

# Exclusión social asociada al transporte y su relación con la distribución de la densidad de población en la provincia de Melipilla, Región Metropolitana de Santiago de Chile<sup>1</sup>

Alejandro Salazar-Burrows<sup>2</sup>, Camila Ugarte<sup>3</sup> y Pablo Osses<sup>4</sup>

## RESUMEN

En el contexto de los procesos de periurbanización y los impactos territoriales que se desprenden de ellos, resulta importante evaluar los niveles de exclusión social asociada al transporte en el entorno cercano del Área Metropolitana de Santiago de Chile (AMS). Se escogió el caso de la provincia de Melipilla por los altos niveles de ruralidad que presenta y su situación privilegiada en términos de conectividad con los principales centros de negocios y puertos del país. La estimación de la exclusión social asociada al transporte se realizó a partir de información socio-económica y socioprofesional correspondiente al censo 2002 y al tiempo y costo de desplazamiento a nivel intraprovincial. Los resultados obtenidos fueron relacionados con la distribución de la densidad de población con el fin de analizar las implicancias socioespaciales derivadas de esta relación. Se constató que ambos procesos no se encuentran necesariamente relacionados.

**Palabras clave:** Movilidad espacial, exclusión social, periurbanización, densidad de población.

## ABSTRACT

In the context of peri-urbanization processes and the territorial impacts that emerge from them, it is important to evaluate the levels of social exclusion associated with transport in the immediate surroundings of the Metropolitan Area of Santiago, Chile (AMS). The case of Melipilla province has been chosen because it is a highly rural area with a privileged location in terms of connectivity to the main business centers and ports of the country. Overall, estimations of social exclusion associated with transport were calculated using socio-economic and socio-professional information from Chile's Population and Housing Census of 2002 along with data on the time and cost of intra-provincial travel. Results were compared to the distribution of population density, in order to analyze the socio-spatial implications arising from this relationship. It was found that the two processes are not necessarily related.

**Key words:** spatial mobility, social exclusion, peri-urbanization, population density.

<sup>1</sup> La presente investigación es parte de los resultados del Proyecto FONDECYT N° 1100999 (2010). "La nueva ruralidad funcional (densidad y tiempo de viaje), con relación a las actividades económicas, los recursos naturales y la pobreza en las áreas metropolitanas de Chile. Comparación de la Región de Valparaíso, Biobío y Metropolitana de Santiago" y, CEDEUS (CONICYT/FONDAP 15110020). Artículo recibido el 15 de marzo de 2013, aceptado el 26 de

junio de 2013 y corregido el 11 de noviembre de 2013.

<sup>2</sup> Instituto de Geografía y CEDEUS, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile). E-mail: asalazab@uc.cl

<sup>3</sup> Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile). E-mail: czugarte@uc.cl

<sup>4</sup> Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile). E-mail: posses@uc.cl

Los fenómenos de periurbanización y sub-urbanización en el entorno cercano del área metropolitana de Santiago (AMS) han sido decisivos a partir de la década de 1990, como consecuencia de la pérdida de atractivo de las áreas centrales, principalmente por la proliferación de nuevos centros emergentes. Esta teoría es reforzada por los datos entregados por el censo de población y vivienda 2002, que sugieren que la concentración de la población en Santiago se ha atenuado. Entre los factores desencadenantes de esta situación se pueden considerar el aumento del desempleo, la inseguridad ciudadana, la contaminación sumada a la congestión vehicular, la escasez y el alto valor del suelo urbano y el aumento del costo de vida (Rodríguez, 2008; Dematteis, 1996).

Como consecuencia de lo anterior, las áreas rurales han tendido a la periurbanización, en el contexto del ingreso de nuevos capitales derivados del atractivo que estas poseen. En un principio, estos cambios parecen favorables para el desarrollo del país, ya que en un sentido amplio tienden a la descentralización y a romper con la segregación social, sin embargo no se logra totalmente debido a que estos sectores aún dependen fuertemente del centro, principalmente en términos laborales y de servicios. Esta situación se suma a la pérdida del paisaje rural y a la existencia de un tejido urbano débil y asimétrico que incrementa, en vez de disminuir, la exclusión social de los sectores más desfavorecidos. En los sectores rurales, los desplazamientos se ven limitados por el tiempo y el costo económico o físico que esto implica. La mayoría tiene como destino común los principales centros urbanos en razón de la disponibilidad de los bienes y servicios que no se encuentran en el entorno cercano de estas localidades.

Por este motivo el transporte, ya sea público o privado, adquiere un rol fundamental al servir de conexión entre los sectores residenciales y los centros de servicios, principalmente en el contexto de nuevas oportunidades laborales y de acceso a servicios básicos, como establecimientos de salud, comercio, entre otros.

Según lo anterior, Cebollada (2006: 111) señala que la exclusión del modelo de movilidad no implicaría más consecuencias si en el territorio se dieran alternativas de

transporte capaces de competir en cobertura territorial y horarios con el transporte privado. Entonces, cuando la oferta de transporte público es deficiente, se da inicio a una cadena causal de exclusiones sucesivas. Luego, la oferta de transporte y la multifuncionalidad se perfilan como las dos características básicas que intervienen en los distintos niveles de exclusión. De esta manera, el transporte público de uso colectivo permite reducir la dependencia de los individuos respecto del automóvil, pero la distinta oferta del servicio dentro del territorio genera desigualdad de acceso a bienes y servicios (Litman, 2003).

Así, las posibilidades de establecer una oferta de transporte público de calidad se encuentran altamente relacionadas con la densidad de población, la estructura y la morfología urbana. De esta forma, áreas con bajas densidades y estructuras difusas no pueden ser cubiertas con sistemas de transporte público de alta capacidad (Cebollada, 2006: 112). Por otro lado, los sectores con mayor densidad de población debiesen tender a coincidir con los límites cercanos de las principales vías de transporte.

Estudios empíricos sobre la densidad recomendable para la implementación de transporte público se han hecho desde la perspectiva del *Transit Oriented Development*, generalmente en el contexto estadounidense. Diferentes fuentes coinciden en que un mínimo absoluto para un servicio básico se ubica en torno a los 80 hab/ha, sin embargo para un servicio con una frecuencia razonable de un bus cada 10 a 15 minutos se necesitarían 150 hab/ha (CRCOG, 2002; Pushkarev & Zupan, 1977; MTO, 2011). En general, se plantea que una concentración de la densidad en torno a los servicios de transporte público es deseable para un territorio más sustentable. Estas densidades son propias de áreas urbanas; los factores de decisión en áreas estrictamente rurales responden a criterios de demanda no homogénea o areal, sino más bien de punto a punto, para lo cual es necesario modelar la red de localidades. De todas formas, las densidades que se pueden observar en el espacio rural chileno no justifican por sí solas la provisión de transporte.

Según lo anterior, la movilidad dentro del mundo periurbano se perfila como una

problemática en sí misma, por cuanto los individuos que viven en una comunidad automovil-dependiente y que se encuentran incapacitados de poseer o manejar un automóvil encuentran dificultades para integrarse con facilidad en el funcionamiento de las nuevas dinámicas de empleo, educación, servicios y actividades recreacionales.

Respecto del área de estudio, la provincia de Melipilla en términos de situación posee ventajas comparativas debido a la localización estratégica respecto de los puertos de Valparaíso y San Antonio, así como de las rutas 68 y 78 responsables de la conectividad interregional, la ruta de la fruta y vía de acceso a Rapel. Sin embargo, existe un déficit de conectividad interprovincial, de locomoción colectiva y de vialidad, principalmente de salidas alternativas hacia la provincia de Santiago, lo que actúa como limitante respecto del acceso equitativo a mejores oportunidades laborales y educacionales, principalmente desde los estratos socioeconómicos más desfavorecidos.

Desde esta perspectiva es importante señalar que según la información entregada por el censo de población y vivienda (INE, 2002) respecto de la proporción de hogares con vehículo de uso en el hogar, 55,9% de la población posee bicicleta, el 33,5% de la provincia no posee ningún vehículo para transportarse y 10,6% alguna modalidad de vehículo particular, como automóviles, *station wagons*, camionetas, furgones y *jeeps*, entre otros.

A lo anterior se suma que solo el 6,7% de la población de 15 años y más estudia o trabaja en otra comuna, además de que el 42% vive en el espacio rural. Esto permite inferir que la mayoría de los desplazamientos cotidianos se realizan dentro de la provincia, principalmente hacia la comuna de Melipilla. La cual actúa como el principal centro urbano de la provincia al disponer de uno de los dos hospitales que se localizan dentro de la provincia (Hospital San José de Melipilla) y tres de los seis centros de atención primaria del sector. Además, posee una alta concentración de centros educacionales y de servicios como bancos y supermercados, entre otros.

Acorde a lo expuesto anteriormente, el presente estudio intenta responder cuál es la

relación entre la exclusión social derivada del deficiente o nulo acceso a las distintas modalidades de transporte público y la distribución de la densidad de población dentro de la provincia. Se plantea como hipótesis que la exclusión social asociada al transporte y la distribución de la densidad de población en la provincia de Melipilla se encuentran relacionadas inversamente, es decir, bajas densidades de población pertenecen a sectores con altos niveles de exclusión social y viceversa. De esta manera, se intentó comprobar que los sectores que resultan excluidos en función del tiempo/costo de desplazamiento hacia los principales centros de servicios, presentan un alto porcentaje de población perteneciente a los grupos socioeconómicos y socioprofesionales más desaventajados, así como una baja densidad de población.

## Discusión conceptual

### *El periurbano y su carácter dinámico*

En el mundo en desarrollo, el crecimiento de las ciudades es dinámico, diversificado y de forma creciente, utiliza el espacio con alta densidad. Este proceso de crecimiento urbano, en especial en zonas de transición no contiguas entre el campo y la ciudad, se denomina comúnmente "periurbanización" (United Nations Population Fund, 2007). Sin embargo, no existe un consenso respecto de la definición de este concepto y sus derivaciones teóricas más actuales (interfase periurbana, franja o interfase urbano-rural, periurbano, rururbano, entre otros). Esto se debe a su naturaleza móvil, una dinámica de permanente reconfiguración y a las distintas aproximaciones operacionales que se utilizan para su definición. Sin embargo, existe un acuerdo creciente en que los rasgos rurales y urbanos coexisten cada vez más dentro de las ciudades y fuera de sus límites (Salazar y Osses, 2008: 3; Borsdorf & Hidalgo, 2007; Salazar, 2007). Es así como en estos espacios ciertas transformaciones de tipo social, económica y espacial se aprecian con mayor nitidez (Allen, 2003), al mismo tiempo que no puede hablarse de una separación entre lo rural y lo urbano como territorios opuestos, dado que se generan estos espacios de transición (Delgado y Galindo, 2006).

En términos generales, se considera a la periurbanización como el fenómeno que tiene lugar en los espacios situados en la periferia de la ciudad; es un lugar donde se expresan diversas transformaciones en los planos demográfico, económico, político, social y cultural, en relación con los procesos territoriales. Son espacios con un pasado rural en los que se ha privilegiado la residencia de quienes trabajan o desarrollan sus actividades cotidianas en la ciudad, con impacto directo en la vialidad y los equipamientos urbanos (Ávila, 2011). En este sentido, el periurbano se trata de un territorio estratégico y competitivo, vital para la dinámica de la metrópolis y su futura expansión espacial (Salazar, 2008: 202).

En concreto, existe una clara diferencia entre las viejas y nuevas periferias. Esta transformación se relaciona con el inmenso cambio que se ha producido entre los años 1960 y 1970 en los países industrializados (con consecuencias de carácter indirecto a escala planetaria), marcado por el tránsito de la organización y la regulación social denominada "fordista" a la "postfordista", caracterizada por la relajación de las relaciones jerárquicas, la flexibilidad de la organización productiva y del trabajo, la multiplicación de las conexiones horizontales y la aparición consiguiente de las identidades o especificidades locales como otras tantas "ventajas competitivas", en un contexto tendencialmente global (Dematteis, 1996: 5; Bellisario, 2001). Así, el periurbano es un territorio que tiende a ser competitivo en el contexto de la región urbana en la que se enmarca (Precedo, 2004).

Desde el punto de vista de la gestión y administración territorial, es frecuente que las zonas periurbanas carezcan de regulaciones explícitas y de una clara jurisdicción administrativa sobre el uso del suelo. Son víctimas de algunas consecuencias del crecimiento urbano, incluida la contaminación, el rápido cambio social, la pobreza, los cambios en el uso del suelo y la degradación de los recursos naturales. Pero, a diferencia de las zonas residenciales, en las zonas periurbanas se localizan múltiples actividades económicas. Es más, la periurbanización está estimulada, en parte, por la especulación del suelo, que a su vez se nutre de las perspectivas de rápi-

do crecimiento urbano. Hay especuladores que retienen suelo dentro de la ciudad y en torno a ella, a la espera de que aumenten los precios. Estos, no tienden a alquilar las propiedades, especialmente si temen que los inquilinos puedan ganar algún derecho a permanecer en el lugar que ocupan, o que se legisle un control de los alquileres. En consecuencia, quienes necesitan suelo con fines residenciales o productivos, deben encontrarlo en las zonas más alejadas del centro. (Hidalgo *et al.*, 2005). Es así como el periurbano se configura como un espacio donde se genera un sistema de asentamientos nucleares localizados de forma dispersa, dando origen a una región urbanizada (Precedo, 1988).

Por otro lado, las variaciones en la estructura y la localización de la actividad económica contribuyen en gran medida al crecimiento periurbano. La mejora de las redes de comunicaciones y transportes aumenta la accesibilidad de las zonas periféricas. La globalización impulsa las economías de escala en materia de producción y distribución y esto, a su vez, fomenta la localización de equipamientos de gran superficie, como bodegas o plataformas industriales destinadas a la distribución. A menudo, esta desconcentración con descentralización de la producción ocurre en los alrededores de las ciudades más dinámicas, donde la expansión de los lugares de trabajo y la creciente fuerza laboral ya no encuentran espacio en los centros de las ciudades, de modo que el desborde parece inevitable. A su vez, la periferia ofrece una infraestructura más barata, suelo y mano de obra a menor costo, y esto estimula una mayor periurbanización" (United Nations Population Fund, 2007).

Esta situación deriva de las nuevas dinámicas de la ciudad, que han demandado una participación más activa de los espacios rurales en las funciones de redes y flujos, bajo los cuales se desarrollan la centralidad y las jerarquías urbanas, acorde con el papel que tienen las ciudades en la actual reorganización de los territorios (Ávila, 2011). En este contexto, el transporte adquiere un rol fundamental al transformarse en el nexo entre los individuos y las nuevas dinámicas de empleo, servicios y actividades productivas derivadas de este proceso.

### *Consideraciones generales sobre el fenómeno de exclusión social*

La temática y el concepto de exclusión social surgen en Europa, a mediados de la década de los sesenta. Esta propuesta inicialmente hace referencia a personas desempleadas y carentes de seguro social. En esta primera etapa, el concepto de exclusión social estuvo restringido a situaciones acotadas y su importancia fue reducida respecto de los grandes debates políticos y sociales (Uribe-Echevarría, 1997).

Durante la década de los setenta, este enfoque se difunde y adquiere mayor relevancia. Por ejemplo, la noción de exclusión social comenzó a ser utilizada en Francia para designar a todos los grupos que estaban fuera del sistema de seguridad estatal, y que eran considerados problemas sociales, como los impedidos, los ancianos desvalidos, los niños víctimas de abuso, las familias monoparentales, las personas con problemas psiquiátricos, los drogadictos, los hogares desintegrados, entre otros. Así, la exclusión pasó a ser concebida como un proceso de desadaptación de ciertos individuos o grupos en un contexto general de crisis económica.

Luego, en la década de los ochenta, la exclusión social se convirtió en una realidad situada en la sociedad, pasando a ser una problemática generalizada y debatida por amplios sectores de la sociedad europea. A partir de ese momento, "el problema de la exclusión social dejó de concebirse como una anomalía atribuible a ciertos individuos o estratos en situaciones de vulnerabilidad y dejó de ser un rasgo de grupos minusválidos, inmigrantes o delincuentes para incorporarse dentro de segmentos de la sociedad tradicionalmente insertos dentro de la dinámica social. La exclusión social dejó de ser un problema de grupos periféricos y desviados, para constituirse en una situación que afectaba a segmentos activos y claves dentro de la sociedad" (Uribe-Echevarría, 1997: 7).

Así, la visión tradicional del fenómeno de exclusión social evolucionó y comenzó a apuntar a conceptos como el desempleo prolongado, la dificultad de ingresar al mercado del trabajo y la precarización del empleo, así como la creciente inestabilidad de los

vínculos sociales. En este sentido, comenzó a implicar aspectos no solo materiales, sino también simbólicos, constituyendo un síntoma de desintegración y una amenaza contra la cohesión social. De esta manera, en la actualidad la exclusión social es considerada un fenómeno multidimensional, provocado por una serie de factores de distinta índole: económicos, educacionales, de salud, servicios básicos de la vivienda, acceso a medios de comunicación y entretenimiento, entre otros (Roca y Rojas, 2002). Respecto a la exclusión social y su relación con la pobreza, se puede afirmar que conceptualmente apuntan en direcciones distintas, a pesar de que suelen presentarse relacionadas e incluso, utilizarse erróneamente como sinónimos.

A grandes rasgos, la pobreza se relaciona con niveles absolutos de satisfacción de necesidades y carencias básicas y con aspectos de desigualdad basados en la distribución de la riqueza, centrados en situaciones estructurales (Uribe-Echevarría, 1997). Puede definirse desde un enfoque biológico, que define a las familias o personas en pobreza primaria como "aquellas cuyos ingresos son insuficientes para cubrir las necesidades mínimas de subsistencia o de mantenerse en actividad física e intelectual, incluyendo en su evaluación el aspecto alimentario nutricional" (MIDEPLAN, 2001: 5).

Este enfoque se operativiza a través del método de la línea de pobreza o ingresos, considerando en situación de pobreza a aquellas personas que viven en hogares cuyo ingreso total per cápita es inferior a la línea de pobreza, esto es, el ingreso mínimo requerido en un hogar para satisfacer las necesidades básicas de sus integrantes. En el caso de Chile, este factor es 2 en las zonas urbanas y 1,75 en las rurales (MIDEPLAN, 2001: 6). Esto evidencia que la definición de pobreza no profundiza en los procesos que la generan y reproducen, sino que solo se remite a su determinación cuantitativa.

La exclusión social es concebida como una creación colectiva, producto de las interacciones y relaciones entre diferentes actores sociales. En este sentido, el concepto de exclusión opta por una mirada a las relaciones sociales, más que los atributos grupales o individuales. Este enfoque promueve las re-

laciones sociales porque la exclusión es en sí misma una creación al interior de la sociedad. Esta se da entre individuos, grupos o instituciones y las relaciones que ellos establecen. De hecho, es impensable la exclusión de un individuo aislado. Desde esta perspectiva, los fenómenos de pobreza y exclusión no son homologables, pues presentan fundamentos diferentes. "En cuanto la pobreza implica la insatisfacción de ciertas necesidades básicas, es decir, identifica una condición de vida de privación de acuerdo a lo que se considera necesario para el ser humano y de acuerdo a los patrones vigentes en la sociedad en que ese ser humano vive, la exclusión social no remite principalmente al individuo, sino que es un fenómeno fundamentalmente social, que indica imposibilidad de la sociedad para integrar a todas las personas, y por lo tanto, la existencia de un conglomerado que, material y simbólicamente está afuera" (Uribe-Echevarría, 1997: 10).

De este modo puede existir exclusión sin que exista pobreza, en sociedades donde algunos sectores son discriminados de la participación política, o del reconocimiento igualitario, lo que representaría una situación de exclusión, aun cuando dichos sectores satisfagan sus necesidades básicas.

#### *Exclusión social asociada al transporte*

Tras desarrollar el carácter multidimensional del fenómeno de la exclusión social, es necesario analizar en detalle de qué manera este se relaciona, en un sentido estricto, con el transporte. En primer lugar, desde la perspectiva de la exclusión, el acceso deficiente o nulo a un sistema de transporte, ya sea por factores geográficos, temporales o económicos, se transforma en la fase inicial de una serie de exclusiones sucesivas que en sociedades automóvil dependientes afectan, en específico, a las personas "desmotorizadas". En localidades periurbanas, el transporte asume un rol fundamental al actuar como nexo entre las residencias y las nuevas modalidades de empleo, educación y servicios, de manera que si el transporte público no cubre las necesidades de transporte de las personas que están imposibilitadas ya sea física o económicamente de manejar y/o poseer un automóvil, estos individuos son sucesivamente privados de acceder, participar y disfrutar de los be-

neficios que ofrecen las dimensiones antes mencionadas.

A partir de un enfoque netamente económico, Agosta *et al.* (2002) expone que los individuos que por su situación pertenecen a los sectores de menores recursos ven acotadas sus posibilidades de acceder a los servicios de transporte. Esto reduce sus oportunidades desarrollo y crecimiento económico, generando un círculo vicioso que imposibilita que dichos individuos puedan superar su condición de marginalidad. Sin embargo, es importante hacer hincapié en que las necesidades de transporte tienden a ser relativas, dependiendo del nivel de accesibilidad y las expectativas sociales de la comunidad. Litman (2003) reconoce que en comunidades más accesibles, puede ser relativamente fácil funcionar sin conducir un automóvil. Por ende, los no conductores disfrutan de la inclusión social, el costo del transporte tiende a ser relativamente bajo y conducir puede ser considerado un lujo.

Por otro lado, en comunidades altamente dependientes del automóvil, conducir es una necesidad debido a la dispersión de los destinos. Existen pocas opciones de viaje para los no conductores. En estas comunidades, los no conductores tienden a experimentar una exclusión social; los costos de transporte son altos, por lo que los hogares con bajos ingresos se ven relativamente empobrecidos y la experiencia se hace cada vez más difícil. Asimismo, señala que la exclusión social se refiere a las restricciones que impiden que las personas participen adecuadamente en la sociedad, incluyéndose la educación, el empleo, servicios públicos y otras actividades.

Desde este punto de vista, un sistema de transporte inadecuado en ocasiones contribuye a la exclusión social, particularmente de las personas que viven en una comunidad automóvil-dependiente y que están limitados físicamente, disponen de recursos escasos y se encuentran impedidos tanto de poseer como de manejar un automóvil personal.

En este contexto, los profesionales del transporte denominan la exclusión social como desventajas de transporte o bien como carencias de movilidad básica. Esta última se refiere a transportarse para acceder a bienes,

servicios y actividades que la comunidad considera que poseen un alto valor social. Puede ser considerada como un bien merecido o incluso como un derecho, e incluye viajes referidos a servicios de emergencia (policía, bomberos, ambulancias, etcétera), atención médica, alimentación básica, educación y empleo en forma de movilidad cotidiana o *commuting*, servicios públicos y un cierto número de actividades sociales y recreacionales (Litman, 2003).

Derivado de lo anterior, Cebollada (2006: 111) indica que el carácter democrático y no discriminatorio del transporte público de uso colectivo permite reducir la dependencia de los individuos respecto al automóvil. Pero la distinta oferta de su servicio en el territorio dibuja una desigualdad de oportunidades de acceder a bienes y servicios según áreas urbanas. En definitiva, se puede considerar que la combinación de oferta de transporte público y de multifuncionalidad graduará las posibilidades de acceder a bienes y servicios de los colectivos excluidos del modelo de movilidad. Así, una pobre oferta de transporte público en un territorio altamente monofuncional facilitará el desarrollo de procesos de exclusión al uso de la ciudad para las comunidades desmotorizadas. Por el contrario, la combinación de una elevada oferta de transporte público con una elevada multifuncionalidad ofrecerá mayores posibilidades de acceso a bienes y servicios por parte de la ciudadanía. De esta manera, cada área urbana facilitará o dificultará el uso y disfrute de la ciudad por parte de sus residentes (Cebollada, 2006: 112).

La facilidad de llevar a cabo actividades dependiendo de la localización se puede estudiar y cuantificar desde el concepto de accesibilidad. Los modelos que se han desarrollado desde esta perspectiva van desde la medición de la separación espacial hacia diferentes destinos posibles, la medición de la cantidad de oportunidades en umbrales de tiempo o distancia, la separación ponderada por la atractividad de cada destino posible (modelos de gravedad), hasta modelos de utilidad (Bhat *et al.*, 2000). La operatividad de estos modelos se basa en el cálculo de viajes únicos a través de la red vial, considerando unidades de distancia, tiempo y dinero principalmente. Los aportes hechos por

Hägerstrand (1970) y Burns (1979) en base al concepto de "prisma espacio temporal", ofrecieron una potente herramienta para medir la accesibilidad de una persona en una localización hacia diferentes actividades, basada en sus restricciones (Wu & Miller, 2001).

Los modelos ocupados para medir accesibilidad tienen la falencia de no considerar patrones de desplazamientos más complejos, que encadenen diferentes modos, destinos y propósitos en un mismo trayecto, además de considerar temporalidades y subjetividad en el comportamiento de las personas (Hannam *et al.*, 2006). Mientras el enfoque desde la accesibilidad estudia las posibilidades de realizar actividades, la investigación en el área de movilidad se enfoca en los desplazamientos, el concepto de movilidad se aproxima hacia un entendimiento de aspectos sociales, económicos, culturales y espaciales de la experiencia de los habitantes en el espacio urbano (Jirón *et al.*, 2010). Generalmente las políticas en transporte urbano y localización de actividades se han basado en modelos de accesibilidad (sin incluir explícitamente aspectos de movilidad), sin embargo la poca definición en los conceptos asociados a la movilidad cotidiana hace difícil su inclusión a la hora de evaluar políticas públicas (Hine & Mitchell, 2001). Otros enfoques (ver por ejemplo García Palomares, 2008) trabajan la movilidad en un sentido regional, más agregado y relativo a la magnitud de los desplazamientos, lo cual permite una mayor operatividad.

#### *Aproximación a la cuantificación de la exclusión social*

Busso (2005) señala que a lo largo de la década pasada se han utilizado diversos modelos de medición de la exclusión social, de acuerdo a campos temáticos específicos y contextos sociales de referencia. Es importante destacar que la mayoría, si no todos los intentos por cuantificar los niveles de exclusión social presentan limitantes derivadas de la multidimensionalidad del fenómeno y de la incapacidad de medir y trabajar estadísticamente algunos de los aspectos que forman parte de sus dimensiones principales.

En términos de la exclusión social en un sentido amplio y multidimensional, destaca el modelo desarrollado por G. Quinti (1999)

dado que ha sido utilizado en algunos países centroamericanos en la década pasada. Este trabajo entiende la exclusión social como un proceso de segundo grado, producido por la interacción de múltiples procesos y factores que afectan a individuos y grupos, impidiéndoles acceder a 1) un mejor nivel y calidad de vida; 2) desarrollar o utilizar sus capacidades actuales y potenciales. Si bien, el modelo de medición de exclusión social presentado por estos autores es reducido, permite identificar varios factores de riesgo y campos temáticos de interés, además de recoger experiencias de diversos lugares regionales y extra regionales. Asimismo, desarrolla una serie de factores de riesgo relacionados con los siguientes aspectos: dificultad de acceso al trabajo, dificultad de acceso a la renta y el capital (asimilado a las mediciones de pobreza), precariedad familiar, existencia de procesos de discriminación de género, étnica, lingüística, religiosos, políticos, etcétera; dificultad de acceso a servicios sociales, la información y la cultura, hostilidad ambiental, abandono social y la descalificación por factores epidemiológicos (Busso, 2004: 15).

A grandes rasgos, este autor identifica cuatro campos temáticos. En primer lugar está la descalificación, que afecta la calidad de vida a través del desempleo, indicadores de salud, educación y otros. En segundo lugar, la desorientación cognoscitiva, que afecta la capacidad de control sobre el entorno de los individuos a través de las representaciones y visiones que tienen de la realidad en la que viven. En tercer lugar, el desorden institucional, que tiene relación, entre otros aspectos, con la participación ciudadana y el acceso a los servicios públicos. Por último, la pérdida o falta de recursos humanos calificados, medida con indicadores tales como el desempleo juvenil, el desempleo intelectual, entre otros. A partir de los indicadores de los cuatro campos temáticos se calcula un índice general de exclusión social a partir de una medida ponderada que toma como referencia comparativa países de mayor nivel de desarrollo (Busso, 2004: 15).

Ahora bien, en el caso particular de la exclusión social generada por el transporte, no existe una metodología predeterminada, dada la especificidad del análisis. Autores como Litman (2003) y Cebollada (2006) desarro-

llan la problemática derivada de la exclusión social provocada por el deficiente o nulo acceso a las distintas modalidades de transporte público, pero solo se remiten a conceptualizaciones y no incorporan metodologías para la cuantificación de este fenómeno.

De esta manera, en función de los requerimientos conceptuales, de disponibilidad de datos y de escala de análisis propuestos por esta investigación, no es parte de sus objetivos definir la exclusión social en sentido amplio, partiendo del supuesto que los individuos que poseen un alto nivel de exclusión a nivel multidimensional, difícilmente tendrán la opción de acceder a las nuevas posibilidades de movilidad periurbana. Así, se define que solo resulta de interés cuantificar y determinar los niveles de exclusión social derivada directamente del transporte en términos temporales y económicos.

Para estos efectos se elabora una propuesta metodológica que incorpora el tiempo y costo de desplazamiento hacia el principal centro de servicios a nivel intraprovincial (la Plaza de Armas de la comuna de Melipilla), así como características socioeconómicas y socioprofesionales extraídas de los sectores censales contenidos en la provincia de Melipilla. Dado el fuerte componente territorial de la exclusión social asociada al transporte, la información fue trabajada en matrices de información *raster*. Luego, estas variables fueron incluidas en un índice de exclusión social elaborado a partir de la base teórica expuesta en Schuschny y Soto (2009), en un intento de cuantificación y aproximación hacia el fenómeno de la exclusión social derivada exclusivamente del transporte.

Cabe precisar que las variables de tiempo y costo de desplazamiento están dados por los viajes normales hacia los centros de negocios. Los viajes especiales no son parte de este análisis debido a que no se efectúan dentro de los patrones espaciales y temporales masivos. No obstante, el motivo que los anima hace que ellos posean una gran significación económica ya que estos se encuentran vinculados a necesidades puntuales, generalmente urgentes, de los individuos. En este contexto, la satisfacción de la necesidad del viaje especial es uno de los desafíos más importantes relacionados con los pobres, ya

que, dado que por su propia naturaleza son difíciles de servir por medio del sistema de transporte masivo convencional.

Finalmente, resulta de importancia señalar que más allá de las diversas dimensiones y variables que pueden utilizarse en la conceptualización y medición de la exclusión social, lo importante para el diseño y aplicación de políticas públicas es rescatar las dimensiones relacionales y sociales del proceso, en donde las actividades y productos que brinden las políticas a los grupos de población identificados como excluidos necesitan identificar las raíces del fenómeno y no solo las consecuencias que se observan en la superficie de este fenómeno tan generalizado en la América Latina de inicios del siglo XXI (Busso, 2004: 15).

*Los grupos socioeconómicos (GSE) y socioprofesionales (GSP): indicadores de los niveles de movilidad espacial y patrones de localización de la población.*

El análisis de los grupos socioeconómicos (GSE) permite filtrar a los individuos que no resultan excluidos de oportunidades y servicios a raíz de la cobertura y tiempo/costo de desplazamiento. Son calculados a partir de los datos obtenidos por el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el INE. Se estiman en función del nivel educacional del jefe de hogar y de la tenencia de un conjunto de bienes. Estas variables, conceptualmente, se relacionan con los ingresos, con el nivel cultural y con el stock de riqueza acumulado por un grupo familiar. Es decir, corresponden

Cuadro N° 1  
Descripción Grupos Socioeconómicos (GSE) a partir del Censo 2002

Características		Grupos Socioeconómicos				
		ABC1	C2	C3	D	E
Proporción de la Población	Porcentaje a Nivel Nacional	7,20	15,4	22,4	34,8	20,3
	Porcentaje Gran Santiago	11,30	20,1	25,6	34,5	8,5
Cantidad de Hogares	Nivel Nacional	296.980	636.965	926.180	1.442.228	839.074
	Gran Santiago	167.524	299.381	380.819	511.983	126.243
Sectores Representativos	Nivel Nacional	Viña del Mar, Concepción y Antofagasta	La Serena, Punta Arenas y Calama	Talca, Arica y Coquimbo	Curicó, Chillán y San Fernando	Ovalle, Los Ángeles y Osorno
	Gran Santiago	Vitacura, Las Condes y Lo Barnechea	Ñuñoa, San Miguel y Macul	Independencia, Estación Central y Quilicura	Recoleta, Pudahuel y Conchalí	Cerro Navia, La Pintana y Lo Espejo
Nivel Educacional Jefes de Hogar	Años Promedio a Nivel Nacional	16,2 años, típicamente Universitaria Completa	14,0 años, típicamente Técnica Completa o Universitaria Incompleta	11,6 años, típicamente Media Completa	7,7 años, típicamente Media Incompleta	3,7 años, típicamente Básica Incompleta.
Bienes	Número de un total de 10	9,2 en promedio	7,2 en promedio	5,7 en promedio	4,4 en promedio	2,3 en promedio
Rango de Ingresos	Pesos chilenos	\$1.700.000 a \$3.500.000 y más.	\$600.000 a \$1.200.000.	\$400.000 a \$500.000	\$200.000 a \$300.000.	Igual o menor a \$160.000.

Fuente: Elaboración propia a partir de ADIMARK (2007).

al concepto tradicional de nivel socioeconómico (Adimark, 2007).

Esta clasificación comprende cinco grupos: ABC1 para el segmento Alto; C2 medio-alto; C3 medio; D medio-bajo; E para el segmento más bajo. La descripción de las principales características de estos grupos puede observarse en el cuadro N° 1. Esta clasificación se perfila como una herramienta simple y potente para la evaluación de la exclusión social asociada al transporte.

Son relevantes para el análisis debido a que gracias a ellos se pueden inferir los patrones de localización de la población. En este contexto, los grupos ABC1 y C2 por definición no deberían caer en dinámicas de exclusión debido a que su localización está asociada a decisiones personales, fundadas en la búsqueda de una mejor calidad de vida. Asimismo es relevante señalar que aunque en casos excepcionales estos hogares no posean automóviles, poseen los ingresos suficientes como para costear los gastos asociados a la movilización

Cuadro N° 2  
Descripción Grupos Socioprofesionales (GSP), según Código de Ocupación Censo 2002

Grupos Socioprofesionales	Ocupaciones	Códigos de Ocupación
GSP1 Directivos y Profesionales	Miembros de los poderes ejecutivo y legislativo y personal directivo de la administración; Directores de empresa (tienen 3 o más directores); Gerentes de pequeñas empresas (tienen 1 o 2 directores); Profesionales de las ciencias físicas, químicas y matemáticas y de la ingeniería; Profesionales de las ciencias biológicas, la medicina y la salud; Otros profesionales científicos e intelectuales	11, 12, 13, 21, 22, 24.
GSP2 Profesionales y técnicos medios	Fuerzas armadas, carabineros e investigaciones; Profesionales de la enseñanza; Técnicos y profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines; Técnicos y profesionales de nivel medio de las ciencias biológicas, la medicina y salud; Maestros e instructores técnicos; Otros técnicos; Oficinistas.	1, 23, 31, 32, 33, 34, 41.
GSP3 Empleados de comercios y servicios	Empleados en trato directo con el público; Trabajadores de los servicios personales y de protección y seguridad; Modelos, vendedores y demostradores; Trabajadores no calificados de ventas y servicios.	42, 51, 52, 91.
GSP4 Agricultores, trabajadores y peones agrícolas	Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias, forestales y pesqueras con destino al mercado; Trabajadores agropecuarios y pesqueros de subsistencia; Peones agropecuarios, forestales, pesqueros y afines.	61, 62, 92.
GSP5 Obreros	Oficiales y operarios de las industrias extractivas y de la construcción; Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines; Mecánicos de precisión, artesanos, operarios de las artes gráficas y afines; Otros oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios; Operadores de instalaciones fijas y afines; Operadores de máquinas y montadores; Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados y móviles; Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte	71, 72, 73, 74, 81, 82, 83, 93.

Fuente: Salazar y Osses (2008) en base a INE (2002).

diaria en los distintos medios de transporte disponibles. Por otro lado, los grupos socioeconómicos D y E son los más susceptibles a la exclusión por transporte principalmente porque no tienen los ingresos suficientes para transportarse en el servicio público diariamente. De hecho, la mayoría de los desplazamientos son realizados en bicicleta o a pie.

Asimismo, los grupos socioprofesionales (GSP) resultan interesantes para el análisis debido a que permiten evaluar las dinámicas de movilidad espacial de la población. Fueron diseñados como una forma de establecer relaciones entre la ruralidad funcional y las características sociales y económicas de las periferias metropolitanas. Los cinco grupos socioprofesionales que se ilustran en el cuadro N° 2, se construyeron a partir de la información del Censo Nacional del año 2002, y de los códigos asociados en la base de datos censales, y adaptando la metodología de De Mattos *et al.* (2007). Se expresan en porcentajes del total de población económicamente activa de cada unidad censal (Salazar y Osses, 2008: 10).

Los grupos socioprofesionales (GSP), al igual que los grupos socioeconómicos (GSE), permiten filtrar sectores que no responden a las dinámicas de exclusión generadas por el sistema de transporte público. En teoría, los grupos socioprofesionales 1 (Directivos y profesionales) y 2 (Profesionales y técnicos medios) debiesen distribuirse en el territorio en función de las oportunidades laborales que se les ofrecen. Este grupo es más móvil en el espacio y al igual que los grupos socioeconómicos más altos, su localización se encuentra dada por la búsqueda de mejores ingresos y condiciones laborales.

Por el contrario, grupos socioprofesionales asociados a menor calificación, como los grupos 4 (agricultores y trabajadores rurales) y 5 (obreros) presentan una movilidad más bien reducida, dadas las características de estas labores. La localización de este tipo de fuentes de trabajo se encuentra asociada a bajas densidades de población, dado que se requieren grandes extensiones de suelo que no son posibles de encontrar en localidades más bien urbanizadas. A raíz de esto, es muy frecuente que la mano de obra agrícola pertenezca a los sectores aledaños de los cultivos. De esta misma manera, los agricultores que explotan

sus predios en calidad de propietarios productores poseen una movilidad muy reducida dado que la mayoría de las veces solo se movilizan para comercializar sus productos, por lo que no utilizan el transporte público. Finalmente, el grupo socioprofesional 3 (Empleados de comercio y servicios), que incluye a los empleados de comercio y servicios, es el más sensible a la exclusión social asociada al transporte, dado que estos dependen de los centros de servicios y del sistema de transporte público para acceder a ellos.

*La densidad de población y las distancias de viaje: factores clave en la disminución de los niveles de exclusión y pobreza.*

La densidad de población, en el caso de los análisis territoriales, hace referencia al valor de una magnitud por unidad de superficie. Mide la población por sobre la superficie total de la unidad de análisis (Blanco Fernández, 2004). Para efectos de esta investigación, la unidad de análisis estará dada por los sectores censales definidos por el INE para el censo de población y vivienda 2002.

Según lo expuesto por Blanco Fernández, "la densidad es uno de los elementos estructurales de un sistema urbano, definiendo, según su pauta de distribución en el territorio del área urbana y la evolución de tal distribución en el tiempo, las tendencias hacia la concentración o desconcentración en un área urbana determinada, principalmente a través de los gradientes de densidad" (2004: 82). Asimismo, cada vez es más habitual que el territorio se divida en zonas y que se utilice el criterio de densidad poblacional para la distinción entre las áreas rurales y las urbanas. Por ejemplo, las aproximaciones desarrolladas por la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD) (1994) respecto a umbrales de ruralidad, plantean que, al nivel jerárquico de comunidad local, son rurales aquellos territorios con una densidad menor a los 150 hab/km<sup>2</sup> (Salazar y Osses, 2008: 7).

La distancia a los sectores que presentan una densidad elevada es la dimensión más importante en el plano geográfico nacional. La distancia entre las zonas donde se concentra la actividad económica y las que quedan rezagadas se perfila como un factor deter-

minante en el contexto del acceso a nuevas oportunidades laborales, educacionales y de servicios. El Banco Mundial (2009: 7) señala que para incrementar el nivel de desarrollo de un territorio, el desafío está en ayudar a las empresas y trabajadores a reducir su distancia a la densidad. Los principales mecanismos son la movilidad de la mano de obra y la reducción de los costos de transporte con inversiones en infraestructura.

La importancia de la densidad y de las distancias es tal, que el informe sobre desarrollo mundial elaborado por el Banco Mundial (2009) sostiene que algunos países han mejorado sus resultados en materia económica fundamentalmente porque han promovido transformaciones en tres dimensiones fundamentales de la geografía económica, como el incremento de las densidades que se explicita en el crecimiento de las ciudades; junto con ello se reducen las distancias, a medida que los trabajadores y las empresas migran para aproximarse a la densidad; y por último una disminución en las divisiones, a medida que los países reducen sus fronteras económicas y se introducen en los mercados mundiales para aprovechar las ventajas de la escala y la especialización.

En el caso específico de los tiempos de viaje, como principio se supone que al incrementarse la densidad, y por consiguiente el tamaño de la ciudad, las distancias a recorrer en su interior disminuyen en la misma proporción. Esto no ocurre, y la distancia recorrida tiende a ser menor a medida que aumenta la densidad, pero no en la misma proporción, dándose casos en los que las distancias no disminuyen por más que la densidad sea alta en relación a ciudades menos densas (Blanco Fernández, 2004: 227).

Desde esta perspectiva, la densidad de población posee un rol importante en la planificación del sistema de transporte público, ya que actúa como el principal regulador de la oferta de transporte. Sectores con una baja densidad de población no justifican una amplia cobertura de transporte público, al contrario de lo que sucede con los que poseen una alta densidad. Esta situación adquiere relevancia en el contexto de la periurbanización de los espacios rurales, debido a que estas áreas se dinamizan de la mano de nuevas

oportunidades laborales, educacionales y del goce de una mejor infraestructura y cobertura de servicios y de actividades recreacionales y de sociabilización. Si estas áreas no poseen un sistema de transporte accesible en términos geográficos, temporales y económicos, se relega y excluye a los individuos que no tienen los medios para movilizarse en transporte privado. Por lo tanto, la densidad y la distancia son los factores clave para lograr una integración económica, que disminuya la exclusión y la pobreza.

En base a los antecedentes del área de estudio expuestos con anterioridad, es importante recalcar que la dinámica de la movilidad diaria o conmutación por estudio o trabajo respecto del área metropolitana de Santiago es limitada, por cuanto más del 90% de la población realiza estas actividades al interior de la provincia de Melipilla. Sin embargo, desde la perspectiva de la periurbanización y de las nuevas oportunidades laborales y de acceso a servicios, esta situación podría cambiar. En los últimos años se ha producido una disminución de la pobreza rural provocada principalmente por el desplazamiento de población rica hacia los sectores periurbanos en busca de una mejor calidad de vida y, por otro lado, de la migración de población pobre hacia comunas periféricas del área metropolitana de Santiago (Pérez, 2008).

Finalmente, es importante destacar que la intensificación de este proceso podría cambiar radicalmente las dinámicas y los patrones de movilidad espacial al interior del periurbano como efecto rebote del incremento de la segmentación socioeconómica de la movilidad intrametropolitana. Esto podría tener consecuencias en los diversos planes de modernización de los sistemas de transporte público, en la intensa inversión en obras viales en las ciudades y en el creciente paquete de normas destinadas a fomentar el transporte público y reducir la circulación de automóviles particulares, principalmente en ciudades donde la congestión y la contaminación se superponen (Rodríguez, 2008: 51).

## Aproximación metodológica

Para la ejecución de los objetivos de esta investigación, se utilizó una metodología de carácter mayoritariamente cuantitativa. En tér-

minos generales, los datos recopilados en terreno sobre tiempo y costo de desplazamiento en transporte público fueron trabajados en función de matrices de información *raster*.

Si bien se tiene en cuenta que hay variables importantes de tipo sociocultural que determinan los patrones de viajes (estudiados desde la perspectiva de la movilidad), se opta, de acuerdo a la discusión en el marco teórico, por un modelo basado en accesibilidad. Este permite, a partir de la información disponible, llegar a conclusiones generales que se pueden operativizar para políticas públicas.

Para el cálculo de la exclusión social asociada al transporte se elaboró un índice compuesto que permitió la cuantificación y determinación de los niveles de exclusión social por transporte en la provincia de Melipilla. Este índice incorpora las variables de tiempo y costo de desplazamiento, así como los grupos socioeconómicos y socioprofesionales a escala de sector censal.

Los sectores censales son definidos por el INE y constituyen la menor representación física de la unidad de los hogares en áreas rurales. Como unidad de análisis corresponden a pequeñas agrupaciones de hogares localizados en áreas rurales. No tienen una extensión ni composición determinada por lo que pueden existir sectores con grupos de menor o mayor población, e igualmente sectores de mayor o menor extensión física (Pérez, 2008).

Luego, para la elaboración del índice se utilizó la base teórica expuesta por Schuschny y Soto (2009). Cada variable fue normalizada en base al método de reescalamiento, en el cual se considera el rango de los valores que la variable adquiere. Esto consiste en transformar los niveles de las variables para llevarlos al intervalo [0,1], empleando la distancia entre los valores máximos y mínimos que la variable adquiere considerando todos los datos de la variable conjuntamente.

Las respectivas ponderaciones, en el caso de los grupos socioprofesionales, se asignaron en función de la movilidad espacial teórica que cada uno de estos grupos posee, de manera que los grupos que poseen mayores ponderaciones representan a los sectores que mayoritariamente dependen del sistema de transporte público para realizar sus actividades cotidianas. En el caso de los grupos socioeconómicos, se asignaron en base a las posibilidades de cada uno de encontrarse en una situación de exclusión.

Posteriormente, tras la aplicación del índice de exclusión social por transporte (IEST) (ver Cuadro N° 3) en el programa SPSS, esta información fue reincorporada en las tablas de atributos de los sectores censales antes mencionados. De esta manera, fue posible generar una serie de cartografías que dan cuenta de los niveles de exclusión social asociada al transporte en una unidad de análisis de detalle, para todo el territorio de la provincia de Melipilla.

Cuadro N° 3  
Índice de exclusión social asociada al transporte (IEST)

$$IEST = [T/V \times 0,25 + GSP \times 0,25 + GSE \times 0,25 + C \times 0,25]$$

Dónde:

T/V: Tiempo promedio de desplazamiento para cada sector censal dado por la sumatoria hacia el principal centro de servicios a escala intraprovincial.

GSP: Grupos socioprofesionales 3, 4 y 5 ponderados, expresados en número de jefes de hogar por sector censal. (Ponderaciones: 3 x 0,15; 4 x 0,05; 5 x 0,05)

GS: Grupos socioeconómicos C3, D y E ponderados, expresados en número de hogares por sector censal (Ponderaciones: C3 x 0,05; D x 0,10; E x 0,10)

C: Costo promedio de desplazamiento para cada sector censal dado por la sumatoria de los pixeles hacia los principales centros de servicios a escala intraprovincial.

Para relacionar los niveles de exclusión social con la distribución espacial de la densidad de población se realizó un análisis de correlación. La idea de utilizar este paso es analizar, en términos espaciales el nivel de correlación que existe entre las variables antes mencionadas.

Como insumos para este procedimiento se utilizaron los datos de densidad de población y los niveles de exclusión social para cada sector censal en la provincia de Melipilla. La variable densidad adquiere relevancia porque tiene una importante influencia en el comportamiento económico y para las políticas de desarrollo y equipamiento, especialmente en el sentido del costo/beneficio por habitante de inversiones públicas y privadas tales como redes de transporte, educación, servicios de salud, energía, entre otros. En este contexto, la condición metropolitana hoy en día se constituye como algo más relevante que la mera situación urbana (Salazar y Osse, 2008). Finalmente, en este punto se analizó individualmente el grado de correlación de cada una de las variables consideradas en el índice respecto de la densidad.

### **Exclusión social asociada al transporte al interior de la provincia de Melipilla**

Tal como se señaló anteriormente, en el caso específico de la provincia de Melipilla, para determinar los niveles de exclusión social asociada al transporte se escogieron cuatro variables: tiempo y costo de desplazamiento y los grupos socioeconómicos y socioprofesionales ya que, en conjunto, se perfilan como las variables más determinantes en la configuración de este fenómeno.

Estas dimensiones fueron evaluadas a través del IEST y como resultado se obtuvieron valores que oscilan entre 0 y 0,7, donde 0 representa el menor nivel de exclusión y 0,7 el máximo observado.

La Figura N° 1, presenta los niveles de exclusión a escala provincial. En términos generales, de ella se desprende que territorialmente los distintos niveles de exclusión tienden a aumentar a medida que se incrementa la distancia desde el centro. En

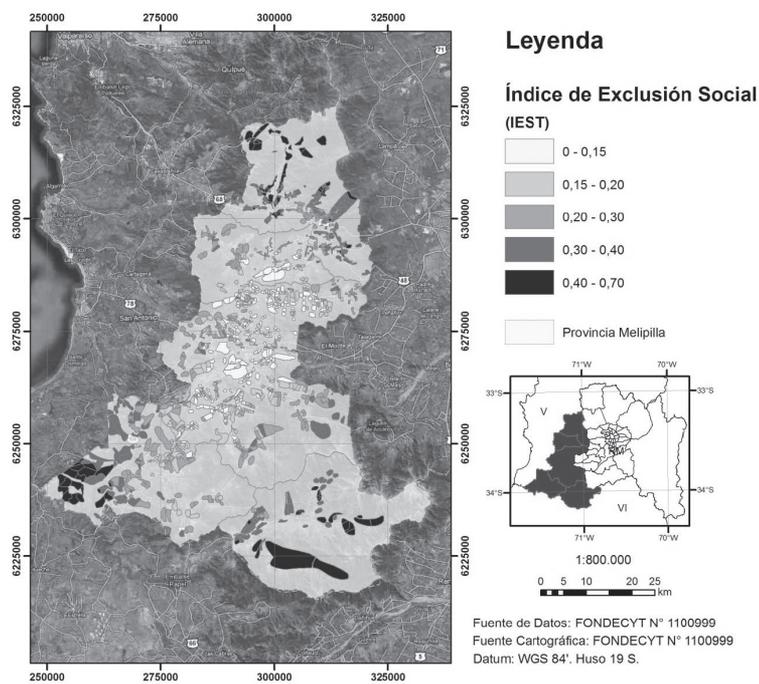
base a los supuestos teóricos en los que se construyó el IEST, los sectores censales que se encuentran localizados cercanos al centro y presentan niveles de exclusión elevados, poseen una alta cantidad de hogares pertenecientes a grupos socioeconómicos de mayor vulnerabilidad.

Al analizar los niveles de exclusión a nivel comunal, se observan grandes diferencias. En el caso de la comuna de Alhué se evidencian niveles de exclusión entre 0,3 y 0,7, los valores máximos a escala provincial. Esto se explica por la gran distancia a la que esta se encuentra del principal centro urbano de la provincia de Melipilla (dos horas en promedio), el alto costo que implica trasladarse y el elevado porcentaje de hogares de grupos socioeconómicos (25,8% C3, 24,6 % D, 28,5% E) y socioprofesionales en riesgo de exclusión (9% GSP3, 59,8% GSP4, 19,3% GSP5), es decir, más del 80% de los hogares de la comuna pertenece a ambas o alguna de estos grupos sociales más desfavorecidos).

La comuna de Curacaví, al igual que Alhué, posee altos valores de exclusión, que se incrementan hacia el norte de la comuna. Existe un eje de valores intermedios, entre 0,2 y 0,3) cercanos al límite con la comuna de María Pinto, en específico en los alrededores de la localidad de Lolenco. Al analizar la composición de GSE y GSP del lugar, se confirma un alto porcentaje de hogares en las categorías en riesgo de exclusión (37,9% C3, 15,9% D, 10,9% E; 24,1% GSP3, 20,5% GSP4, 28,3% GSP5), más de un 60% del total comunal.

La comuna de María Pinto, dada su localización cercana al centro de servicios provincial, presenta niveles de exclusión entre 0 y 0,3. Estos valores son considerablemente inferiores a los observados en las comunas antes mencionadas y destaca que solo 3 sectores censales presentan valores superiores a 0,3, condición que podría deberse a la concentración de GSE y GSP en situación de riesgo al interior de ellos. En general, los GSE y GSP en riesgo en esta comuna representan cerca del 75% de la población (35,5% C3, 19,3 % D, 15,4% E; 14,2% GSP3, 53,1% GSP4, 15,8% GSP5). Sin embargo, su buena dotación de transporte y los reducidos tiempos de desplazamiento hacia

Figura N° 1  
Exclusión Social Asociada al Transporte Provincia Melipilla



Fuente: Elaboración propia, 2010.

el centro hacen que este territorio posea bajos niveles de exclusión social asociada al transporte público.

En el caso de la comuna de Melipilla, predominan los niveles de exclusión social entre los valores 0 y 0,2, los cuales se distribuyen de manera ascendente desde el centro de la comuna hacia las periferias. Debido a que esta comuna es por definición el mayor centro de servicios provincial, los sectores censales no debiesen presentar problemas de exclusión, excepto las periferias que, en este caso, poseen niveles de exclusión social sobre 0,3, los cuales se explican solamente a través de la concentración de GSE y GSP en riesgo y de la existencia de comunidades rurales con poca conectividad. En este último punto, destaca que los grupos socioeconómicos D y E representen un 26% de los hogares de la comuna, frente a un 39,3% del grupo C3 y que la predominancia de los grupos socioprofesionales en riesgo 4 y 5 (alrededor de un 50% del total comunal) y el grupo 3, solo un 20,7%.

Por último, la comuna de San Pedro se configura como una de las más heterogéneas de la provincia. Presenta niveles de exclusión que varían entre el mínimo y máximo observado y destaca que el área que presenta mayor conectividad (cercana al cruce entre San Pedro y Alhué) posea los valores más bajos y que estos aumenten hacia el oeste de la comuna. Una situación interesante es que, a pesar de la distancia de esta comuna con el centro de servicios provincial, existan 7 sectores censales con valores bajo 0,15. Esto, tal como se señaló anteriormente, significa que en ellos existe una menor proporción de GSE y GSP en riesgo. En total, los grupos en riesgo representan más del 75% de la población comunal (34,9% C3, 21,9 % D, 18,6% E; 13,8% GSP3, 52,7% GSP4, 19,3% GSP5).

Resulta de importancia destacar que a pesar de las limitantes propias de este tipo de índices, los resultados obtenidos reflejan buena parte de la información base y recolectada en el catastro en terreno.

## Distribución de la densidad de población en relación a la exclusión asociada al transporte

La densidad de población hace referencia al valor que mide la población por sobre la superficie total de la unidad de análisis. En este caso, la unidad de análisis corresponde a los sectores censales definidos por el INE en el área de estudio para el censo nacional de población y vivienda, 2002 y su valor se expresa en términos de hab/km<sup>2</sup>.

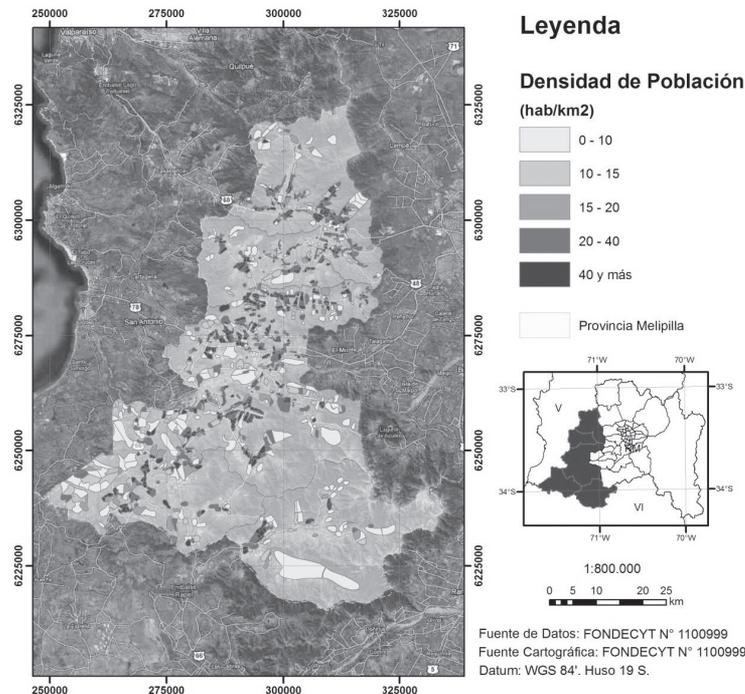
El análisis de esta variable y la posterior determinación del grado de relación que posee con los niveles de exclusión social asociada al transporte, es relevante para esta investigación fundamentalmente porque la cobertura del transporte público, en cualquiera de sus modalidades, se estructura en base a este indicador. De esta manera, áreas con bajas densidades no justifican un sistema de

transporte con altas frecuencias ni buena conectividad con los centros de servicios.

La Figura N° 2, muestra que la distribución de la densidad de población, en el caso de la provincia de Melipilla, es bastante heterogénea y en general no presenta ningún patrón territorial, al contrario de lo que sucede en el caso de las variables de tiempo y costo de desplazamiento y la exclusión social asociada al transporte, con algunas excepciones. A pesar de esto, se observa una leve concentración de altas densidades en los sectores aledaños a las principales redes de transporte, con énfasis en la zona norte de la provincia.

A escala provincial, del total de sectores censales, el valor mínimo y máximo de densidad observado es de 0,06937 hab/km<sup>2</sup> y 4.687,39.111 hab/km<sup>2</sup> respectivamente. Dentro de este umbral, el 2,9% corresponde a densidades superiores a los 1.000 hab/km<sup>2</sup>, un 30,1% a densidades entre 1.000 y 100 hab/km<sup>2</sup> y el 66,9% a densidades bajo los 100 hab/km<sup>2</sup>.

Figura N° 2  
Distribución de la Densidad de Población, Provincia Melipilla, Región Metropolitana de Santiago



Fuente: Elaboración propia, 2010.

Al utilizar el umbral de ruralidad definido por Salazar y Osses (2008), es decir, 150 hab/km<sup>2</sup>, se obtiene que más del 67% de la población de la provincia habita en localidades censales rurales y solo un 33% en sectores urbanizados o intermedios. Estos datos permiten comprender de manera más certera la estructura del sistema de transporte, como también, las elecciones de localización de los residentes de la provincia.

Ahora bien, en términos comunales, es posible documentar diferencias respecto de los patrones de distribución de esta variable. En el caso de la comuna de Alhué, existe un predominio de bajas densidades (entre 0 y 30 hab/km<sup>2</sup>) y se evidencia una leve concentración de las densidades más elevadas (que escasamente superan los 40 hab/km<sup>2</sup>) del sector oriente de la comuna.

En la comuna de Curacaví, la distribución es de carácter heterogéneo y destaca la existencia de un patrón de concentración de mayores densidades alrededor de las principales vías de transporte. En términos de cantidad, los sectores censales con valores de densidad superiores a los 40 hab/km<sup>2</sup> poseen una presencia importante y hacen que esta comuna se perfile como una de las comunas con mayor densidad a escala provincial, principalmente por su proximidad a la ciudad de Santiago.

La comuna de María Pinto, por su parte, presenta un claro predominio de densidades más elevadas en comparación al resto de los intervalos que se presentan en la cartografía. También es posible advertir la tendencia a la concentración alrededor de las principales vías de transporte, sobre todo sobre las que comunican directamente con el principal centro de servicios provincial.

La comuna de Melipilla es sin duda la que concentra las más altas densidades respecto del resto de los municipios de la provincia. Esto se debe a su condición de centro económico y de servicios y a su localización estratégica en términos de conectividad con otros centros importantes, como la ciudad de Santiago y el puerto de San Antonio.

En último lugar, la comuna de San Pedro concentra los valores más altos de densi-

dad en torno al centro comunal, y tiende a dispersarse hacia la periferia. Es importante destacar que la tradición comunal, ligada al cultivo extensivo de frutos y hortalizas, requiere de territorios que posean bajas densidades.

También es posible inferir la distribución de la densidad en base a la cantidad de sectores censales por comuna. En este sentido, la comuna menos densa es Alhué, ya que solo posee 68 sectores censales, le sigue la comuna de María Pinto con 120, San Pedro con 148, Curacaví con 302, y la comuna de Melipilla, la más densa, con 601. Al relacionar esta jerarquía con la cobertura del sistema de transporte público a escala provincial, los resultados son nuevamente concordantes. Las comunas más densas, poseen una mayor dotación de servicios de transporte público y viceversa. En este punto, un caso excepcional es el de la comuna de Curacaví, debido a que posee una baja conectividad a escala provincial, pero una excelente con la ciudad de Santiago. Tal como se mencionó en el apartado de caracterización de transporte público, esto se debe a que esta funciona como comuna dormitorio.

Finalmente, es importante señalar que los valores de densidad que presenta la provincia son bajísimos en comparación con los valores que observados en las áreas metropolitanas, dado que la mayoría de los sectores censales apenas alcanza un valor máximo cercano a los 50 hab/km<sup>2</sup>.

## Consideraciones finales

Tras la recopilación y posterior análisis de los resultados alcanzados en cada una de las etapas anteriores y de la evaluación y validación estadística de ellos, se concluyó que el fenómeno de la exclusión social al transporte y la distribución de la densidad de población no se encuentran correlacionadas de manera significativa, en base al contexto específico del área de estudio. Sin embargo, la dirección de la correlación es la esperada; es decir, a menores densidades, se incrementan los niveles de exclusión social y viceversa.

La obtención de este resultado, como ya se mencionó, puede deberse al comportamiento no lineal de algunas de las variables

escogidas para evaluar la exclusión social o a los bajos valores de densidad al interior de la provincia. De esto último, se puede inferir que la comuna de Melipilla no alcanza a ser lo suficientemente gravitante en la configuración y distribución de los individuos en el territorio, dado que aún no se consolida como una periferia atractiva.

Asimismo, a partir del trabajo en terreno y del análisis de cartas, se consiguió comprobar que la cobertura del sistema de transporte público se encuentra relacionada espacialmente con la densidad de población, de manera que los sectores de la provincia que presentan bajas densidades poseen un sistema de transporte menos eficiente que el que existe en localidades más densas.

Por otro lado, desde la perspectiva de las nuevas reconfiguraciones metropolitanas, el aporte de esta investigación adquiere especial relevancia, fundamentalmente por sus implicancias respecto de futuros procesos de intensificación de la movilidad y de usos del territorio. Las variables analizadas en este estudio, sumadas al incremento de la densidad de población en los espacios intermedios generan territorios más integradores y con mayores oportunidades. El problema radica en que los habitantes de las periferias no urbanizadas de estos sectores muchas veces no cuentan con un servicio de transporte público que los conecte con estas nuevas posibilidades. En una sociedad automóvil-dependiente, la exclusión de los individuos se incrementa, a raíz de las limitantes de movilidad que este nuevo patrón les impone.

La provincia de Melipilla aún no es capaz de atraer los capitales humanos ni económicos de manera masiva, a pesar de la situación privilegiada y estratégica en el contexto regional, y a la buena infraestructura vial que posee. Sin embargo, es un hecho que esta área se encuentra inserta en un potente proceso de periurbanización, que se expresa de manera diferenciada en cada una de las diferentes escalas de análisis. Una señal de esto es el progresivo mejoramiento de la conectividad de localidades rurales, a través de obras públicas de pavimentación y al aumento, tanto en número como en frecuencia, de los recorridos de transporte público que llegan hasta los sectores rurales.

Es importante destacar que la cuantificación y posterior racionalización de la exclusión social, ya sea en un sentido amplio o estricto, posee una gran importancia principalmente por el impacto de este indicador como posible herramienta de planificación territorial y de implementación de políticas públicas, debido a que entrega una visión integral respecto la integración territorial de las personas.

Finalmente, se plantean como perspectivas de investigación, la incorporación y evaluación de las tasas de motorización dentro del cálculo de los niveles de exclusión social asociada al transporte público, ya que permitirían filtrar la información de manera más certera. También puede resultar interesante contrastar estos niveles de exclusión con la distribución de la pobreza en localidades rurales, partiendo de la base que ambos son procesos distintos y a que, territorialmente, pueden tener dinámicas de localización diferenciadas.

## Referencias bibliográficas

ADIMARK. *Mapa socioeconómico de Chile, nivel socioeconómico de los hogares del país basado en datos del Censo. Investigaciones de mercado y opinión pública*. Santiago de Chile: Adimark, 2002. Disponible en Internet: [http://www.adimark.cl/medios/estudios/Mapa\\_Socioeconomico\\_de\\_Chile.pdf](http://www.adimark.cl/medios/estudios/Mapa_Socioeconomico_de_Chile.pdf)

AGOSTA, R.; NADAL, P. y OLIVES, F. *Pobreza y transporte: Metodología para su estudio en el ámbito urbano*. Buenos Aires: Pontificia Universidad Católica Argentina, 2002.

ALLEN, A. La interfase periurbana como escenario de cambio y acción hacia la sustentabilidad del desarrollo. *Revista CDC*, 2003, Vol. 20, N° 53, p. 7-21.

ÁVILA, H. Lo Urbano-Rural en el Estudio de los Procesos Territoriales en México. En: RANDOLPH, R. & SOUTHERN, B. *Expansão metropolitana e transformações das interfaces entre cidade, campo e região na América Latina*. São Paulo: Max Limonad, 2011, p. 240- 262.

BANCO MUNDIAL. *Informe sobre el desarrollo mundial*. Nueva York: Banco Mundial, 2009.

BELLISARIO, A. Territorio y economía: La teoría de la especialización flexible. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2001, N° 28, p. 43-56.

BHAT, C.; HANDY, S.; KOCKELMAN, K.; MAHMASANI, H.; QINGLIN, C. & WESTON, L. *Development of an urban accessibility index: Literature Review*. Austin: Centro Investigación de Transporte, Universidad de Texas en Austin, 2000.

BLANCO FERNÁNDEZ, J. *La emergencia de las nuevas ciudades en la era global*. Madrid: Ediciones Trea. S.L., 2004.

BORSODORF, A. e HIDALGO, R. New dimensions of social exclusion in Latinamerica: From gated communities to gated cities. The examen of Santiago de Chile. *Land Use Policy*, 2007, N° 25, p. 153-160.

BUSSO, G. *Pobreza, exclusión y vulnerabilidad social. Usos, limitaciones y potencialidades para el diseño de políticas de desarrollo y de población*. Buenos Aires: Jornadas argentinas de estudios de población, 2005.

CAPITOL REGION COUNCIL OF GOVERNMENTS. *Livable Communities Tools for towns and communities*. Hartford: Cercog, 2002.

CEBOLLADA, Á. Aproximación a los procesos de exclusión social a partir de la relación entre el territorio y la movilidad cotidiana. *Anales de Geografía*, 2006, Vol. 48, p. 105-121.

DELGADO, J. y GALINDO, C. Los espacios emergentes de la dinámica rural-urbana. *Revista Latinoamericana de Economía*, 2006, Vol. 37, N° 147, p. 187-216.

DEMATTEIS, G. *Suburbanización y periurbanización: ciudades anglosajonas y ciudades latinas*. Antequera: Asociación de Geógrafos Españoles, 1996.

DE MATTOS, C.; RIFFO, L.; SALAS, X. y YAÑEZ, G. Cambios socio-ocupacionales y transformación metropolitana: Santiago, 1992-2002. En: DE MATTOS, C. e HIDALGO, R. *Santiago de Chile: movilidad espacial y reconfiguración metropolitana*. Santiago de Chile: Serie GEOlibros, Instituto de Geografía

e Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2007, p. 89-115.

GARCÍA PALOMARES, J. Incidencia en la movilidad de los principales factores de un modelo metropolitano cambiante. *EURE*, 2008, Vol. 34, N° 101, p. 5-24.

GOBERNACIÓN PROVINCIAL MELIPILLA. *Plan estratégico provincial de la provincia de Melipilla*. Melipilla: Gobernación Provincial de Melipilla, 2006.

HANNAM, K.; SHELLER, M. & URRY, J. Editorial: Mobilities, Immobilities and Moorings. *Mobilities*, 2006, N° 1, p. 1-22.

HIDALGO, R.; SALAZAR, A.; LAZCANO, R.; ROA, F.; ÁLVAREZ, L. y CALDERÓN, M. Transformaciones socioterritoriales asociadas a Proyectos residenciales de Condominios en Comunas de la periferia del Área Metropolitana de Santiago de Chile. *Revista INVI*, 2005, Vol. 20, N° 54, p. 104-133.

HINE, J. & MITCHELL, F. Better for Everyone? Travel Experiences and Transport Exclusion. *Urban Studies*, 2001, Vol. 2, p. 319-332.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). *Censo de población y vivienda* (2002). Santiago de Chile: INE, 2002.

JIRÓN, P.; LANGE, C. y BERTRAND, M. Exclusión y Desigualdad Espacial: Retrato desde la Movilidad Cotidiana. *Revista INVI*, 2010, Vol. 68, p. 15- 57.

LITMAN, T. *Social inclusion as a transport planning issue in Canada*. Victoria, BC: Victoria Transport Policy Institute, 2003.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN (MIDEPLAN). UNIDAD DE ESTUDIOS PROSPECTIVOS. *Pobreza, desigualdad y convergencia regional: un análisis para el período 1990-1998*. Santiago de Chile: MIDEPLAN, 2001.

MINISTERIO DE TRANSPORTE DE CANADÁ - ONTARIO. *Transit-Supportive Guidelines*. Toronto: Ministry of Transport of Ontario, 2011.

PÉREZ, R. *Tiempo de viaje y Pobreza Rural en la Región Metropolitana de Santiago de Chile*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2008.

PRECEDO, A. *La red urbana*. Madrid: Editorial Síntesis, 1988.

PRECEDO, A. *Nuevas Realidades Territoriales para el siglo XXI desarrollo local, identidad territorial y ciudad difusa*. Madrid: Editorial Síntesis, 2004.

PUSHKAREV, B. & ZUPAN, J. *Public Transportation and Land Use Policy*. Bloomington: Indiana University Press, 1977.

QUINTI, G. *Exclusión Social: el debate teórico y los modelos de medición y evaluación*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1992.

RODRÍGUEZ, J. El sistema de ciudades chileno en la segunda mitad del siglo XX: entre la suburbanización y la desconcentración. *Estudios demográficos y urbanos*, 2008, Vol. 24, N° 1, p. 7 - 48.

RODRÍGUEZ, J. *Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación en cuatro metrópolis de América Latina*. *EURE*, 2008, Vol. 34, N° 103, p. 49 - 71.

ROCA REY, I. y ROJAS B. Pobreza y exclusión social: Una aproximación al caso peruano. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 2002, N° 17, p. 699 - 724.

SALAZAR, A. La periurbanización en la recomposición de los espacios rurales metropolitanos: Santiago de Chile. En: DE MATTOS, C. e HIDALGO, R. (editores). *Santiago de Chile. Movilidad espacial y reconfiguración metropolitana*. Santiago de Chile:

Serie GEOLibros, Instituto de Geografía e Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2007, p. 207-225.

SALAZAR, A. Los espacios rurales periurbanos en la futura gestión metropolitana: Santiago de Chile de Chile. En: YÁÑEZ, G.; ORELLANA, A.; FIGUEROA, O. y ARENAS, F. (editores). *Ciudad, poder y gobernanza*. Santiago de Chile: Serie GEOLibros, Instituto de Geografía e Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2008, p. 201-215.

SALAZAR, A. y OSSES, P. La ruralidad en la Región Metropolitana de Santiago de Chile de Chile (2002): Determinación y relación con los grupos socioprofesionales. *Scripta Nova: Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 2008, Vol. 12, N° 270. Disponible en Internet:

[http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-112.htm#\\_ftn1](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-112.htm#_ftn1)

SCHUSCHNY, A. y SOTO, H. *Guía metodológica: Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. Nueva York: Publicación de las Naciones Unidas, 2009.

UNITED NATIONS POPULATION FUND. *Estado de la población mundial*. Nueva York: Naciones Unidas, 2007.

URIBE-ECHEVARRÍA, V. *La exclusión social de los grupos pobres en Chile*. Santiago de Chile: Cepal, 1998.

WU, Y-H. & MILLER, H.J. Computational tools for measuring space-time accessibility within transportation networks with dynamic flow. *Journal of Transportation and Statistics*, 2001, Vol. 4, N° 2-3, p. 1-14.