanco	0,00	0,5			-1,71	-22,1		
	Discapacitado	-0,08	-11,3			-1,95	-24,0		
	Padre soltero	-0,09	-6,1			0,96	5,5		
	Log-densidad	-0,04	-17,2			-0,08	-2,6		
	Índice de privación	0,01	18,3			0,13	14,9		
SSR	62.846		75.418		7.946.527		9.672.475		
SST	558.367		648.491		41.470.027		47.206.873		
DoF	44		15		44		15		
Adjusted R²	0,89		0,88		0,81		0,80		
No. of Obs.	142.807		166.361		142.807		166.361		

Obs: Las celdas oscuras indican no significancia estadística con un nivel de confianza del 90%

La presencia de niños en los hogares es altamente significativa, indicando que aquéllos que viven en hogares con niños se encuentran inmersos en más viajes, siendo éstos más cortos. La sugerencia de patrones de viajes más locales en el caso de hogares con niños, y la mayor demanda de viajes en este segmento, puede deberse a que los niños deben ser acompañados a la mayor parte de sus actividades fuera del hogar. Además, existe cierta interacción con la variable de tenencia de vehículos, con un aumento de 1,4 viajes por semana, mientras que la tenencia de licencia implica 4,5 viajes adicionales. Lo anterior indica que aquellos con licencia y un vehículo realizan 6 viajes más en promedio. En términos de distancia, los resultados son similares para el caso de la tenencia de vehículos; sin embargo, tener un vehículo y licencia de conducir implica 3,5 millas adicionales por semana. La diferencia en la magnitud de los coeficientes de tenencia de vehículo y licencia de conducir son consistentes con estudios previos realizados en Canadá, tanto en distancia como en la producción de viajes (Morency et al., 2011; Roorda et al., 2010). En el caso de los individuos identificados como no-blancos, no existen mayores diferencias en el caso de la distancia recorrida, mientras que la producción de viajes se ve disminuida en 1,7 viajes por semana. Lo anterior indica viajes ligeramente más localizados y menor frecuencia de actividades. Las personas con dificultades de movilidad tienen efectos negativos significativos en todas las variables analizadas al realizar 2 viajes menos y siendo sus viajes además 0,6 millas menores. Esta baja en la frecuencia y distancia es consistente con estudios similares realizados en el Reino Unido (Schmöcker et al., 2005) y en Canadá (Farber y Páez, 2010). Finalmente los coeficientes asociados a los padres solteros (hogares con 1 adulto y 1 o más niños) indicaron que en promedio tienen más viajes y bastante más localizados. De todos modos, la significancia estadística de estas diferencias es relativamente baja indicando que el efecto de ser un padre soltero no es tan alto. Dichos hallazgos en padres solteros son consistentes con estudios realizados en Canadá tanto en producción de viajes (Roorda et al, 2010) como en distancia recorrida (Morency et al., 2011).

El ingreso familiar por año fue considerado tanto como variable muda (1 al pertenecer a cada banda de ingreso) como semi-continua (logaritmo base 10 de la media de cada categoría). A pesar de que la forma log-lineal entrega mejor bondad de ajuste, dicha estructura no reproduce el efecto ingreso en la frecuencia de viajes de forma satisfactoria. La Figura N°1 ilustra la relación entre el ingreso y la producción de viajes. La línea verde indica el efecto del ingreso considerando la transformación logarítmica mientras que las líneas azul y roja son las bandas superior e inferior para el coeficiente de cada banda de ingresos considerando un nivel de confianza del 95%. Se aprecia que la producción de viajes tiende a disminuir hasta los £6.000-7.000, lo cual es razonable dado que bandas de ingresos tan bajas son anómalas al estar muy por debajo de la línea de la pobreza. Si ignoramos estas bandas, es evidente que hay una tendencia cuasi-lineal y positiva en el número de viajes en el rango entre £6,000 (hogar de una persona con beneficios sociales) y £25,000 (el nivel de ingreso medio), para posteriormente permanecer constante (línea negra).

Figura N° 1: Efectos del ingreso en la frecuencia de viajes



Fuente: Elaboración propia

4.2 Análisis por propósito

Las tablas N° 2 y 3 muestran los resultados de los modelos, segmentados por propósito. En el caso de la generación de viajes, los viajes obligatorios presentan un mayor ajuste con respecto a los viajes sociales, lo que sugiere que las variables socioeconómicas describen mejor la participación en actividades obligatorias con respecto a las no obligatorias (Páez y Farber, 2010; 2012).

Las variables de área no fueron significativas para los viajes de trabajo, lo que sugiere que este propósito no se ve afectado de forma directa por el contexto urbano. En el caso de los viajes sociales, es interesante notar que las zonas con mayor población no presentan implican una mayor frecuencia de eventos de este tipo. El número de adultos por hogar muestra un efecto positivo en los viajes de trabajo y negativo en todos los otros propósitos, indicando un efecto de “sustitución de viajes” (o asignación de tareas) y/o un aumento en las actividades sociales dentro del hogar. Por otra parte, mayor ingreso implica una mayor propensión a desarrollar actividades que incurren en gastos adicionales, lo que es consistente con la experiencia existente en el caso de viajes sociales (Van den Berg et al., 2011). Un efecto contrario se produce en los viajes de trabajo y las visitas a amigos y familiares. Una posible explicación de lo anterior es la existencia de un compromiso en la decisión de realizar actividades conjuntas que incurren en gastos con respecto a aquéllas que no lo hacen. Incurrir en gastos adicionales puede parecer menos preferible para aquellas personas de ingresos más bajos, y las actividades sociales pueden ser más satisfactorias que aquéllas que ocurren en el hogar del amigo/familiar. La presencia de niños en el hogar implica un efecto negativo en la producción de viajes para todos los propósitos, siendo los motivos trabajo y social los que más disminuyen. Además, existe una reducción en las actividades realizadas fuera de hogar y una leve reducción en los viajes de trabajo (efecto del cuidado exclusivo de los niños en ciertos individuos). Por otro lado, los que trabajan en jornada completa tienen menores frecuencias de viajes sociales y visitas, mientras que desempleados y

jubilados presentan mayores frecuencias de viajes sociales y a servicios, indicando que los viajes no obligados aumentan cuando las restricciones temporales disminuyen o desaparecen (Van den Berg et al., 2011; Carrasco et al., 2008). En cuanto a los segmentos vulnerables, pertenecer a una minoría étnica implica mayor frecuencia de viajes al trabajo y menores frecuencias en el resto de los propósitos (Páez y Farber, 2012). Si bien el efecto de no ser blanco es muy bajo en viajes a servicios y viajes a familiares/amigos, lo anterior podría corresponder a un compromiso entre actividades de producción y ocio. Una posible explicación es una menor oferta de áreas de ocio en la vecindad, una red social más reducida y/o tendencias culturales que implican una mayor propensión a realizar actividades de ocio en el hogar. En el caso de viajes de trabajo de los discapacitados no existen tendencias distintas al grupo de referencia, aunque sí una tendencia negativa significativa en sus viajes sociales (Schmöcker et al., 2005). Ser un padre soltero implica un descenso en la frecuencia de viajes para prácticamente todos los propósitos analizados. En el caso del trabajo, el efecto se puede explicar por el estado ocupacional de los padres solteros, con menos empleo a jornada completa y mayor porcentaje de desempleados o económicamente inactivos. Con respecto a los viajes sociales y a servicios, es posible que haya restricciones financieras y de tiempo.

Los resultados obtenidos en los modelos de log-distancia son consistentes con la evidencia empírica, tanto para el caso de los viajes sociales (Van den Berg et al., 2011) como para los viajes al trabajo (Maoh y Tang, 2012; Farber y Páez, 2010). Tal como se esperaría intuitivamente, los mayores coeficientes estaban relacionados a áreas menos pobladas. Esto resulta mucho más notorio para el caso de viajes a familiares/amigos y viajes a servicios. La cantidad de adultos en el hogar implica un descenso en la distancia recorrida, en especial para las visitas. La presencia de niños en el hogar implica patrones de actividades más localizados. Los trabajadores a jornada completa tienen las mayores distancias a actividades sociales (Van den Berg *et al.*, 2011). Con respecto al género, las mujeres presentan patrones de actividad más localizados en cuanto al empleo (Maoh y Tang, 2012); este último resultado puede deberse a que el conjunto de elección de las mujeres se encontraría limitado por la distancia. Finalmente los individuos no blancos mostraron mayores distancias a todos los propósitos, resultados consistentes con la evidencia empírica anterior para el caso de la distancia recorrida al trabajo (Maoh y Tang, 2012; Farber y Páez, 2010).

5 CONCLUSIONES

Se han presentado modelos basados en el NTEM para comparar la generación de viajes y distancia recorrida, que agregan a las variables originales, otras que segmentan grupos potencialmente con desventajas sociales y de transporte. Los resultados sugieren que existen importantes efectos gracias a la inclusión de variables como el ingreso del hogar, presencia de niños, y atributos como pertenecer a minorías étnicas y tener discapacidades de movilidad. Los discapacitados y padres solteros presentan patrones más localizados y menores tasas de viaje. Al analizar según propósito, se muestra que las variables socioeconómicas explican de mejor manera los viajes obligatorios con respecto a los no obligatorios. La frecuencia de los viajes sociales es mayor en los segmentos con menores restricciones temporales. A su vez, la distancia de viajes de visitas a amigos y familiares se ve significativamente afectada por el ingreso, sugiriendo la relevancia de la restricción monetaria en la posibilidad de interacciones cara a cara entre personas. En cuanto a los segmentos vulnerables, los discapacitados y padres solteros tienen patrones de actividad más localizados, mientras que las minorías étnicas tienden a viajar más lejos, en especial en el caso de viajes de visitas.

Tabla N°2: Generación de viajes semanales según propósito

		Trabajo		Social		VAF		Servicios		Todos	
		B	t	B	t	B	t	B	t	B	t
	Niño	-		3,89	19,2	3,49	24,3	3,51	20,9	9,94	27,5
	Jornada completa	8,40	21,2	2,99	14,8	2,96	20,6	3,30	19,8	11,66	32,3
	Jornada parcial	6,35	16,0	3,62	17,7	3,15	21,6	4,23	25,0	13,26	36,2
	Estudiante	-		3,72	17,9	3,37	22,7	3,29	18,8	10,61	28,4
	Desempleado	-		4,25	21,0	3,66	25,5	5,56	33,4	10,76	29,8
	Jubilado	-		4,25	21,0	3,15	21,8	6,21	37,3	9,86	27,3
	Londres	0,04	0,8	-0,11	-2,4	-0,31	-9,9	-0,38	-10,1	-1,41	-17,7
	Metropolitana (Ref.)	Ref.									
	Urbano (sobre 250K)	0,00	-0,1	0,11	2,6	-0,07	-2,2	-0,08	-2,1	-0,17	-2,1
	Urbano (100-250K)	0,05	0,9	0,06	1,3	-0,14	-4,3	-0,04	-1,1	-0,15	-1,9
	Urbano (25-100K)	0,12	2,2	0,12	2,7	-0,05	-1,5	-0,13	-3,2	-0,31	-3,7
	Urbano (3-25K)	0,09	1,4	0,17	3,6	-0,08	-2,2	-0,22	-5,2	-0,93	-10,1
	Rural (Ref.)	0,05	0,7	0,05	0,9	-0,28	-6,9	-0,30	-6,1	-1,11	-10,3
	Mujer	-0,63	-19,6	-0,33	-13,8	-0,03	-1,7	-0,03	-1,5	0,49	10,7
	N de adultos	0,45	16,1	-0,19	-8,2	-0,10	-5,9	0,03	1,4	-1,06	-25,0
	N de vehículos	0,06	2,9	0,21	12,5	0,19	15,0	0,22	14,4	1,36	42,4
Ingreso Anual	Menos de £1,000	Ref.									
	£1,000- £1,999	-0,16	-0,3	0,29	1,1	0,13	0,7	-0,14	-0,7	1,09	2,4
	£2,000- £2,999	0,23	0,5	0,47	1,9	0,26	1,5	-0,14	-0,7	0,41	1,0
	£3,000- £3,999	-0,29	-0,6	0,26	1,1	0,22	1,4	-0,32	-1,7	-0,03	-0,1
	£4,000- £4,999	0,04	0,1	0,44	2,1	0,22	1,5	-0,41	-2,3	-0,04	-0,1
	£5,000- £5,999	-0,11	-0,2	0,23	1,1	0,21	1,5	-0,27	-1,6	0,05	0,1
	£6,000- £6,999	-0,20	-0,5	0,20	1,0	0,08	0,6	-0,17	-1,0	-0,19	-0,5
	£7,000- £7,999	-0,35	-0,8	0,13	0,6	0,03	0,2	-0,21	-1,3	0,07	0,2
	£8,000- £8,999	-0,14	-0,3	0,07	0,3	0,20	1,4	0,05	0,3	0,66	1,8
	£9,000- £9,999	-0,30	-0,7	0,25	1,2	0,12	0,9	-0,09	-0,5	0,36	1,0
	£10,000- £12,499	-0,04	-0,1	0,29	1,5	0,06	0,4	0,08	0,5	0,65	1,9
	£12,500- £14,999	-0,08	-0,2	0,29	1,5	0,01	0,1	0,17	1,1	1,16	3,4
	£15,000- £17,499	-0,34	-0,9	0,29	1,5	0,02	0,1	0,07	0,4	1,23	3,6
	£17,500- £19,999	-0,07	-0,2	0,28	1,4	0,05	0,4	-0,03	-0,2	1,18	3,4
	£20,000- £24,999	-0,24	-0,6	0,41	2,1	-0,02	-0,2	0,07	0,4	1,71	5,0
	£25,000- £29,999	-0,32	-0,8	0,41	2,1	-0,06	-0,4	-0,02	-0,2	1,71	5,0
	£30,000- £34,999	-0,51	-1,3	0,51	2,6	-0,17	-1,2	-0,11	-0,7	1,68	4,9
	£35,000- £39,999	-0,59	-1,5	0,60	3,1	-0,21	-1,5	-0,13	-0,8	1,96	5,7
	£40,000- £49,999	-0,74	-1,9	0,55	2,9	-0,22	-1,6	-0,09	-0,6	1,89	5,5
£50,000- £59,999	-0,92	-2,4	0,59	3,0	-0,25	-1,8	-0,14	-0,8	1,93	5,6	
£60,000- £69,999	-1,05	-2,7	0,62	3,2	-0,42	-3,0	-0,25	-1,5	1,70	4,8	
£70,000- £74,999	-0,94	-2,4	0,70	3,4	-0,31	-2,1	-0,14	-0,8	2,14	5,8	
Más de £75,000	-1,28	-3,3	0,74	3,8	-0,57	-4,1	-0,28	-1,7	1,62	4,7	
	Presencia de niños	-0,51	-15,8	-0,49	-16,2	-0,09	-4,0	-0,12	-4,5	2,08	36,0
	Tenencia de licencia	-0,12	-2,3	0,62	16,0	0,21	7,6	0,94	29,9	4,51	65,8
	No-blanco	0,33	6,2	-0,45	-9,7	-0,11	-3,5	-0,11	-3,0	-1,71	-22,1
	Discapacitado	-0,02	-0,3	-0,74	-16,0	-0,12	-3,6	-0,20	-5,6	-1,95	-24,0
	Padre soltero	-0,38	-3,2	-0,15	-1,5	-0,05	-0,8	-0,21	-2,7	0,96	5,5
	Log-Densidad	0,01	0,7	-0,03	-2,0	0,00	0,1	-0,01	-0,5	-0,08	-2,6
	Índice de privación	-0,04	-6,3	0,03	7,8	-0,03	-7,8	0,02	5,0	0,13	14,9
	SSR	497.802		583.522		239.247		879.605		7.946.527	
	SST	3.027.536		1.557.000		709.867		2.965.228		41.470.027	
	GDL	40		44		44		44		44	
	R² Ajustado	0,84		0,63		0,66		0,70		0,81	
	No. de Obs.	50.123		84.192		70.970		109.538		142.807	

Obs: Las celdas oscuras indican no significancia estadística con un nivel de confianza del 90%

Tabla N°3: Log-distancia recorrida por viaje según propósito

		Trabajo		Social		VAF		Servicios		Todos	
		B	t	B	t	B	t	B	t	B	t
	Niño	-		0,72	31,6	0,81	27,7	0,72	52,3	1,80	58,9
	Jornada completa	1,49	19,5	0,77	33,6	0,83	28,1	0,75	55,1	2,05	66,9
	Jornada parcial	1,07	13,8	0,73	31,7	0,81	27,0	0,74	53,4	1,85	59,5
	Estudiante	-		0,75	32,1	0,84	27,7	0,75	52,7	2,01	63,3
	Desempleado	-		0,74	32,1	0,82	27,7	0,74	54,5	1,85	60,3
	Jubilado	-		0,74	32,1	0,82	27,9	0,73	53,3	1,81	58,9
	Londres	0,16	13,8	0,00	-0,7	0,06	9,1	0,00	-0,3	0,04	6,4
	Metropolitana (Ref.)	Ref.									
	Urbano (sobre 250K)	0,02	1,6	0,02	3,1	0,01	1,4	0,00	-1,4	0,02	3,1
	Urbano (100-250K)	0,01	0,5	0,01	1,2	0,03	4,0	-0,02	-4,8	0,01	1,7
	Urbano (25-100K)	0,04	2,9	0,01	1,6	0,01	1,4	-0,02	-5,8	0,02	2,8
	Urbano (3-25K)	0,10	7,1	0,04	6,7	0,05	6,8	0,06	16,1	0,14	17,4
	Rural (Ref.)	0,20	12,7	0,07	11,6	0,16	18,5	0,13	31,1	0,24	26,6
	Mujer	-0,28	-40,5	-0,02	-7,8	-0,02	-5,5	0,00	1,9	-0,09	-24,2
	N de adultos	-0,08	-13,1	-0,02	-8,8	-0,05	-15,7	0,00	-0,1	-0,10	-28,3
	N de vehículos	0,04	9,0	0,03	16,5	0,01	4,5	0,03	20,0	0,08	29,9
Ingreso Anual	Menos de £1,000	Ref.									
	£1,000- £1,999	-0,06	-0,7	0,00	-0,1	0,01	0,2	-0,06	-3,4	0,01	0,2
	£2,000- £2,999	0,02	0,2	0,04	1,5	0,01	0,4	-0,04	-2,3	-0,01	-0,3
	£3,000- £3,999	0,03	0,3	-0,02	-0,9	-0,04	-1,4	-0,04	-2,4	-0,09	-2,6
	£4,000- £4,999	0,03	0,4	-0,02	-0,6	-0,06	-1,8	-0,04	-2,7	-0,11	-3,4
	£5,000- £5,999	-0,07	-0,8	-0,02	-0,8	-0,11	-3,6	-0,04	-3,2	-0,12	-4,1
	£6,000- £6,999	-0,01	-0,1	0,01	0,3	-0,09	-3,0	-0,04	-3,0	-0,09	-2,9
	£7,000- £7,999	-0,09	-1,1	0,01	0,6	-0,08	-2,7	-0,03	-2,5	-0,08	-2,6
	£8,000- £8,999	-0,08	-0,9	0,03	1,4	-0,08	-2,7	-0,04	-3,0	-0,07	-2,4
	£9,000- £9,999	-0,14	-1,7	0,02	1,0	-0,06	-2,0	-0,02	-1,5	-0,04	-1,3
	£10,000- £12,499	-0,15	-1,9	0,02	1,0	-0,07	-2,4	-0,03	-2,4	-0,07	-2,4
	£12,500- £14,999	-0,11	-1,5	0,03	1,2	-0,05	-1,7	-0,03	-2,1	-0,03	-1,1
	£15,000- £17,499	-0,08	-1,1	0,04	1,6	-0,04	-1,3	-0,03	-1,9	-0,02	-0,8
	£17,500- £19,999	-0,06	-0,8	0,03	1,2	-0,02	-0,8	-0,03	-1,9	0,00	-0,1
	£20,000- £24,999	-0,07	-0,9	0,04	1,8	-0,02	-0,6	-0,02	-1,6	0,02	0,7
	£25,000- £29,999	-0,03	-0,5	0,05	2,2	-0,03	-0,9	-0,03	-2,1	0,03	1,2
	£30,000- £34,999	-0,03	-0,4	0,05	2,4	0,00	-0,1	-0,03	-1,9	0,04	1,5
	£35,000- £39,999	0,01	0,1	0,04	1,8	0,01	0,2	-0,02	-1,6	0,06	2,0
£40,000- £49,999	0,05	0,6	0,05	2,4	0,02	0,8	-0,01	-1,1	0,11	3,9	
£50,000- £59,999	0,08	1,1	0,06	2,5	0,06	2,3	-0,02	-1,6	0,14	4,9	
£60,000- £69,999	0,08	1,1	0,06	2,6	0,08	2,8	-0,02	-1,7	0,20	6,8	
£70,000- £74,999	0,10	1,3	0,06	2,4	0,11	3,5	-0,01	-0,7	0,20	6,3	
Más de £75,000	0,16	2,2	0,07	3,4	0,13	4,7	-0,01	-1,1	0,27	9,2	
	Presencia de niños	-0,09	-12,4	-0,02	-7,2	-0,07	-15,7	-0,02	-8,6	-0,10	-21,0
	Tenencia de licencia	-0,02	-1,6	0,03	7,2	0,09	15,0	0,02	9,1	0,13	22,9
	No-blanco	0,15	12,7	0,00	0,9	0,03	5,4	0,02	6,6	0,00	0,5
	Discapacitado	-0,02	-1,1	0,00	-0,8	-0,03	-4,7	-0,01	-4,6	-0,08	-11,3
	Padre soltero	-0,12	-4,5	-0,02	-1,4	-0,04	-3,0	-0,02	-2,5	-0,09	-6,1
	Log-Densidad	-0,02	-4,8	-0,02	-11,3	-0,01	-3,7	-0,04	-33,1	-0,04	-17,2
	Índice de privación	0,00	2,7	0,00	6,5	0,01	17,0	0,00	3,1	0,01	18,3
	SSR	23.366		9.736		11.805		7.222		62.846	
	SST	92.895		52.999		53.114		51.779		558.367	
	GDL	44		44		44		44		44	
	R² Ajustado	0,75		0,82		0,78		0,86		0,89	
	No. de Obs.	50.123		84.192		70.970		109.538		142.807	

Obs: Las celdas oscuras indican no significancia estadística con un nivel de confianza del 90%

Existen ciertas dificultades en la interpretación de los resultados de la producción de viajes dado que una persona viaja más porque tiene posibilidades de hacerlo (por ejemplo, por su ingreso) o porque se encuentra obligada (por ejemplo, en la presencia de niños en el hogar). Por ende, el número de viajes por semana puede ser un indicador ambiguo. En el caso de la distancia, la gente puede escoger viajar más lejos (mejor calidad en el destino) o puede verse obligada a hacerlo debido a la falta de servicios en la vecindad. En este sentido, el análisis espacial presenta ciertos problemas en encuestas como el NTS, donde la información acerca de las actividades en el entorno de las personas suele ser restringida.

Con respecto a la aplicabilidad y comparación con el contexto chileno, la misma metodología empleada es replicable siempre y cuando la información disponible en las encuestas de viajes, que en Chile solo se realizan a nivel regional, permitan un nivel de detalle similar al disponible en el contexto británico. Lamentablemente no puede hacerse una comparación directa de los resultados dado que los estudios cuantitativos hechos en Chile son, hasta ahora, demasiado agregados y utilizan metodologías basadas en el análisis espacial en lugar de modelos econométricos. A pesar de esto, se podrían esperar efectos de ingreso mayores a los obtenidos en el Reino Unido principalmente debido a las acentuadas diferencias en la movilidad de aquellos con ingresos altos con respecto a los de menores ingresos. Además de existir menores tasas de motorización fuertemente restringidas por el nivel de ingresos tanto en el acceso como en el uso de vehículos. En el caso de la distancia, dichos efectos serían aún mayores considerando los efectos de la suburbanización en ciudades chilenas y la concentración de actividades productivas y de servicios en áreas céntricas.

El estudio se encuentra en una etapa preliminar y se deben revisar los datos del NTS a nivel regional para comprender las diferencias entre los bajos ingresos y segmentos vulnerables en partes del país destacadas por sus bajos niveles de empleo e ingresos. En esa línea, se está llevando a cabo una encuesta en 700 hogares vulnerables en Merseyside, Inglaterra, la que recolectará información del comportamiento de viajes con mayor detalle en los gastos de viaje, actitudes y percepciones del sistema de transporte. Además, se desarrollarán modelos que consideren las desventajas sociales y de transporte a nivel regional, prediciendo los efectos de aplicar distintas políticas públicas.

Agradecimientos

Este estudio fue financiado por el UK Economic and Social Research Council a través del Mid-Career Fellowship Programme de la Dra. Karen Lucas (Proyecto ES/J00023X/1) y por el EU Marie Curie International Researcher Exchange Scheme (IRSES), proyecto “Transport and Social Exclusion: New Directions and National Comparisons (TranSENDaNC), de Karen Lucas y Juan Antonio Carrasco (Proyecto 294963). Los datos de la NTS fueron facilitados sólo para fines académicos, gracias un acuerdo con el Centro Nacional de Investigación (NatCen). Este artículo corresponde a una síntesis de resultados del mencionado estudio, traducida al castellano por José Moore y Juan Antonio Carrasco.

Referencias

- Blumenberg, E. (2008) Immigrants and transport barriers to employment: The case of Southeast Asian welfare recipients in California. **Transport Policy**, 15, 33-42.
- Carrasco, J.A., E.J. Miller, y B. Wellman (2008). How far and with whom do people socialize? Empirical evidence about distance between social network members. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, 2076, 114-122.
- Casas, I., Horner, M., y Weber, J. (2009) A Comparison of Three Methods for Identifying Transport-Based Exclusion: A Case Study of Children's Access to Urban Opportunities in Erie and Niagara Counties, New York. **International Journal of Sustainable Transportation**, 3, 227-245.
- Cebollada, A. (2009) Mobility and labour market exclusion in the Barcelona Metropolitan Region. **Journal of Transport Geography**, 17, 226-233.
- Carrasco, J.A., y Cid-Aguayo, B. (2012) Network capital, social networks, and travel: An empirical illustration from Concepción, Chile. **Environment and Planning A**, 44(5), 1066-1084.
- Church, A., Frost, M. y Sullivan, K. (2000) Transport and social exclusion in London. **Transport Policy**, 7, 195-205.
- Currie, G. (2011) **New perspectives and methods in transport and social exclusion research**. Emerald.
- Currie, G., y Delbosc, A. (2010) Modelling the social and psychological impacts of transport disadvantage. **Transportation**, 37(6), 953-966.
- Currie, G., y Stanley, J. (2008) Investigating Links between Social Capital and Public Transport. **Urban Policy and Research**, 28, 529-547.
- Currie, G., Richardson, T., Smyth, P., Vella-Brodrick, D., Hine, J., Lucas, K., Stanley, J., Morris, J., Kinnear, R., y Stanley, J. (2010) Investigating the links between transport disadvantage, social exclusion and well-being in Melbourne – Updated results. **Research in Transportation Economics**, 29(1), 287-296.
- Delbosc, A., y Currie, G. (2011) Using Lorenz curves to assess public transport equity. **Journal of Transport Geography**, 19.
- Department for Transport (2006) **Social Inclusion: Transport Aspects. Final Report**. Department for Transport, Mott Mac Donald, Centre of Transport Studies at Imperial College and Institute for Transport Studies at University of Leeds.
- Department for Transport (2011). **National Travel Survey: 2010**. Statistical release.
- Farber, S., Paez, A., Mercado, R., Roorda, M., y Morency, C. (2011) A time-use investigation of shopping participation in three Canadian cities: is there evidence of social exclusion? **Transportation**, 38, 17-44.

Huby, M., Owen, A., y Cinderby, S. (2007) Reconciling socio-economic and environmental data in a GIS context: An example from rural England. **Applied Geography**, 27, 1-13.

Jaramillo, C., Lizárraga, C., y Grindlay, A. (2012) Spatial disparity in transport social needs and public transport provision in Santiago de Cali (Colombia). **Journal of Transport Geography**, 24, 340-357.

Jara, M., y Carrasco, J.A. (2010) Indicadores de inclusión social, accesibilidad y movilidad: Experiencias desde la perspectiva del sistema de transporte. **Ingeniería de Transporte**, 14(1), 19-26.

Johnson, V., Currie, G., y Stanley, J. (2011) Exploring transport to arts and cultural activities as a facilitator of social inclusion. **Transport Policy**, 18, 68-75.

Kenyon, S. (2011) Transport and social exclusion: access to higher education in the UK policy context. **Journal of Transport Geography**, 19(4), 763-771.

Levitas, R., Pantazis, C., Fahmy, E., Gordon, D., Lloyd, E. y Patsios, D. (2007) The Multidimensional Analysis of Social Exclusion. Cabinet Office. UK.

Lovejoy, K., y Handy, S. (2011) Social networks as a source of private-vehicle transportation: The practice of getting rides and borrowing vehicles among Mexican immigrants in California. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 45, 248-257.

Lucas, K. (2012) Transport and social exclusion: Where are we now? **Transport Policy**, 20, 105-113.

Lucas, K., Grosvenor T. y Simpson R. (2001) **Transport, the Environment and Social Exclusion**. Joseph Rowntree Foundation/ York Publishing Ltd, York.

Lucas, K., Tyler, S., y Christodoulou, G. (2009). Assessing the 'value' of new transport initiatives in deprived neighbourhoods in the UK. **Transport Policy**, 16, 115-122.

Maoh, H., y Tang, Z. (2012) Determinants of normal and extreme commute distance in a sprawled midsize Canadian city: evidence from Windsor, Canada. **Journal of Transport Geography**, 25, 50-57.

Mercado, R., Paez, A., Farber, S., Roorda M., y Morency, C. (2012) Explaining transport mode use of low-income persons for journey to work in urban areas: a case study of Ontario and Quebec. **Transportmetrica**, 8, 157-179.

Morency, C., Paez, A., Roorda, M., Mercado, R., y Farber, S. (2011) Distance travelled in three Canadian cities: Spatial analysis from the perspective of vulnerable population segments. **Journal of Transport Geography**, 19, 39-50.

Páez, A. y Farber, S. (2010). Understanding the transportation situation of Canadian adults with disabilities. Human Resources and Skills. Canada.

Páez, A., y Farber, S. (2012) Participation and desire: leisure activities among Canadian adults with disabilities. **Transportation**, 39(6), 1055-78.

Páez, A., Mercado, R., Farber, S., Morency, C., y Roorda, M. (2009). **Mobility and Social Exclusion in Canadian Communities: An Empirical Investigation of Opportunity Access and Deprivation from the Perspective of Vulnerable Groups**. Human Resources and Social Development. Canada.

Roorda, M., Paez, A., Morency, C., Mercado, R., y Farber, S. (2010) Trip generation of vulnerable populations in three Canadian cities: a spatial ordered probit approach. **Transportation**, 37, 525-548.

Rose, E., Witten, K., y McCreanor, T. (2009) Transport related social exclusion in New Zealand: Evidence and challenges. Kotuitui: New Zealand. **Journal of Social Sciences**, 4, 191-203.

Scheiner, J. (2010) Social inequalities in travel behaviour: Trip distances in the context of residential self-selection and lifestyles. **Journal of Transport Geography**, 18, 679–690.

Schmöcker, J., Quddus, M., Noland, R., y Bell, M. (2005) Estimating trip generation of the elderly and disabled people: An analysis of London data. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, 1924, 9–18.

Schönfelder, S., y Axhausen, K. (2003) Activity spaces: measures of social exclusion?. **Transport Policy**, 10, 273-286.

Scott, D., y He, S. (2012) Modelling constrained destination choice for shopping: a GIS-based, time-geographic approach. **Journal of Transport Geography**, 23, 60-71

Social Exclusion Unit (2003) **Making the Connections: Final Report on Transport and Social Exclusion**, Office of The Deputy Prime Minister. Social Exclusion Unit. UK.

Titheridge, H., Achuthan, K., Mackett, R., y Solomon, J. (2009) Assessing the Extent of Transport Social Exclusion among the Elderly in the UK. **Journal of Transport and Land Use**, 2(2), 31-48.

Ureta, S. (2008) To Move or Not to Move? Social Exclusion, Accessibility and Daily Mobility among the Low-income Population in Santiago, Chile. **Mobilities**, 3, 269-289.

Van den Berg, P., Arentze, T., y Timmermans, H. (2011) Estimating travel demand of senior citizens in the Netherlands. **Journal of Transport Geography**, 19, 323-331.

Van de Voorde, E. y Vanelslender, T. (2010) (eds.) **Applied Transport Economics: A Management and Policy Perspective**. Uitgeverij De Boeck, Antwerp.