FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SEDE ACADEMICA DE MÉXICO

Maestría en Población y Desarrollo
XI Promoción
2014-2016

"CICLISMO URBANO Y CICLO-INCLUSIÓN EN LA MOVILIDAD URBANA DEL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO, CHILE: FACTORES SOCIO-DEMOGRÁFICOS QUE DETERMINAN EL USO HABITUAL DE LA BICICLETA"

Tesis para obtener el grado de Maestra en
Población y Desarrollo*

Presenta:
Claudia Carolina Arellano Yévenes

Director de Tesis:
Dr. Fernando Saavedra

Lectoras:
Dra. Ana Melisa Pardo
Dra. Marisol Luna

Seminario de Investigación: Población y Medio Ambiente
Línea de Investigación: Población, mercados de trabajo, estructura económica y medio ambiente.

Ciudad de México, Agosto 2016

*Esta tesis pudo ser realizada gracias al financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, Gobierno de México.

RESUMEN

La presente investigación aborda el fenómeno coyuntural del aumento del ciclismo urbano en el Área Metropolitana de Santiago de Chile (AMS), a partir de la comprensión estructural del problema que da origen a la reivindicación de la bicicleta como modo masivo y cotidiano de transporte en espacios urbanos cuyo modelo de ciudad ha sido planificado para dar prioridad al uso de modos motorizados de transporte (privados o públicos). Problema estructural de movilidad que se manifiesta de forma paralela a escala regional ya que se suscita en otras ciudades y metrópolis latinoamericanas. Dicha reivindicación de la bicicleta como modo de transporte cotidiano se ha desarrollado de manera espontánea en un territorio cuya política pública no consideraba la ciclo-inclusión como alternativa viable y por tanto, prioritaria en el actual modelo de desarrollo urbano, sentado sobre las bases de un modelo económico neoliberal. En este contexto, la movilidad cotidiana en esta investigación es concebida como una herramienta de uso del capital territorial en cuyo escenario, se genera una lucha por el derecho a la ciudad (Jouffe y Lazo, 2010), donde se manifiesta una estructuración socio-territorial de los espacios en tránsito mediante "clases móviles" (Ollivro, 2005 citado en Jouffe 2011:93) que utilizan distintos modos de transporte para acceder a la ciudad, conforme los recursos personales y urbanos disponibles.

En esta investigación se estudiarán los factores que estarían influyendo en la mayor posibilidad de uso de la bicicleta entre personas que realizan viajes cotidianos en el AMS, y cuya forma y modo de desplazarse reflejan las diferentes necesidades de la población móvil. Si bien, son varios los factores que inciden en la mayor posibilidad de uso de la bicicleta, entre los cuáles se cuentan los de tipo urbano, político y cultural -que serán abordados contextualmente mediante antecedentes y entrevistas a actores locales- son los factores socio demográficos los que se analizaran estadísticamente a partir de las variables extraídas de la Encuesta Origen-Destino de viajes Santiago de Chile (2012). A partir de esta información se analizará el perfil de los ciclistas habituales, con el fin de conocer las características de las personas que viajan habitualmente en bicicleta, y con ello poder plantear las bases de la ciclo-inclusión en el modelo de movilidad del AMS y de una política pública especializada.

Palabras Claves: Movilidad Urbana; Movilidad Cotidiana; Ciclismo Urbano; Bicicleta; Conmutantes, Área Metropolitana.

ABSTRACT

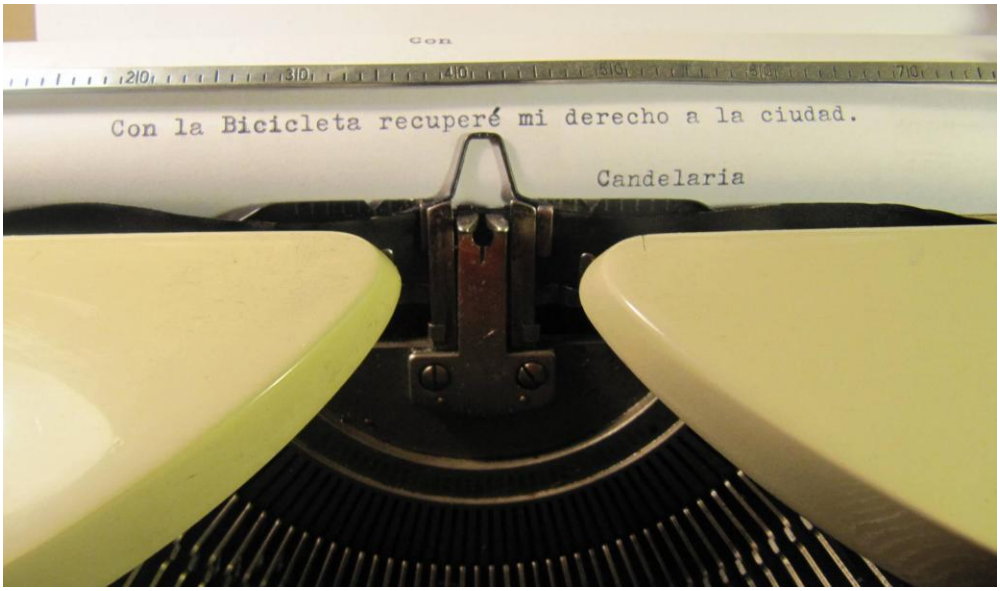
This research addresses the cyclical phenomenon of rising urban cycling in the metropolitan area of Santiago de Chile, from the structural understanding of the problem giving rise to the claim of the bicycle as mass and daily mode of transport in space urban city model which has been planned to prioritize the use of motorized modes (private or public) transport. Structural mobility problem which manifests itself in parallel on a regional scale as it arises in other cities and Latin American metropolises. Such claim of the bicycle as a mode of everyday transport has developed spontaneously in a territory whose public policy is not considered the cycle-inclusion as a viable alternative and therefore priority in the current model of urban development, sitting on the basis of a neoliberal economic model. In this context, the daily mobility in this research is conceived as a tool to use the territorial capital in which scenario

(the city) generated a class struggle (Jouffe and Lazo, 2010), which in this case is the struggle for right to the city, where a socio-territorial structure of spaces in transit is manifested by "mobile class" (Ollivro, 2005 cited in Jouffe 2011: 93) using different modes of transport to access the city, as personal resources and urban available.

In this research will study the factors that would influence the greater possibility of cycling among people doing daily trips in the AMS, and whose form and mode of travel reflect the different needs of the mobile population. While there are several factors that affect the greater possibility of cycling, among which are counted the urban, political and cultural contextually which will be addressed through history and interviews with local actors, are the socio-demographic factors which is statistically analyzed from variables drawn from the survey Origin-Destination travel Santiago de Chile (2012). From this information the profile of the regular riders will be analyzed in order to know the characteristics of people who usually travel by bicycle, and hence to lay the foundations for the cycle-inclusion in the mobility model of metropolitan area of Santiago de Chile and a specialized public policy.

Keywords: Urban Mobility; Daily mobility; Urban cycling; Bicycle; Commuter, Metropolitan Area.

DEDICATORIA



A Emiliano

AGRADECIMIENTOS

A México, por darme la oportunidad de realizar mis estudios de posgrado y brindarme todas las facilidades para ello.

A mi hijo y a mi madre, por la paciencia y el amor infinito entregado desde la distancia.

A Alfredo, por inspirarme a dar lo mejor de mí como investigadora y ser humano, a su paciencia y amor entregado a una "chilena" en esta etapa de migrante y de estudiante.

A mi familia, por la herencia de la persistencia, y por haber cuidado de mi Emiliano con el mismo amor que a sus hijos.

A mis incondicionales amigos de la vida, que nunca dejaron de hacerme sentir presente y anularon todas las formas de distancia física.

A mis compañeros de generación (maestrías y doctorado), por compartirme sus costumbres, pensamientos, realidades y experiencias diversas de nuestra Latinoamérica unida.
A Valentina, por ser la cómplice de mis aventuras extra e intra-académicas.

A todos los administrativos, amigos adquiridos en la oficina de Comunicaciones y de Biblioteca, quienes me hicieron sentir como en casa y me alentaron en todas mis ideas.

A toda la comunidad ciclista, quien me instó a estudiar y a hacer de mi pasión, mi oficio, y mayor ñoñez de la vida.

Al Dr. Fernando Saavedra, por haberse aventurado a ser mi director de tesis, y por guiarme como un verdadero padre en este camino de la investigación.

A mis lectoras y a los profesores Alejandro Alegría y Nelson Flores por la paciencia entregada en mi aprendizaje y por la ayuda constante.

Al Dr. Carlos Acevedo, quien siempre me instó a dar lo mejor de mí, y él mismo dio lo mejor de sí para ayudarme a concluir esta investigación.

A FLACSO México, institución que me entregó todas las herramientas necesarias para alcanzar esta nueva meta en mi vida, por haberme empapado de mi amada Latinoamérica desde sus realidades contemporáneas.

A mi padre, por haberme enseñado que los límites no existen, que las fronteras son para cruzarlas y que el mundo entero es mi escuela y mi patio.

ÍNDICE

RESUMEN ii
AGRADECIMIENTOS v
ÍNDICE vi
ÍNDICE DE TABLAS viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES viii
ÍNDICE DE IMÁGENES ix
ÍNDICE DE MAPAS ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS ix
ÍNDICE DE ANEXOS x
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y ASPECTOS METODOLÓGICOS 4
1.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA 4
1.2 EL PROBLEMA 10
1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN 11
1.4 HIPÓTESIS 12
1.5 OBJETIVO GENERAL 12
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 13
1.7 JUSTIFICACIÓN E IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN 13
1.8 METODOLOGÍA 14
CAPÍTULO II. ANTECEDENTES 15
2.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 15
2.2 ESTADO DEL ARTE 17
2.2.1 Algunos estudios sobre movilidad cotidiana en bicicleta 17
2.2.2 Identificación de variables del modelo: factores que inciden en el uso de la bicicleta. ... 26
2.3 MARCO TEÓRICO: APROXIMACIONES CONCEPTUALES Y TEÓRICAS SOBRE LA MOVILIDAD COTIDIANA Y EL CICLISMO URBANO ACTUAL. 45
2.3.1 Del transporte hacia la construcción del paradigma de la movilidad urbana sustentable. 47
2.3.2 La ciudad como Capital: Territorial, Metropolitano y Barrial. 58

2.3.3 La incidencia del modelo de ciudad en la movilidad cotidiana: monocentrismo, segregación y exclusión social. 61

2.4 MARCO NORMATIVO 72

2.4.1 Ley de Tránsito Chilena 72

2.4.2 Política Nacional de Transporte 76

2.4.3 Política Nacional de Desarrollo Urbano 79

2.5 CONTEXTO HISTÓRICO-POLÍTICO DEL AMS EN MATERIA DE TRANSPORTE, IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE REFORMA AL TRANSPORTE URBANO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO (PTUS) Y SUS IMPLICANCIAS EN LOS MODELOS URBANO VIAL EXISTENTES. 81

2.5.1 El contexto metropolitano 82

2.5.2 El contexto político 83

2.5.3 ¿Por qué el aumento del ciclismo urbano en Santiago de Chile es un problema público? 89

CAPÍTULO III. MOVILIDAD COTIDIANA EN SANTIAGO DE CHILE: PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA ORIGEN DESTINO 2012. 94

3.1 PARTICIÓN MODAL DE LOS VIAJES DIARIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO 94

3.2 PERFIL DEL CICLISTA URBANO ACTUAL DEL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO. 96

3.2.1 Características Socio-Demográficas de los ciclistas habituales del Área Metropolitana de Santiago. 96

3.3 METODOLOGÍA EXTENDIDA DE SELECCIÓN DE VARIABLES Y APLICACIÓN DEL MODELO RELOGIT 124

3.3.1 Selección de la fuente estadística y tamaño muestral 125

3.3.2 Selección de las variables del modelo 127

3.3.3 Selección y aplicación del modelo logístico 129

3.3.4 Pruebas de Bondad de Ajuste 132

3.3.5 Espacialización de variables 132

3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA PARA EVENTOS RAROS, RELOGIT. 132

CONCLUSIONES 141

COMENTARIOS, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES FINALES 156

BIBLIOGRAFÍA 165

ANEXOS 171

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de viajes hechos en los distintos modos de viaje y en todos sus propósitos al 2005 por país. 18
Tabla 2. Kilómetros recorridos en bicicleta por persona al día y ciclistas muertos por kilómetro en 10 países. 20
Tabla 3. Factores y variables que inciden en el uso de la bicicleta en países del Norte..... 29
Tabla 4. Factores y variables que inciden en el uso de la bicicleta según académicos locales. 29
Tabla 5. Medio de viaje empleado en días de restricción vehicular motorizada en el AMS, según ingreso del usuario. 42
Tabla 6. Indicadores de la situación de la Región Metropolitana en la década del 90, antes de la implementación del Plan de prevención y descontaminación atmosférica de Santiago de 1996, y del Plan de Transportes de 1995. 84
Tabla 7. Distribución porcentual de los Ingresos de un ciclista habitual del Área Metropolitana de Santiago, según rol de parentesco en el hogar. 101
Tabla 8. Variables de control para aplicación del modelo de regresión logística explicativo del uso o no uso de la bicicleta por parte de la población móvil del AMS al 2012 (entre todos los modos de transporte). 128
Tabla 9. Modelo de regresión relogit para Uso de la bicicleta con 10 variables sociodemográficas y características del viaje entre la PEA ciclista. 133
Tabla 10. Frecuencia y Porcentaje de la Actividad Principal realizada por los ciclistas habituales de 15 años y más del Área Metropolitana de Santiago. 139
Tabla 11. Modelo de regresión Relogit con 5 variables elementales entre la población ciclista de 15 años y más. 183
Tabla 12. Resultados modelo de regresión *relogit* para la PEA ciclista con 12 parámetros a estimar. 183
Tabla 13. Modelo de regresión relogit para Uso de la bicicleta con 10 variables sociodemográficas y características del viaje entre el total de población ciclista habitual. 184
Tabla 14. Comparación entre probabilidades observadas y ajustadas para la PEA ciclista. 185
Tabla 15. Deciles de las y (ajustadas y observadas). Tabla 16. Clasificación de casos de éxito en cada decil. 186

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Comparación de Tiempo promedio de viajes por modo (2008-2014) registrados en la Medición de Eficiencia de Modos de Transporte para Santiago de Chile. 8
Ilustración 2. Modelo de Teorías de discusión del problema de estudio bajo el Paradigma de Movilidad. 46
Ilustración 3. Principios de Política Pública para los modos no motorizados de transporte. 76
Ilustración 4. Triángulo de Actores Político-Públicos del problema de movilidad en Santiago de Chile. 91

Ilustración 5. Comparación de la partición modal en el AMS en semana laboral entre la EOD 2001 y 2012. 94
Ilustración 6. Esquema de construcción de la base de datos y tamaño de muestra. 127

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Comparación entre tráfico en vía rápida concesionada (y pagada) por abajo, y tráfico de superficie en vía pública en hora punta. 9
Imagen 2. Estación de BikeStgo en hora punta (13:00 hrs) en pleno centro de Santiago. ... 32
Imagen 3. Iniciativa ciudadana "Mapocho Pedaleable" versión 2015 en Santiago de Chile. 78
Imagen 4 y 5. Caos en el metro y en los paraderos de autobús los primeros días de implementación del nuevo sistema de transporte de la ciudad: Transantiago. 88
Imagen 6. Usuarios habituales de la bicicleta con características del perfil "ciclistas por necesidad" y propósito de viaje con fines de estudio. 107
Imagen 7 y 8. Usuarios habituales de la bicicleta del perfil "ciclista clásico o por necesidad" 117
Imagen 9. Ciclista urbano con características del perfil "ciclista por opción" circulando por una vía principal del Área Metropolitana de Santiago. 118
Imagen 10. Tráfico de ciclistas en hora punta por ciclovía de la calle Rosas comuna de Santiago. 121

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1. Región y Área Metropolitana de Santiago de Chile. 16
MAPA 2. Comunas centrales de acuerdo al Coeficiente de Centralidad para el AMS. 44
MAPA 3. Mapa de la división comunal del Área Metropolitana de Santiago de Chile. 65
MAPA 4. Porcentaje de población comunal cubierta por dos o más modos de transporte público (en un radio de influencia de 500 mts). 66
MAPA 5. Distribución porcentual de la población ciclista habitual en el Área Metropolitana de Santiago por comuna de origen. 112
MAPA 6. Distribución porcentual de la población ciclista habitual en el Área Metropolitana de Santiago por comuna de destino. 113
MAPA 7. Cobertura actual de las distintas opciones de transporte público en vía pública en el Área Metropolitana de Santiago (Red Metro, Ciclovías, Bicicletas públicas). 123

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución porcentual de la partición modal de *personas* que viajan dentro del AMS en un día laboral normal. 95
Gráfico 2. Distribución porcentual de la relación de parentesco del ciclista habitual con el jefe de hogar en el Área Metropolitana de Santiago. 97

Gráfico 3. Distribución porcentual del nivel educacional de los ciclistas habituales del Área Metropolitana de Santiago. 98
Gráfico 4. Distribución porcentual de la Actividad Principal que desarrolla el ciclista habitual del Área Metropolitana de Santiago. 99
Gráfico 5. Distribución porcentual del Ingreso personal del ciclista habitual del Área Metropolitana de Santiago. 101
Gráfico 6. Distribución porcentual de la Ocupación del ciclista conmutante del Área Metropolitana de Santiago. 102
Gráfico 7. Distribución porcentual de los ciclistas conmutantes del Área Metropolitana de Santiago según actividad de la empresa donde se ocupan. 103
Gráfico 8. Porcentaje de población ciclista habitual de 15 años y más que originan sus viajes en comunas centrales del Área Metropolitana de Santiago. 110
Gráfico 9. Distribución porcentual del destino (por comuna) de ciclistas de 15 años y más que originan sus viajes en comunas centrales. 110
Gráfico 10. Distribución porcentual de la población ciclista habitual por comuna de origen y destino en el Área Metropolitana de Santiago. 115
Gráfico 11. Distribución de probabilidades del uso de la bicicleta según edad. 134
Gráfico 12. Distribución de la probabilidad de uso de la bicicleta respecto del ingreso. 136

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 172
ANEXO 2 173
ANEXO 3 179
ANEXO 4 183
ANEXO 5 185

INTRODUCCIÓN

Si bien, el aumento del ciclismo urbano en la capital de Chile ya fue develado por los resultados de la Encuesta Origen Destino para viajes dentro de la Región Metropolitana (2012), con un incremento de un 105,5% en los viajes realizados en bicicleta en los últimos 11 años, éste fenómeno ha sido escasamente estudiado desde el punto de vista estructural (del por qué se presenta este aumento modal) más que el fenómeno coyuntural mismo, así como el deseo de conocer las características de las personas que viajan en este medio, y no tan sólo las del viaje.

El problema que se expone en esta investigación es estudiado bajo el paradigma de la movilidad urbana, por cuanto éste enfoque heterodoxo aborda la comprensión del contexto en el que surge este fenómeno, y que, -a diferencia del paradigma de transporte- no mide los viajes que realizan los individuos en el espacio urbano, sino las características y experiencias de la *persona* que viaja y se desplaza por un espacio determinado en su contexto urbano. Contraponiendo de esta manera, la forma de concebir y planificar el espacio a partir de una nueva forma de analizar, y por tanto medir la movilidad.

Cabe recordar que, al hablar de los desplazamientos habituales dentro de la movilidad urbana, se está haciendo referencia al concepto de movilidad cotidiana, es decir, al desplazamiento diario de personas en distintos modos de transporte. En el caso particular de esta investigación, nos centraremos en aquellos desplazamientos realizados por usuarios habituales de la bicicleta.

De esta manera, la presente investigación pretende indagar en las causas y factores que hace que los individuos del AMS, comiencen a usar la bicicleta con una mayor frecuencia y en mayor proporción en una ciudad que presenta características comunes a otras ciudades latinoamericanas, pero con algunas exacerbaciones representadas en la metrópoli santiaguina: una estructura metropolitana altamente polarizada y segregada socio-espacialmente (De Mattos, 1999; Jirón, 2010), un mercado inmobiliario expansivo, una incipiente infraestructura para los ciclistas, muchas facilidades para los vehículos

motorizados particulares, un transporte público en proceso de constantes mejoras, políticas públicas urbanas y de transporte aun no concluidas, y una incertidumbre política respecto al futuro del controvertido Plan de Reforma del Transporte Urbano para Santiago (CEPAL, 2010).

El propósito es esclarecer algunas causas que han generado en los últimos años un boom del ciclismo urbano en la metrópoli santiaguina (Valenzuela, 2013), y contribuir a hacer de la ciclo-inclusión[1] una alternativa de alcance real y efectiva para todos sus usuarios, por cuanto la diversidad de los mismos revela necesidades diferentes que deben ser atendidas tanto desde el punto de vista urbano y de movilidad, como desde el punto de vista social (considerando la exclusión social y urbana de gran parte de este sector de la población). De esta manera, a pesar de que este grupo constituya una minoría dentro de la partición modal, su inclusión en las políticas, planes y programas de transporte y urbanismo debe incluir las necesidades de esta diversa población móvil, de la misma forma en que se planifican e incluyen soluciones para usuarios con movilidad reducida o discapacitados mediante el denominado acceso universal[2], que exige la incorporación de facilidades para ellos dentro de la infraestructura urbana.

Conocer la diversidad de quiénes son las personas que usan habitualmente la bicicleta, así como los factores más incidentes en la decisión de su uso de manera habitual (la evidencia) hace observable y por tanto más comprensible el problema estructural de fondo, permitiendo elaborar estrategias y políticas dirigidas a ciclo-incluir al universo completo de usuarios, más allá de las meras disposiciones técnicas vinculantes al modo.

Para el desarrollo de esta investigación se empleó como fuente de información la Encuesta Origen Destino 2012[3] (EOD), que registra los viajes realizados por *personas* que residen en hogares del AMS. Por tanto, dada la naturaleza y el alcance metodológico de la fuente de

[1] Inclusión del ciclismo en los planes de movilidad en las ciudades de la región.
[2] Aun cuando la subpoblación con capacidades diferentes es una minoría dentro de la población chilena, el acceso universal a nivel urbano, ha comenzado a implementar obras que incluyen facilidades de desplazamiento y movilidad para este grupo.
[3] Encuesta de Viajes Origen Destino para la Región Metropolitana 2012. SECTRA, Gobierno de Chile, 2012.

datos (variables cuantitativas cuyos resultados se expresan en viajes, persona, hogar), cuya métrica de corte transversal y variables comunes a otras EOD aplicadas en ciudades latinoamericanas, es que en ella se abordarán los factores socio-demográficos y de movilidad, toda vez que éstas variables permitirán establecer evidencia científica a la hora de considerar la elaboración de políticas públicas en materia de movilidad urbana, o también entendido como transporte sustentable.

CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

1.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA

En los años recientes, los problemas y consecuencias derivados del intento de modernización del transporte y vialidad urbana del AMS, denominado Transantiago (implementado desde el 2005 en adelante) se han intensificado de manera tal, que la dinámica de movilidad cotidiana en el AMS ha ido sufriendo modificaciones inesperadas y de remedio sobre la marcha, acelerando con ello los problemas de segregación socio espacial pre-existentes, y acentuando las inequidades de movilidad entre el transporte motorizado público y el privado[4]. "La ejecución de este sistema (Transantiago) se convierte en un caso paradigmático por el incumplimiento de los resultados esperados y su negativo impacto social y político. En la actualidad recibe ajustes que mejoran su cobertura y calidad en la provisión del servicio (…) Resta aún solucionar la situación en varias zonas, donde la calidad del servicio de los operadores es ostensiblemente insuficiente" (CAF, 2011:12)[5].

Dichas dificultades no sólo modificaron la forma de desplazarse de los santiaguinos, en cuanto a alteraciones de la partición modal en detrimento del transporte público -decreciendo un 0,5% anual- y aumento de los viajes en modos privados (crecimiento del 3% anual)[6] sino que además, estas dificultades alcanzaron un grado de preocupación tal, que tanto sociedad civil como autoridades volcaron su interés en este conflicto ya no sólo visto como un problema de transporte, sino vinculado estrechamente al problema social y urbano que en sí constituye, y a su manifestación en el espacio público, asumiéndolo desde una perspectiva que considera las bases de la movilidad urbana. Bajo este nuevo enfoque, el paradigma centra su objeto de estudio ya no sólo en el viaje y en el movimiento de vehículos, sino por sobre todo en el individuo que se desplaza y en su experiencia de viaje. Es a esto, a lo que comúnmente se le denomina el enfoque de Movilidad Urbana[7].

---

[4] Ojeda, M. (2012)
[5] Corporación Andina de Fomento, 2011.
[6] Informe Difusión de la Encuesta Origen Destino 2012.
[7] El enfoque de Movilidad Urbana se aborda de manera más profunda en el Marco Teórico referencial de esta tesis.

A partir del problema anterior, es que el actual Gobierno de Chile (2014-2018) creó una Comisión Asesora Presidencial Pro Movilidad Urbana en búsqueda de soluciones que consideraran este enfoque, en una ciudad cuyo alcance es el propio de una escala metropolitana. “Para nuestros ciudadanos es cada vez más evidente que tenemos que avanzar con rapidez a una nueva forma de comportarnos en los espacios públicos destinados a la movilidad. Ello nos obliga a revisar profundamente nuestras prácticas de cómo y en qué nos movemos en ella y cómo nos relacionamos con los demás al hacerlo” (Comisión Asesora Presidencial Pro Movilidad Urbana, 2014:19)[8].

Por otra parte, aun cuando el hecho coyuntural mismo de la fallida primera fase de implementación del Plan de Transporte Urbano para Santiago (PTUS), haya marcado un precedente y un punto importante en la problemática de esta investigación, lo cierto es que se aborda el contexto en el que se manifestó este hecho más que la coyuntura misma, dado que, es en este contexto donde se enmarca el problema, sus antecedentes, las causas que lo originaron y que hicieron posible su manifestación mediante el aumento de ciclistas urbanos en las calles de la metrópoli santiaguina.

En la última Encuesta Origen-Destino (realizada entre noviembre 2012 y Febrero 2013) se registraron 747.123 viajes en bicicleta en una semana laboral y temporada normal[9] (3,9% de la partición modal); este dato nos señala que la bicicleta urbana presenta un auge importante dentro de la partición modal del AMS junto a los viajes hechos a pie[10]. Dicho aumento de los modos no motorizados ha sorprendido tanto a usuarios como expertos en la materia: "es relevante la evolución que han mostrado los modos de transporte sustentables en los últimos 10 años, lo que nos obliga a pensar en mejoras de infraestructura y normativa frente a este escenario" (Cristian Bowen, 2015)[11].

[8] Comisión Asesora Presidencial Pro-Movilidad Urbana, 2014.
[9] Una temporada normal corresponde a la temporada permanente de trabajo y estudio, fuera del período estival.
[10] Viajes a pie: 38,5 % de la partición modal.
[11]Declaraciones del Subsecretario de Transportes en nota de prensa del sitio web http://www.mtt.gob.cl/archivos/10194

Conforme a los resultados de la misma encuesta, la Subsecretaría de Transportes destaca: "un dato muy significativo que se desprende de la comparación de ambas encuestas, es la evolución del modo bicicleta, que experimentó una tasa de crecimiento entre el año 2001 y 2012 de un 6,8% anual, duplicándose la cantidad de viajes en el período"[12]. Otro dato interesante es que, a través del estudio realizado por el *Plan Nosotros Contamos* el año 2012 se observó que "el propósito de viaje que más creció fue el trabajo y el estudio, en contraste con los resultados del estudio PNUD (2008), los cuales arrojaron que la mayoría de ellos eran con fines de deporte y recreación" (SECTRA, 2013:20)[13].

Esto no sólo nos revela una paradoja respecto a la forma de medir y planificar la movilidad en las grandes ciudades, ya que en aquellos lugares donde hay mayor concentración de actividad laboral, recreacional, o de servicios hay también -por consecuencia- mayor flujo vehicular. Y este indicador es el que usan los planificadores del transporte para aumentar a su vez, la dotación tanto de locomoción pública como de espacio vial para los modos privados, ignorando en general la movilidad de las personas que se desplazan en espacios donde hay menor tráfico (principalmente en comunas periféricas) y por tanto, menor presupuesto para el desarrollo de su infraestructura urbana y vial.

Esta forma de planificar la ciudad mediante el paradigma clásico de transporte (que se concentra en los flujos de viajes por modo), podría llevarnos a una interpretación también errónea o simplista de sus resultados, y sostener que este aumento de la bicicleta en la fracción modal corresponde a una conducta de movilidad urbana sustentable, es decir, de usuarios racionales que aspiran a un cambio cultural en la forma de moverse y vivir la ciudad tendiente a la sustentabilidad. Sin embargo, dados los antecedentes revelados por el la EOD 2012 y otros estudios expuestos en el párrafo anterior, queda la duda si esta conducta constituye una opción racional, propia y deliberada de sus ciudadanos, o las condiciones socio-económicas de la estructura social, reflejadas en la segregación urbana de la metrópoli no permiten otras opciones, dado el presupuesto (costo, distancia, tiempo, modo) de los viajes que realiza cada usuario según su localización.

[12] Nota de prensa del sitio web http://www.mtt.gob.cl/archivos/10194
[13] Análisis Normativo de la Bicicleta (SECTRA, 2013).

Al respecto, autores que han estudiado la movilidad cotidiana en Chile como Jirón (2007), Jouffe (2011) y Ojeda (2012) señalan los efectos de la estructura metropolitana y social en los movimientos cotidianos y residenciales de la población móvil metropolitana: "(…) también se debe tener presente que, en una sociedad estratificada socialmente, los diferentes estratos tienen condiciones también diferentes de accesibilidad a los diversos puntos del espacio urbano" (Ojeda, 2012:120). "Los espacios, tiempos y modalidades de la movilidad están diferenciados en función del nivel de riqueza" (Jouffe, 2011:85 citando a Delaunay, 2007).

Efectos que también han sido identificados y reconocidos por el propio gobierno actual en su primer informe Pro Movilidad Urbana[14]: "Los problemas de conectividad y de movilidad urbana en nuestras ciudades, entre los cuales uno de los más severos es el de la congestión vehicular, afectan a todos sus habitantes. Pero muy en particular a los sectores de menos recursos, que más sufren las consecuencias de la falta de inclusión e integración social y de las desigualdades estructurales existentes en nuestras ciudades y en nuestra sociedad" (Comisión Asesora Presidencial, 2014:18).

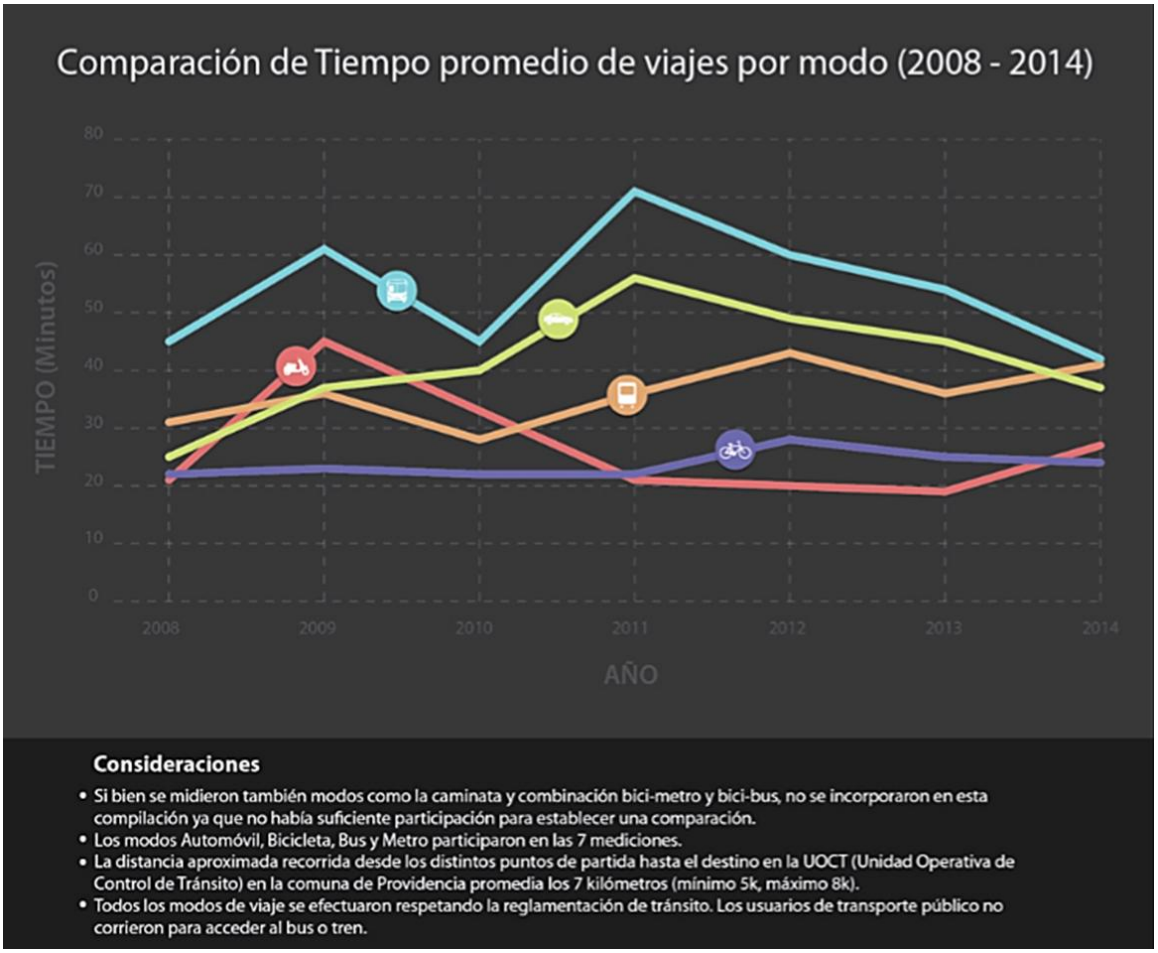
Por otra parte, la bicicleta ha demostrado un uso eficiente en su tiempo de desplazamiento por sobre otras formas de movilidad urbana, al reducir los tiempos de viajes respecto a otros modos motorizados de transporte (individuales y colectivos), además de reducir los costos asociados al viaje. Según los datos arrojados por la compilación efectuada de las Mediciones de Eficiencia de Modos de Transporte, las que midieron el tiempo de viaje de distintos modos (bicicleta, moto, automóvil particular, metro, autobús) en las mismas rutas dentro del AMS durante siete años seguidos (2008-2014) y bajo las mismas condiciones, la bicicleta resultó ser el modo más eficiente al demorar en promedio, tan sólo 24 minutos, seguido de la motocicleta con 27 minutos promedio, mientras que el automóvil particular, metro y autobús del Transantiago tomaron en los mismos tramos 37, 41 y 42 minutos, respectivamente)[15].

---

[14] "Problemas de la Movilidad Urbana: Estrategias y medidas para su mitigación", Comisión Asesora Presidencial Pro-Movilidad Urbana, Diciembre, 2014.

[15] Tiempos de viaje compilados de las "Mediciones de Eficiencia de Modos de Transporte" 2008-2014 Santiago de Chile, con la colaboración del Departamento de Ingeniería y Logística de Transporte, Universidad Católica de Chile, como ente fiscalizador, y la participación voluntaria de individuos representantes de cada modo. La medición se efectúa en hora punta mañana, recorriendo una distancia promedio de 7 kilómetros en cada ruta,

Ilustración 1. Comparación de Tiempo promedio de viajes por modo (2008-2014) registrados en la Medición de Eficiencia de Modos de Transporte para Santiago de Chile.



Fuente: Bicivilízate, 2014.

Estos antecedentes nos entregan algunas señales de los posibles factores que han incidido en el uso habitual de la bicicleta como alternativa de desplazamiento eficiente en el AMS, ya que aun cuando existe una tendencia a aumentar la infraestructura vial destinada al transporte motorizado en Santiago, esto no ha contribuido a reducir los tiempos de viaje de manera constante y por ende la experiencia satisfactoria de los mismos. Y es que, a medida que la infraestructura vial para vehículos motorizados particulares como autopistas de alta velocidad crecen, aumenta también el parque vehicular que demanda este tipo de infraestructura, y con ello la congestión vehicular de todos los otros modos en superficie, así

respetando las leyes de tránsito para cada modo, y los tiempos efectivos de transbordo para aquellos casos bimodales.

como las consecuencias que se desprenden de él: mayor contaminación ambiental, mayor gasto en el tiempo de viaje, menor tiempo para el ocio o tiempo productivo. Lo que en suma se traduce en el detrimento de la calidad de vida urbana de sus usuarios; por lo que se podría inferir que la reducción en el costo del viaje (de tiempo en función de la distancia) en virtud de una mejor calidad de vida podría ser una de las características más incidentes en dicho aumento modal de la bicicleta[16].

Imagen 1: Comparación entre tráfico en vía rápida concesionada (y pagada) por abajo, y tráfico de superficie en vía pública en hora punta.

Fuente: la autora, 2015. Fotos tomadas en Ruta Panamericana Central, a la altura del centro de Santiago en hora punta tarde, en temporada normal.

Es por los antecedentes anteriormente expuestos que se decidió trabajar sobre la temática de movilidad urbana no motorizada, y más específicamente sobre el uso de la bicicleta como alternativa de movilidad cotidiana eficiente en una metrópoli como es Santiago de Chile, la que concentra al 40% de su población nacional, revelando una población altamente urbanizada y una ciudad igualmente densificada, pero inequitativa en su configuración urbana-territorial, es decir en la distribución y accesibilidad a sus servicios, por parte de todos sus habitantes.

[16] A decir de Ojeda (2012: 120), "en décadas anteriores las teorías más aceptadas respecto a la configuración urbana, apuntaban al cambio de residencia de las personas buscando acercarse al lugar de trabajo, en la actualidad diversos estudios sobre la materia rebaten tal teoría "*al demostrar que la gente migra dentro de las metrópolis en búsqueda de mejores condiciones de vida*".

1.2 EL PROBLEMA

La configuración urbana del AMS, y su desarrollo urbano vial basado en un modelo de infraestructura con prioridad para el transporte privado y público motorizado, generó un evento coyuntural en la historia del transporte chileno: La creación del sistema de modernización de transporte urbano público de Santiago (PTUS), conocido como Transantiago[17], el cual desde su implementación en el año 2006, generó un detrimento en la calidad de vida de las personas que se desplazaban cotidianamente por la capital[18] debido al fracaso de la etapa inicial de su implementación; por cuanto los niveles de congestión vehicular, el tiempo de viaje hacia sus destinos, los costos de desplazamientos y por sobre todo, la calidad del viaje (uno de los principales objetivos anunciados por dicho plan de transporte) condujo a alterar la forma de relacionarse y desplazarse de la población en la ciudad. Esto impulsó la búsqueda de nuevas formas de concebir la movilidad urbana, reflejada en la reestructuración de la partición modal de los viajes en la metrópoli a partir de este evento coyuntural (así lo revelan los cambios entre las EOD 2006 y 2012, y el "Plan de seguimiento al Programa de Fomento al Uso de la Bicicleta en las Comunas de Santiago, Providencia y Ñuñoa" del 2008), búsqueda realizada principalmente por la población móvil conforme sus desplazamientos son recurrentes y cotidianos.

De esta manera, se han evidenciado aumentos de la bicicleta como modo alternativo de movilidad cotidiana en los últimos 11 años, con un acelerado incremento anual por parte de nuevos usuarios, así como por la eficiencia que ha demostrado como modo alternativo de transporte, sorprendiendo a autoridades y técnicos competentes en la materia: "un dato muy significativo que se desprende de la comparación de las encuestas origen destino, es la

[17] El programa Transantiago, corresponde a uno de los 12 programas del PTUS, pero fue el más reconocido por la población general, debido al alto impacto negativo que tuvo sobre los usuarios y al largo tiempo y esfuerzo que le ha tomado a los planificadores mejorarlo en su implementación y operación.

[18] En la Encuesta de Percepción de Calidad de Vida Urbana 2010, la percepción respecto a la gravedad de asuntos como congestión vehicular, ruido ambiente y contaminación del aire o smog aumentaron respecto a la versión anterior de la misma encuesta aplicada el 2007, a la vez que se registró al igual que en la EOD, un menor uso del transporte público.

evolución del modo bicicleta, que experimentó una tasa de crecimiento entre el año 2001 y 2012 de un 6,8% anual, duplicándose la cantidad de viajes en el período" (MTT, 2015) [19].

Ahora bien, cabe señalar que este aumento del ciclismo urbano como respuesta alternativa al modo de desplazarse y viajar por la ciudad, se suscitó de manera inesperada y espontánea por parte de la población, sin una previa planificación de su magnitud de crecimiento dentro de la fracción modal, ni de las condiciones urbano-viales necesarias para su masificación.

Por lo anteriormente expresado, todo avance en materia de estudios que traten de explicar este fenómeno e información complementaria al viaje propiamente tal, que profundice en ¿quiénes son las personas que han optado por este modo? y sus características, contribuyen a despejar interrogantes sobre qué variables o qué factores son los más incidentes en la población que opta por desplazarse en bicicleta por la ciudad. Lo que permitiría tener una probable explicación o contribución respecto a la permanencia y crecimiento sostenido en el tiempo del uso de la bicicleta, a pesar de su escasa inclusión e implementación en las políticas públicas de transporte hasta entonces vigentes, de la poca infraestructura disponible para un uso seguro y fluido, y de ir contra el modelo económico, urbano y vial imperante: el automotor.

1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Las preguntas planteadas para esta investigación se orientan a objetivos diferentes, pero complementarios. La primera corresponde a tratar de resolver el problema a estudiar, y la segunda agrega la importancia de conocer el perfil de los ciclistas. Mientras que la tercera apunta al contexto en el que se desarrolla el fenómeno a estudiar.

¿Qué factores están relacionados con el uso de la bicicleta en la movilidad cotidiana del área Metropolitana de Santiago al año 2012?

[19] Prensa electrónica del sitio web de Ministerio de Transportes, 19 de marzo 2015: http://www.mtt.gob.cl/archivos/10194

¿Quiénes son y qué características socio-demográficas y de viaje presentan los ciclistas habituales que utilizan la bicicleta como modo cotidiano de transporte en 2012?

¿Cómo surge y se manifiesta la ciclo-inclusión de la bicicleta en el contexto urbano y político del AMS?

1.4 HIPÓTESIS

H1. El uso actual de la bicicleta como modo masivo de transporte cotidiano en el área metropolitana de Santiago de Chile, se explica por un conjunto de factores de tipo urbano, político, cultural, socio-demográfico y de movilidad. Dentro de éstos, los factores socio-demográficos que más explican su uso habitual están relacionados con el ciclo de vida y con la estructura social a la que pertenecen las personas que usan la bicicleta, así como con la eficiencia de los tiempos de viaje.

H2. Las acciones tendientes a la ciclo-inclusión de la bicicleta como modo de transporte válido dentro de la movilidad cotidiana del AMS, surgen desde la propia demanda de la sociedad civil frente a la escasa información respecto al uso cada vez más masivo de la bicicleta, y no tanto como efecto de una política puntual orientada a su promoción y consolidación. Siendo esta acción de cambio impulsada por las características individuales y colectivas (racionales y emocionales) de los usuarios habituales.

1.5 OBJETIVO GENERAL

Conocer los factores socio-demográficos que inciden mayormente en la elección del uso de la bicicleta como modo de transporte cotidiano en el AMS así como los perfiles de usuarios, con el fin de tener elementos explicativos asociados al fenómeno del aumento del ciclismo urbano y de la ciclo-inclusión suscitada en los últimos años en Santiago de Chile.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a los usuarios de la bicicleta mediante la identificación y clasificación de perfiles de usuarios, de acuerdo a sus características socio-demográficas.
- Conocer la experiencia de movilidad de los ciclistas conmutantes[20] y estudiantes de acuerdo a las características de sus viajes.
- Dar cuenta de los avances en materia de ciclo-inclusión desde la sociedad civil y desde la política pública.
- Dar a conocer las desigualdades de movilidad cotidiana existentes en el actual modelo de ciudad a partir de la segregación espacial de la población y sus actividades dentro del AMS, mediante indicadores espaciales y fuentes secundarias.

1.7 JUSTIFICACIÓN E IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN

El problema de la movilidad cotidiana en la metrópoli santiaguina ha cobrado vital importancia a nivel de política pública en el país, tal como se señaló en los antecedentes. Dentro de este contexto, la bicicleta ha cobrado particular relevancia como vehículo urbano válido respecto de los otros modos de desplazamiento. El impacto que se pretende alcanzar con esta investigación, corresponde a un estudio acotado respecto a la situación actual de los usuarios de la bicicleta, quienes hacen uso de ella como modo de desplazamiento cotidiano en el AMS, analizado desde la perspectiva del paradigma de la Movilidad Urbana y desde la socio-demografía, con un mayor énfasis en la condición socio-económica de las personas[21], y en las características de sus viajes a partir de variables socio-demográficas y espaciales.

[20] Viajeros cotidianos con propósito laboral.

[21] Como señala Ojeda (2012:120) también se debe tener presente que "en una sociedad estratificada socialmente, los diferentes estratos tienen condiciones también diferentes de accesibilidad a los diversos puntos del espacio urbano".

Se espera que el conocimiento acotado de la población ciclista, así como del análisis contextual a partir de las entrevistas y revisión documental sobre los conflictos surgidos a partir del aumento del ciclismo urbano, contribuyan a un conocimiento estructural del problema de este sector de la población móvil, y a una mejor planificación de políticas públicas en el tema de movilidad cotidiana, fomento del uso de la bicicleta, así como a la planificación urbana sustentable de la ciudad de Santiago.

1.8 METODOLOGÍA

La metodología empleada para la realización de este estudio, consistió en la aplicación de técnicas tanto cuantitativas como cualitativas con el fin de poder abordar las dos hipótesis planteadas. La primera de ellas mediante aplicación de un modelo de regresión logística para eventos raros, denominado *Relogit* de Gary King (1999) en base a datos de la Encuesta Origen Destino 2012 procesados en el software STATA que validara los factores más incidentes en el uso de la bicicleta en el AMS.

La segunda técnica (cualitativa), mediante entrevistas presenciales en profundidad sobre las temáticas a trabajar en esta investigación: perfil ciclista, factores incidentes en el uso de la bicicleta, y ciclo-inclusión.

Con este objeto, se les aplicó un cuestionario semi-estructurado (ANEXO 1) a tres expertos en movilidad y desarrollo urbano y cuatro entrevistas a activistas y representantes de organizaciones ciclistas, con el fin de identificar los factores y variables que los entrevistados consideraban como más relevantes o incidentes en el uso de la bicicleta, así como conocer cuál fue para ellos el origen del problema que dio pie al aumento de este modo, e identificar las formas de manifestación de la ciclo-inclusión a partir de sus propios usuarios.

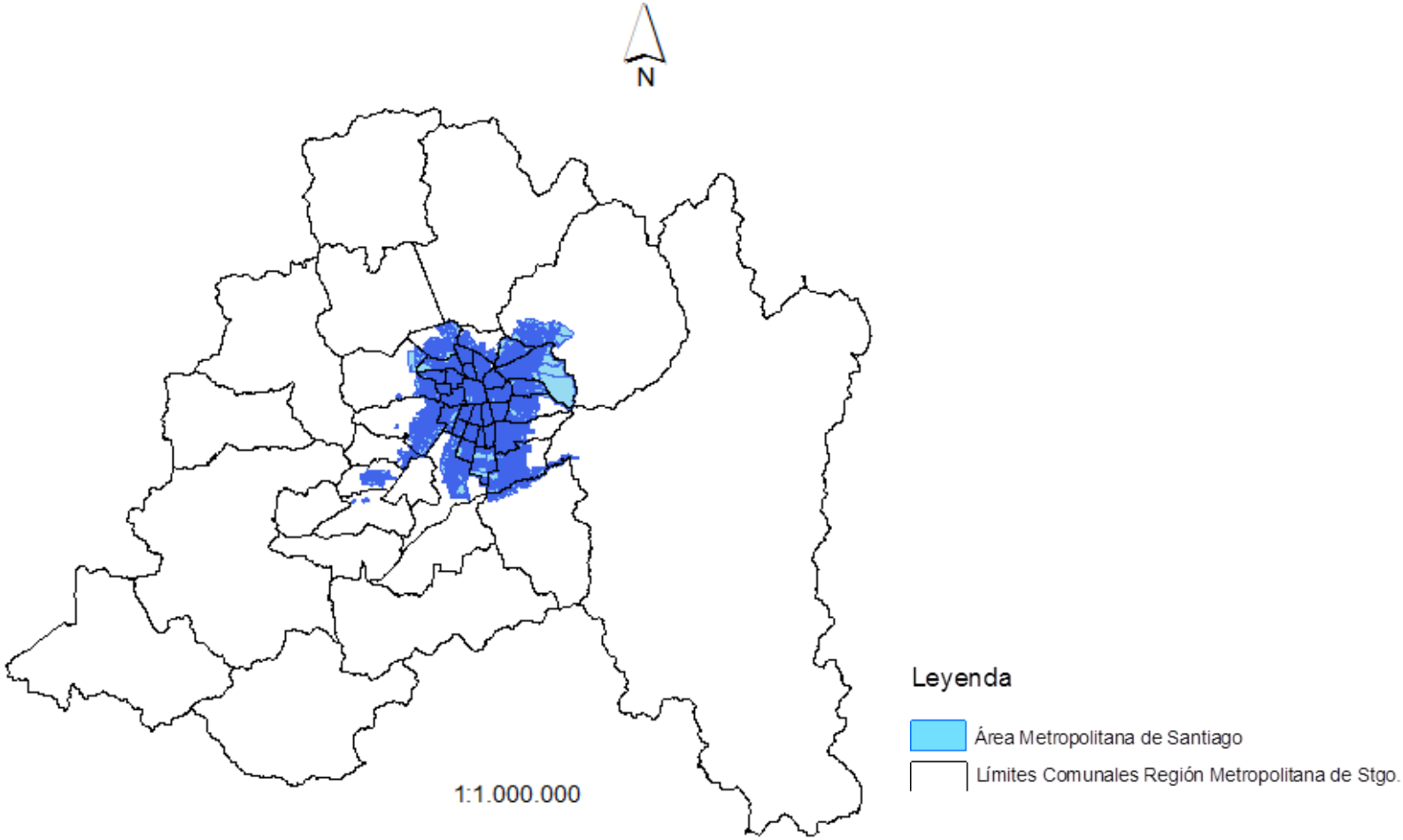
CAPÍTULO II. ANTECEDENTES

2.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Región Metropolitana de Santiago, emplazada en la zona centro del extenso territorio chileno, abarca una superficie de 15.403,2km² y es la más pequeña de todas las regiones de Chile, pero es también la más habitada con una población para el año 2012 de 6.685.685 habitantes según datos del INE, y está conformada por 52 comunas y 5 provincias.

Por su parte, la metrópoli de Santiago de Chile, conocida como Gran Santiago o Área Metropolitana de Santiago (AMS) graficada en color en el Mapa 3, estaba conformada al 2002 por 34 comunas. Sin embargo, dicha área urbana ha ido evolucionando en cuanto al número de comunas que la conforman bajo el criterio de conurbación, ya que la expansión urbana que se ha suscitado desde entonces a la fecha, ha generado la inevitable incorporación de comunas periféricas con otrora carácter semi-rural, a formar parte de la actual AMS, donde la expansión de zonas residenciales hacia la periferia, trajo consigo desplazamientos cotidianos que fueron incluyendo poco a poco estas comunas a la trama urbana de la metrópoli, mediante su conectividad vial. De esta manera, la actual AMS está conformada actualmente por las 45 comunas que se muestran en el Mapa 1 y que son las comunas en las que se aplicó la Encuesta Origen Destino 2012.

MAPA 1. Región y Área Metropolitana de Santiago de Chile.



Fuente: elaboración propia del autor a partir de bases cartográficas del INE, 2012.

2.2 ESTADO DEL ARTE

2.2.1 Algunos estudios sobre movilidad cotidiana en bicicleta

En el último tiempo han proliferado los estudios sobre la bicicleta y su impacto a nivel de transporte y movilidad en las grandes ciudades del mundo. La tradición tanto de su uso como de su rol dentro de las políticas y ejes de desarrollo urbano y social proviene principalmente de países desarrollados y ciudades europeas como Copnehague, Amsterdam, Berlín, Dublin, Sevilla, Bordeaux, entre otras. Sin embargo, el reciente ciclismo urbano desarrollado en ciudades de occidente, se ha expandido a nivel regional, contando con investigaciones de tipo científica, técnica y periodística suficiente como para poder comprender el fenómeno del "resurgimiento" del ciclismo urbano dentro de la movilidad cotidiana de las grandes ciudades del continente americano, y cómo este paradigma se apodera de los usuarios del AMS.

Una de las falencias de estas investigaciones sin embargo, es que estudian el fenómeno de manera aislada, básicamente por restricciones de tipo metodológicas o presupuestarias, abordando las problemáticas ya sea desde su perspectiva netamente tecnicista, sin ahondar en dimensiones como la antropológica o la socio-demográfica, que nos revelan mucha más información que el mero dato. Por cuanto tratar de comprender el fenómeno a nivel global, resulta una empresa demasiado amplia y con otros objetivos que esta investigación por el momento no persigue, pero cuya búsqueda documental a partir de fuentes secundarias, espera poder dar un panorama más amplio del problema y de sus alcances, así como también espera dar curso a posteriores investigaciones que logren complementar las interrogantes no resueltas en lo que ya se ha escrito al respecto.

A nivel contextual, una de las literaturas más vinculadas al ciclismo urbano como fenómeno en expansión, es la contada por Zack Furness en su libro *One Less Car*[22], en el que su autor examina lo que significa histórica, cultural, socioeconómica y políticamente transportarse y ser activista de la bicicleta.

[22] Furness, Z. (2010)

Por otra parte, a nivel de estudios de tipo cuantitativo e inferencial, uno de los autores que más investigaciones ha realizado sobre el tema del ciclismo urbano -y particularmente de los conmutantes en bicicleta- es el PhD. John Pucher, quien en conjunto con otros autores como Ralph Buehler, establecen correlaciones entre variables tales como: kilómetros recorridos por usuarios al año, y el número de ciclistas muertos por kilómetro; el aumento del número de bicicletas por cada kilómetro de ciclovía; la proporción del uso que hacen de cada modo los usuarios dentro de las principales ciudades de Estados Unidos, o entre países europeos de larga tradición ciclista en paralelo con el uso dado en Canadá, Australia y Estados Unidos.

Tabla 1. Porcentaje de viajes hechos en los distintos modos de viaje y en todos sus propósitos al 2005 por país.

Porcentaje de viajes por Modo (todos los propósitos)					
País	Bicicleta	Caminata	Transporte Público	Auto	Otros
PAÍSES BAJOS	30	18	5	45	2
DINAMARCA	20	21	14	42	3
ALEMANIA	12	22	16	49	1
SUIZA	10	29	20	38	1
SUECIA	10	39	11	36	4
AUSTRIA	9	31	13	39	8
INGLATERRA/GALES	8	12	14	62	4
FRANCIA	5	30	12	47	6
ITALIA	5	28	16	42	9
CANADÁ	1	10	14	74	1
ESTADOS UNIDOS	1	9	3	84	3
Fuente: John Pucher, Transporte Trimestral 98-1 (desde varios departamentos y ministerios de transporte de cada país, último año disponible).					

La Tabla 1 anterior nos muestra la partición modal de los países del hemisferio norte con mayor tradición de inter-modalidad y ciclismo urbano, y como se observa, la distribución de viajes en países europeos es mucho más heterogénea que la de países americanos como Estados Unidos y Canadá.

De tal manera, los suizos, suecos, austríacos y daneses por ejemplo, hacen un uso limitado del automóvil aunque siempre mayoritario, conforme las distancias y tiempos de viaje sean

más largos (o cuando deben transportar cargas adicionales), y utilizan los modos como caminata o bicicleta para viajes de distancias cortas o medianas. También el uso del transporte público es similar en proporción al uso que hacen de la bicicleta, y lo utilizan alternativamente en determinadas condiciones que restringen el uso de los otros modos ya sea por factores de salud, climáticos, propósitos de viaje, etcétera.

Dicha distribución de los viajes, resume clara y brevemente la base del paradigma de movilidad urbana que apunta hacia la sustentabilidad. ya que plantea, no una desaparición completa de los modos motorizados de transporte, tan necesarios en el ideal de la inter-modalidad de las ciudades, sino que fundamentalmente a un uso racional de cada modo en el que, conforme sus usuarios, asumidos también como individuos racionales, generen una ***estrategia de desplazamiento*** para cada tipo de viaje, considerando la distancia, el tiempo y el presupuesto destinado a cada viaje (según propósito), tratando de priorizar el menor uso de energías de combustión fósil que impliquen un alto costo o impacto medioambiental del planeta, y privilegiando el uso de modos no motorizados o no contaminantes, en la medida de lo posible.

De esta manera, entenderemos la movilidad urbana sustentable cuando una persona móvil hace un uso eficiente de la energía de los modos de desplazamiento que utiliza. En este sentido, un ciudadano intermodal, sería un ciudadano más sustentable que uno unimodal, toda vez que las condiciones económicas y de infraestructura lo permitan.

En el estudio de Pucher y Buehler (2011) denominado *Cycling labor in 90 large US cities: New evidence on the role of bike paths and bike lanes*, y mediante modelos de mínimos cuadrados ordinarios, regresiones Logit y proporciones binarias, confirman que las ciudades con una mayor oferta de bici-carriles y ciclovías, tienen tasas significativamente más altas de conmutantes en bicicleta considerando variables como el uso de suelo, el clima, los factores socio-económicos, los precios de la gasolina, la oferta de transporte público, y la seguridad en bicicleta. Las pruebas estándar indican que los modelos poseen un buen ajuste, con R^2 que oscila entre 0,60 y 0,65. Los coeficientes calculados tienen los signos esperados para todas las variables en los distintos modelos de regresión, pero no todos son estadísticamente significativos (Buehler y Pucher, 2011).

Las elasticidades estimadas indican que las ciclovías segregadas en la calle y los carriles en la vía pública tienen una asociación positiva con las tasas de conmutantes en bicicleta en ciudades de Estados Unidos. Estos resultados son consistentes con investigaciones anteriores sobre la importancia de las instalaciones de infraestructura ciclista confinada y proporcionan información adicional sobre el potencialmente diferente papel de caminos vs bici-carriles. El análisis también reveló que las ciudades con ciclismo más seguro, son aquellas con menos propietarios de autos, más estudiantes, menos dispersión, y precios de la gasolina más altos, y que éstas generaban más conmutantes de bicicleta al trabajo. En comparación, la precipitación anual, el número de días fríos y calientes, y la oferta de transporte público no fueron estadísticamente significativas como predictores de los trayectos en bicicleta en las grandes ciudades (Buehler y Pucher, 2011).

Tabla 2. Kilómetros recorridos en bicicleta por persona al día y ciclistas muertos por kilómetro en 10 países.

País	Kilómetros en bicicleta recorridos por personas al día	% de ciclistas muertos por cada millón de kilómetros
GRAN BRETAÑA	0.1	6.0
ITALIA	0.2	11.0
AUSTRIA	0.4	6.8
NORUEGA	0.4	3.0
SUIZA	0.5	3.7
FINLANDIA	0.7	5.0
ALEMANIA	0.8	3.6
SUECIA	0.9	1.8
DINAMARCA	1.7	2.3
PAÍSES BAJOS	3.0	1.6

Fuente: WALCYNG, Report 1 No.4, 1997, Lund University Sweden and Factum Austria.

Un ejemplo de estos estudios llevados a cabo por los autores antes mencionados, nos demuestran que a más kilómetros recorridos por persona en bicicleta, menor es el porcentaje de ciclistas muertos como se puede apreciar en la Tabla 2 anterior, con algunas notorias diferencias entre países de mayor tradición ciclista, y que por tanto cuentan con mayor infraestructura para el uso seguro de ella, respecto a países como Italia donde el uso de la bicicleta alcanza apenas un 5% entre todos los modos y propósitos de viaje tal como revela la Tabla 1 anterior.

A nivel Latinoamericano, la CEPAL elaboró un diagnóstico de la situación de la movilidad cotidiana en el AMS desde el 2006 en adelante (año de implementación del controvertido sistema de transporte urbano denominado Transantiago), el que arrojó como resultado una ciudad altamente motorizada, y un claro déficit de infraestructura para medios de movilidad reducida o no motorizada. "Una política de movilidad exige soluciones para otros sectores de la sociedad (peatones, ciclistas y otros que resumen el universo de las necesidades de movilidad de la población) al tiempo que las soluciones técnicas deben tender al co-modalismo[23] en el transporte urbano. Sin embargo, en el caso de Santiago se observaron medidas que privilegiaban parcialmente a algunos componentes dentro del conjunto: toda la atención del transporte masivo se concentró en el Transantiago y en la ampliación del metro configurando un claro bimodalismo masivo de una manera descoordinada, con la fuerte expansión de la red de autopistas urbanas y una escasa prioridad o total ausencia de modos complementarios y de desatención a otras necesidades de la movilidad" (CEPAL, 2010:6).

Desde el 2011 la Corporación Andina de Fomento (CAF) del Banco de Desarrollo de América Latina, y posteriormente el Banco Interamericano del Desarrollo (BID) comenzaron a realizar diagnósticos específicos de la situación de la ciclo-inclusión[24] en América Latina y el Caribe, donde se destaca el AMS como una de las ciudades con mayor número de viajes ciclistas en términos absolutos, similar al número de Bogotá (sobre 500.000 viajes diarios), mas no en términos de proporción respecto a los otros modos de la partición modal, proporción que a nivel latinoamericano no supera el 5,3%, liderado por la ciudad de Rosario que fue una de las primeras ciudades latinoamericanas en iniciar un Plan de Movilidad Urbana Sustentable. En el caso del AMS de Chile, estos viajes aumentaron del 2,1 al 3,9% en un período de 11 años.

A nivel nacional, a parte de los estudios técnicos hechos a modo de diagnóstico o actualización por las instituciones con competencia en el tema como el Ministerio y Secretaría de Transportes, o de la Comisión Nacional de Seguridad del Tránsito, se han

[23] Por "co-modalismo" entendemos la planeación y combinación de todas las alternativas técnicas que complementan la debida atención de las necesidades de movilidad (en las que la ecuación económica sea más eficiente para satisfacer social y sosteniblemente dichas necesidades), con el fin de que cada modo participe en los viajes de la manera en que es más eficiente socialmente, maximizando la eficiencia del total de cada viaje (Boletín FAL, Ed. 268, Cepal, 2010).

[24] Inclusión del ciclismo en los planes de movilidad en las ciudades de la región.

llevado a cabo estudios específicos respecto al uso de la bicicleta, uno de ellos evaluando el fomento del mismo vehículo, pero medido únicamente en las entonces escasas ciclovías, en tres de las comunas centrales del área metropolitana de Santiago, que comenzaron en este plan de fomento al uso de la bicicleta el año 2003, realizando mediciones periódicas que se describen en el informe "Plan de seguimiento al Programa de Fomento al Uso de la Bicicleta en las Comunas de Santiago, Providencia y Ñuñoa" (Oñate, 2013).

Este estudio reveló que los horarios de mayor circulación de bicicletas fueron en las horas punta mañana y tarde y en día laboral, muy por sobre los viajes registrados en día festivo, es decir, el uso de la bicicleta en ciclovía en aquellas comunas, registraba preferentemente un propósito laboral o de estudio. También reveló que el 31% de los usuarios actuales de la bicicleta (consultados el año 2007) realizaban el mismo viaje hace un año atrás en micro, y que 9% de los encuestados declaró usarla en reemplazo del transporte público. Esto dio una evidencia del impacto de Transantiago en la población móvil del AMS.

El 2014, y dado el retardo del informe final de la Encuesta Origen Destino 2012[25], la Secretaría de Transportes (SECTRA) encarga el estudio *Análisis Normativo de la Bicicleta* para estimar la demanda y el crecimiento de éste sector dado su evidente aumento a nivel visual y espacial (muchas bicicletas circulando en espacio público) principalmente en las calles de las comunas centrales y pericentrales, y por otra parte al notorio activismo de la sociedad civil que comenzó a exigir derechos y regulaciones respecto al modo bicicleta en el espacio público, mismo que hasta entonces comparte con los modos motorizados.

En este contexto, la Secretaría General de Gobierno decide crear la primera Comisión Asesora Presidencial Pro Movilidad Urbana el mismo año, dados los conflictos que para entonces se comenzaron a suscitar en las calles, producto de este aumento explosivo, notorio y molesto para los otros modos que debían compartir la calle con las bicicletas, así como para los peatones que de pronto vieron invadida su vereda de ciclistas, sin que ninguno de los

[25] Debido a la invalidación del XVIII Censo de Población y Vivienda 2012 para Chile, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, ningún estudio oficial que haya tomado su muestra a partir de este Censo, como es el caso de la EOD 2012, pudo ser publicado sin antes esperar el ajuste muestral del mismo, motivo por el que los resultados de dicha encuesta, no fueron liberados y publicados sino hasta el año 2015.

anteriores tuvieran muy claro cuál era el lugar propicio de la bicicleta, y qué señalaba la ley de tránsito al respecto.

Este problema dejó en evidencia la gravedad de la falta o ausencia de educación vial tanto a nivel institucional como privado (escuelas de conducir, clubes de automovilistas y motoristas, así como por parte de los conductores del transporte público). Por este motivo y los problemas en el espacio vial que ya se venían suscitando, es que se creó dicha comisión pro movilidad, elaborando un primer informe, que salió a luz pública a comienzos del año en curso (2015).

Ahora bien, en el denominado boom de la bicicleta en el área metropolitana de Santiago (Valenzuela 2013), existe un universo de ciclistas habituales que presentan características diversas. Bajo el paradigma de movilidad urbana, cabe prestar especial atención a esta diversidad en su población, es decir, a la variedad de perfiles de personas que se desplazan en los diferentes modos de transporte por la capital chilena, y que sugiere ahondar en sus características socio-demográficas, las que resultan tan amplias como sus necesidades.

Considerando sólo al grupo de ciclistas dentro del universo modal, en esta investigación se entenderá por "ciclistas habituales" a aquellos que realizan sus viajes cotidianos en bicicleta como modo habitual de transporte.

Nicolás Valenzuela, actual Secretario de Planificación de la Municipalidad de Providencia, da unas señales del perfil de este ciclista en base a algunos datos tomados de la Encuesta Origen-Destino 2006, los que revelan algunas características generales de los flujos ciclistas que se daban dentro del AMS hasta ese año (previo a la implementación total del Transantiago), donde de igual manera se midió el viaje.

Así por ejemplo se sabe que en sectores de menores ingresos había una persona pedaleando por cada dos al volante y que en sectores de menores ingresos se pedaleaba cuatro veces lo que en el sector oriente. "Aunque el uso de la bicicleta era menor (casi 8 veces menos viajes

diarios que el automóvil) lo cierto es que los desplazamientos en este modo son más importantes a medida que disminuye el ingreso de los hogares" (Valenzuela, 2015)[26]

Esta información nos daba luces de un perfil del ciclista clásico que resultaba ser el del trabajador que recibía un bajo ingreso y que residía en zonas periféricas, a lo que Valenzuela denomina ciclista por necesidad "(…) mientras el porcentaje de viajes diarios en bicicleta es 2,7% del total, en el sector oriente [donde reside la clase alta] esta cifra baja a 1,2% mientras que sectores como el norte y sur [donde reside la clase media y baja] están sobre el promedio con 4,4% y 3,1%, respectivamente. La opción de la bicicleta por necesidad, queda reflejada también en que su presencia como modo de transporte aumentaba del 2,7% a 4,5% promedio cuando el motivo del viaje es el trabajo".

De este modo es que en el presente estudio, y conforme los resultados de la EOD 2012 se mantenga la presencia de este perfil ciclista (porcentaje de viajes sobre el promedio y residente en zonas con predominio de población de clase baja o media) es que a este tipo de ciclista se le denominará el "ciclista clásico o por necesidad" dado que su perfil ha sido durante muchos años el mismo y bastante homogéneo en términos socio-demográficos como espaciales: ha usado la bicicleta desde siempre como modo cotidiano de transporte para desplazarse hacia su trabajo, tal como lo señala Valenzuela (2015). Este correspondería al perfil del trabajador industrial de antaño, trasladado al mundo contemporáneo del espacio de la globalización llamado metrópoli; en el que ese perfil se transforma ahora en el de un empleado asalariado del sector servicios conforme la teoría de Kaztman "el cual constata el traspaso en los últimos 30 años de la mano de obra hacia el sector servicios (que ubica preferentemente en el sector central de la ciudad, pues necesita un cara a cara) en detrimento del sector industrial" (Ojeda, 2012:9).

Sin embargo, aun cuando la elaboración del perfil del usuario pueda resultar enormemente revelador de que dichos ciclistas correspondan a un sector homogéneo o heterogéneo de la población, a partir de estos perfiles es posible relacionar otros factores no considerados en la Encuesta Origen Destino, como pueden ser factores culturales, aspiracionales, organizacionales, generacionales, etcétera; y que estarían dando una mejor explicación del

[26] Artículo electrónico del 5 de marzo de 2015 "Las cifras de la bicicleta en Santiago: respuesta a Louis De Grange" publicado en el sitio web www.plataformaurbana.cl

fenómeno vinculado con el reciente activismo de una sociedad civil organizada y empoderada que ha logrado acciones concretas de ciclo-inclusión aprovechando las instancias de participación ciudadana, o en el trabajo conjunto con otros actores políticos en torno a este tema. "Por eso, cuando en 2012 varias asociaciones de ciclistas solicitaron al MINVU trabajar en una agenda de fomento al uso de la bicicleta como medio de transporte urbano, asumimos la tarea con entusiasmo y el mayor compromiso. Y lo más importante, con la convicción de que debíamos trabajar en conjunto con la sociedad civil" (MINVU, 2013:9).

Todo ello es altamente valorable si se considera que los usuarios habituales de la bicicleta constituyen una minoría dentro de la partición modal (el 3,9% de los viajes cotidianos), que se carece de una política pública que respalde su inclusión dentro de las alternativas de solución a los problemas de movilidad cotidiana, y de un apoyo político inexistente e irreconocible hasta entonces en alguna figura o institución política específica.

Ahora bien, hay que tener en cuenta que el uso de la bicicleta se asocia a diversos factores "(…) la bicicleta es un modo de transporte cuyos factores determinantes gozan de una gran diversidad, frente a otros modos de transporte, y que estos factores tienen una componente psicológica a la cual debe prestarse especial atención. Por ello, todo análisis de demanda de la bicicleta debe partir de un estudio pormenorizado de las variables influyentes sobre el uso de la bicicleta, en relación directa con el contexto previamente estudiado" (Fernández, 2012:100).

En términos teóricos, la tesis que propongo en mi investigación, y que es lo que se espera mostrar con las herramientas estadísticas descritas en la metodología es que el uso de la bicicleta sobre todo para los usuarios conmutantes, constituye una opción desde dos aristas distantes, pero no por eso opuestas.

Mientras que para un sector menor de este universo, constituye una opción "más" (la más **eficiente**) porque puede optar por ella gracias a que los factores racionales le permiten "elegir" por la bicicleta entre múltiples opciones de desplazamiento, y dado que sus características socio-demográficas y de localización favorece su elección; existe otro sector de usuarios (mayoritarios) aquí llamado ciclistas clásicos o por necesidad, para los cuales la bicicleta constituye la opción más **viable** dentro de su estrategia de movilidad que es limitada,

dado que su residencia (usualmente en la periferia) incrementa los costos y recursos destinados para sus viajes, y porque la bicicleta no compite en términos económicos (bajo costo) y de eficiencia con algún otro modo de similares características que pueda ser asequible para ellos, por cuanto para gran parte de este universo constituye una **única** opción.

2.2.2 Identificación de variables del modelo: factores que inciden en el uso de la bicicleta.

En el capítulo anterior se revisó la influencia del modelo de ciudad en la movilidad cotidiana, explicando el gran peso que tiene la estructura urbana en la elección del modo de transporte. El efecto de las ciudades extensas como el AMS, también tiene una incidencia en la movilidad ciclista, pues estos modelos que favorecen la expansión urbana aumentan las distancias de viaje, haciendo poco efectiva a la bicicleta (Fernández, 2012). Sin embargo, existen otros factores, además del modelo de ciudad (factores urbanos) que inciden en el uso, y éstos serán analizados en el presente capítulo.

Para determinar los factores que más inciden en la opción de una persona de usar la bicicleta como modo de transporte habitual, primeramente se hizo una revisión de la literatura a nivel global (casos de estudio comparados para países del Norte y para los casos particulares de países latinoamericanos), y luego se entrevistó con una pauta estructurada de cuatro preguntas, tanto a académicos expertos en el tema de movilidad cotidiana, como a activistas del ciclismo urbano.

En cuanto a la revisión de literatura que estudiara el fenómeno de los factores o variables que más inciden a la hora de usar la bicicleta por sobre otros modos de transporte, cabe decir, que es poco lo que se ha estudiado considerando el uso de la bicicleta para el caso de Latinoamérica, sin embargo, existen estudios de caso en la región (CAF, 2011), donde se analiza la incidencia de variables socio-demográficas (así como otras variables) en la movilidad cotidiana de las personas.

Tal como se señaló anteriormente, son muchos los factores que inciden en la decisión de usar la bicicleta como modo de transporte, y por ende muchas las variables también a considerar. Dentro de las variables que autores como Ory et al (2009)[27] han desarrollado para construir su modelo de decisión respecto al uso de la bicicleta, se encuentran las variables observables, y las variables latentes. Las primeras corresponden a variables que son tomadas de la realidad concreta del contexto, medibles y cuantificables, mientras que las variables latentes, corresponden más que nada a aquellas de tipo psicológicas que influyen en la decisión del uso de la bicicleta por sobre otros modos.

Por su parte, Valenzuela (2013) basada en el modelo de Heidt (2006) reconoce tres tipos de factores que estarían explicando lo que denomina el "boom del ciclismo urbano en Santiago de Chile" y que corresponden a factores racionales, emocionales y situacionales. Antes de ahondar en cada una, es importante señalar que la autora, Valenzuela (2013) reconoce necesario añadir variables de decisión. Estas variables de decisión tienen un componente racional y uno emocional.

Dentro de los factores emocionales se encontrarían las variables latentes que también reconoce Fernández (2012) en su estudio sobre modelos explicativos del uso de la bicicleta, que inciden en el comportamiento del ciclista, y por tanto en su decisión de uso.

Los factores racionales por su parte "identifican de manera positiva elementos beneficiosos de la bicicleta como modo de transporte" (Valenzuela, 2013:15); de manera que es dentro de este componente que se gesta un primer cambio en el decisión. Sin embargo, a decir de la misma autora, lo más importante es el cambio del comportamiento, y éste se consigue apelando a lo emocional del usuario, tanto a aquellas emociones negativas respecto a las desventajas de usar los otros modos, como de las emociones positivas que genera el uso dela bicicleta como los sentimientos de libertad y felicidad (Guevara, 2012 citado en Valenzuela 2013:16).

Este cambio de comportamiento o conducta es parte -dentro de la toma de decisiones- de lo que Fernández (2012) citando la teoría de Prochaska et al (1992) denomina la gestión del cambio, es decir, "el control de las variables y procesos que pueden favorecer el trasvase

[27] Citado en Fernández, (2012: 76).

modal de unos modos a otros más sostenibles y más eficientes (Fernández, 2012:31). En el contexto de esta teoría, y conforme el análisis de las entrevistas a expertos y activistas, es que se puede afirmar que la explicación del cambio en la partición modal se debió al mal funcionamiento del Transantiago en su fase de implementación (emociones negativas) lo que detonó esta gestión del cambio que derivó en un mayor uso de la bicicleta por parte de usuarios que antes usaban otros modos, y que ante su cambio de decisión personal sobre el modo de movilidad cotidiana a usar, se gestó colectivamente un cambio de comportamiento que fue capaz de mantenerse y perdurar en el tiempo, generando no sólo nuevos usuarios de la bicicleta sino que además nuevos activistas de la misma.

"Es a partir de este cambio que surge este nuevo paradigma de movilidad" (Valenzuela, 2013:16), el mismo que el movimiento ciclista de Chile acuñó y propone como base para una política pública ciclo-inclusiva.

Por otra parte, existe un tercer factor denominado situacional que proporciona las situaciones de cambio y las mantiene, y que en este caso corresponde al entorno o infraestructura que la ciudad entrega para el uso seguro de la bicicleta. Por eso es importante que esa decisión de cambio vaya de la mano con el desarrollo de una política e infraestructura ciclo-inclusiva. "Profundizar en los procesos del cambio de comportamiento es fundamental para conocer las posibilidades potenciales de un modo de transporte. Este conocimiento conlleva investigar sobre cómo es el proceso de toma de decisiones del usuario, cuáles son las características de cada usuario y su influencia sobre cómo toma las decisiones y, por último, cuáles y de qué tipo son los factores que influyen en sus decisiones" (Fernández, 2012:32). De ahí la importancia de la presente investigación en estudiar tanto el perfil del ciclista como los factores que más inciden en el uso de la bicicleta, aunque cabría elaborar e incluir en los futuros instrumentos de movilidad, variables de tipo latente vinculadas a la racionalidad o emocionalidad de los usuarios de la bicicleta.

Por su parte, autores como John Pucher y Ralph Buehler (2012) han realizado diversos estudios mediante el uso de la estadística para tratar de explicar las diferencias en el uso de la bicicleta entre estos los países europeos de larga tradición ciclista, comparados con los países del norte de América (Estados Unidos y Canadá) más Australia, donde su uso es más bien reciente y reducido en cuanto a la partición modal total, situación semejante a lo que

ocurre en los las metrópolis latinoamericanas (Estado Unidos presenta una proporción de uso de la bicicleta incluso menor que el caso de metrópolis como las de Chile, México, Colombia y Brasil), y cuyo contexto en cuanto al modelo de desarrollo urbano-vial imperante, comparte predominancia de la infraestructura y uso del automóvil particular, así como la existencia de otros modos masivos como son el metro y sistemas de microbuses (interconectados con la red del metro). Motivo por el cual, en primera instancia, estas variables se consideraron como referencia válidas y homologables al caso latinoamericano en un espacio investigativo carente de este tipo de información a nivel local, siendo dichas variables analizadas estadísticamente para comprobar su significancia dentro del modelo que explicará las variables sociodemográficas más incidentes en el caso del AMS.

Metodológicamente, la incorporación de los factores que más estarían explicado el uso de la bicicleta, se hizo a partir de las respuestas de los entrevistados (académico expertos en temas de movilidad y ciclistas activistas) en coincidencia con los factores señalados por Buehler y Pucher (2012) en el estudio para países del norte. A modo de resumen, los factores y variables señalados se exponen en las siguientes tablas.

Tabla 3. Factores y variables que inciden en el uso de la bicicleta en países del Norte.

Variables según experiencia Internacional países del norte	
	Factor
Sexo	Sociodemográfico
Edad	Sociodemográfico
Ingresos	Sociodemográfico
Propósito del viaje	Movilidad
Distancia del viaje	Movilidad
Infraestructura ciclista	Urbano
Densidad de la población	Urbano
Tenencia y uso del auto	Económico
Impuestos al auto y al petróleo	Económico
Normas regulatorias y de seguridad	Político
Políticas públicas de fomento al uso de la bicicleta	Político

Fuente: City Cycling, (Buehler y Pucher, 2012).

Tabla 4. Factores y variables que inciden en el uso de la bicicleta según académicos locales.

Variables según académicos y expertos locales	
	Factor
Sexo	Sociodemográfico
Edad	Sociodemográfico
Ingresos	Sociodemográfico
Localización	Urbano
Propósito del viaje	Movilidad
Costo del pasaje en transporte público	Económico
Infraestructura ciclista	Urbano
Tiempo	Movilidad
Distancia	Movilidad
Ciclo de Vida	Sociodemográfico
Políticas de fomento al ciclismo urbano	Político

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas a expertos y activistas de la bicicleta.

2.2.2.1 Factores urbanos

La incidencia del modelo de ciudad en la decisión del uso de la bicicleta es un factor determinante en su uso como modo de movilidad cotidiana (Jouffe, 2011; Jirón, 2010; Avellaneda 2008), la que básicamente pasa por dos factores de tipo urbano fundamentales: la accesibilidad conforme su localización dentro del modelo de ciudad (centro o periferia) y la infraestructura disponible. En el marco teórico de la presente investigación se profundizará en la incidencia del modelo de ciudad sobre las formas y dinámicas de ciudad que se dan en el AMS.

2.2.2.1.1 Localización

Respecto a la localización, ésta se señala como incidente por cuanto variables como la distancia o el tiempo de viaje dependen directamente de la localización entre el lugar de residencia y el destino de su actividad principal, existiendo diferencias entre dichos flujos de desplazamiento de acuerdo a si son entre centro-periferia, centro-centro o periferia- periferia, ya que las experiencias de viaje son disímiles conforme la escala del viaje, tal como lo

manifiesta Jouffe (2011) señalando que las personas con un capital de escala barrial, donde el individuo se siente en una zona de su dominio, éste favorecerá los viajes y usos de la bicicleta, aunque si el trayecto implica pasar por un barrio o lugar que le genere desconfianza porque no es parte de su identidad territorial lo más probable es que la posibilidad de usar la bicicleta disminuya. Sin embargo, esta sentencia no siempre aplica para todos los contextos territoriales, ya que se ha demostrado que en los barrios dentro del anillo central de las ciudades, la posibilidad de uso aumenta independiente de la ruta por zonas desconocidas o de la clase social a la que pertenezca el individuo.

2.2.2.1.2 Infraestructura Ciclista

Ahora bien, lo anterior dependerá también de la disponibilidad de infraestructura ciclista, ya que en las zonas centrales el flujo vehicular tiende a ser mayor, y por tanto se torna más riesgoso para el usuario, sin embargo, de existir una buena infraestructura (incluida luminaria) la sensación de seguridad aumenta y por tanto la probabilidad de usar la bicicleta. Esto se ha comprobado recientemente con dos iniciativas pro-ciclistas que han implementado varias comunas de la capital, la primera de ellas corresponde a la Ciclorecreovía, o cierre de calles y avenidas para el uso exclusivo de modos no motorizados (peatones, ciclistas, patinadores, skaters y corredores) los días domingo. Al unirse varias calles en una extensa red que alcanza doscientos kilómetros, las personas tiene la posibilidad de circular y por sobre todo conocer rutas de tránsito de escala metropolitana, sin presión de tiempo, evaluando posibles rutas para su posterior implementación como modo cotidiano o al menos con un uso no recreacional, pudiendo realizar al menos un viaje en semana laboral, para luego ir incorporando progresivamente una mayor frecuencia de uso.

Por otra parte, la implementación del sistema de bicicletas públicas BikeSantiago ha dispuesto de bicicletas en puntos nodales dentro del corazón de la ciudad y de las comunas más centrales, con una extensión hacia aquellas comunas que cuentan con vías de alto flujo de desplazamientos (en cualquier modo). Esta experiencia ha resultado exitosa por cuanto en menos de dos años de su implementación, ya contaba con más de 28 mil usuarios, muchos de los cuales no circulaban normalmente por el centro de Santiago en este modo, conforme

a estadísticas de la misma operadora. Estos usuarios se tratarían de personas que en primera mayoría antes realizaban esos mismos viajes en metro, un segundo segmento correspondería a peatones o nuevos ciclistas, y en un tercer segmento a ex usuarios habituales de automóvil (en ese mismo viaje ahora realizado en bicicleta).

Sin embargo, el éxito de este sistema de bicicletas ha ido de la mano con el Plan Integral de Movilidad que el municipio de Santiago comenzó a implementar, precisamente mediante una de sus líneas de acción principales: la creación de una red de ciclovías de alto estándar al interior de la comuna, en las calles de mayor flujo, que son a su vez las que concentran la mayor cantidad de servicios y conectadas estratégicamente con vías principales de otras comunas.

Imagen 2. Estación de BikeStgo en hora punta (13:00 hrs) en pleno centro de Santiago.

Fuente: la autora, 2016.

Como es posible observar en la foto tomada a las 13:00 hrs en una estación de bicicletas BikeStgo en pleno centro de la comuna de Santiago, la estación está casi vacía, ya que todas sus bicicletas se encuentran en uso al ser una hora (de almuerzo) en la que oficinistas y

trabajadores salen a comer o a realizar trámites, siendo una excelente opción la de desplazarse en bicicleta, evitándose el tráfico y/o los trasbordos entre modos.

Actualmente, dentro del AMS existen 255 kilómetros de ciclovía. Al 2012 existían 223 kms, es decir, de los pocos kilómetros de ciclovías que se concretaron (existen otros tantos en fase de proyecto) y sumaron en los últimos años, éstos fueron ejecutados en las mismas comunas que ya contaban con tramos de ciclovías, ya sea como vías nuevas, o conectando a las existentes, como es el caso del Plan de Movilidad Integral de la Municipalidad de Santiago, que ha estado invirtiendo gran cantidad de recursos en infraestructura y desarrollo de programas para fomentar el uso de la bicicleta.

Un estudio-catastro sobre las ciclovías existentes en el AMS realizado a fines del 2014, reveló que las comunas que presentan mayor densidad de ciclovías son Santiago, Providencia, Ñuñoa, y Las Condes, es decir, las comunas del CBD o *distrito central de negocios*[28] pioneras en la implementación de infraestructura para este modo, y que han continuado aumentando tramos a su red ciclista. Coincidentemente, son las comunas que registraron mayor aumento de flujo ciclista en el período inter-encuesta.

La extensión de esta red de ciclovías ha demostrado la correlación directa entre un mayor uso de la bicicleta conforme exista mayor infraestructura disponible, ya que se ha registrado un aumento significativo en los flujos de viajes ciclistas en aquellas comunas con mayor kilometraje de este tipo de vías. Así por ejemplo, para las comunas del sector oriente (Providencia, Ñuñoa, Las Condes, Vitacura, La Reina y Barnechea), que es donde más se aumentaron los kms de ciclovías, hubo un incremento de 686,1% en el periodo inter encuestas (2001-2012), mientras que sólo en la comuna de Santiago centro, el incremento fue de 214, 5%.

2.2.2.2 Factores económicos

[28] Denominación dada al centro de mayor actividad económica dentro del modelo de ciudad monocéntrica de Griffin y Ford (1980), que será analizado en los capítulos siguientes.

Otro de los factores relevantes, así como incidentes en la promoción y uso de la bicicleta corresponde a los factores de tipo económico, que van desde el ingreso, pasando por el costo del transporte público, hasta los impuestos en este caso a los modos particulares (automóviles y motocicletas) y el combustible que utilizan (petróleo, gas, electricidad).

2.2.2.2.1 Ingresos

La variable ingreso es una de las variables mayormente incidente en la movilidad cotidiana como ya se ha discutido en los capítulos anteriores. Por tanto, y dado que aquí la bicicleta se está estudiando como modo de movilidad cotidiana, es homologable en su trascendencia como factor a la hora de usar bicicleta. Esta variable es clave además en la distinción del tipo de ciclista según perfil, al constituir el punto de corte entre aquellos *ciclistas por opción* y los *ciclistas por necesidad*, tal como lo planteara Valenzuela (2015).

Por otra parte, se ha comprobado la incidencia del ingreso en la decisión de optar por modos motorizados o no motorizados, por lo menos para el caso de los países con alta concentración de poblaciones pobres. "El uso de los modos no motorizados de transporte (como caminar o andar en bicicleta) y el transporte público son la única opción **viable** de movilización para los sectores más desposeídos de la sociedad. Esta cifra es aún mayor en los países y comunidades más pobres del mundo" (CEPAL, 2010:6)[29].

Misma afirmación que hacen otros autores como Ávila Gomide (2003): "existe una asociación muy estrecha entre movilidad urbana y la renta familiar siendo ésta un importante elemento modulador de la movilidad urbana"[30] y que luego refuerza Vasconellos (2005) al señalar que "En las ciudades de América Latina (…) el nivel de renta es, sin duda alguna, una de las principales variables que condicionan la forma de desplazarse de los ciudadanos" (Ávila Gomide, 2003 y Vasconcellos, 2005 citados en Avellaneda, 2008:17).
A nivel local la evidencia generada tanto por la EOD 2006, así como el Censo 2002 revelaron que la caminata y la bicicleta, poseen una mayor participación modal a medida que disminuyen los ingresos. Situación que es corroborada por autores como Jirón (2010) y

[29] Boletín FAL, Ed. 289, Cepal, 2010, pág 6.
[30] Vasconcellos (2005) y Ávila Gomide (2003) en Avellaneda, 2008:17.

Jouffe (2012) por cuanto la desigualdad propia de la movilidad cotidiana, genera un mayor uso de la bicicleta entre los más pobres "Mientras los grupos de menores ingresos se transportan peatonalmente, en bicicletas y transporte público, los grupos de mayores ingresos concentran la propiedad de transporte privado" (Jirón, 2010:21).

Es por eso que la bicicleta constituye un instrumento de transporte por excelencia para estos grupos, ya que el costo de inversión en la adquisición de una bicicleta requiere de una única y baja inversión, pudiendo encontrar variedad en mercados tanto formales como informales o adquirirlas mediante préstamo y reciclaje, por otra parte es absolutamente rentable por cuanto no requiere de un gasto excesivo en mantención, y por sobre todo, permite realizar viajes sin costo en distancias mayores, en relación al alcance que tiene un mismo viaje realizado a pie.

Esto es además un factor relevante a considerar en la estrategia de desplazamiento de la población más vulnerable, ya que si se considera que el pasaje en transporte público en el AMS es actualmente uno de los más caros de Latinoamérica (bordeando un dólar), esto se vuelve un factor limitante para hogares con bajos ingresos y muchas personas. Ya en el 2011, el Observatorio de Movilidad de la CAF (2011) daba cuenta de este hecho: "Otra de las variables que requiere de intervención institucional y legal es la referente a la fijación de la tarifa del transporte público. Los datos dejan entrever dos fenómenos paralelos en Santiago: por una parte la tarifa se ubica, en términos absolutos, en el promedio de las restantes ciudades; mientras que por otra, si se compara contra el salario mínimo nacional, Santiago está justo en la mitad. Esto pone de manifiesto que, aunque la tarifa es más baja de lo esperado, impone costos muy altos a los sectores de más bajos ingresos" (CAF, 2011:137). Esto sin considerar que el costo del pasaje en transporte público para entonces era menor a un dólar, es decir, ahora que el costo aumentó superando al dólar (valor en hora punta), la situación se vuelve mucho más crítica.

2.2.2.3 Factores socio-demográficos

Si bien la movilidad y la ciclo-inclusión son temáticas propias de la dinámica urbana, y se enmarcan por tanto en el contexto de ciudad, el estudio de los factores y variables socio-demográficos vienen a complementar el conocimiento respecto a quienes son los impactados (positiva o negativamente) dentro de este contexto. De tal manera, autores como Pucher, Garrand y Greaves (2012) señalan que las diferencias demográficas son especialmente notorias en la movilidad ciclista.

2.2.2.3.1 Sexo

La variable sexo es, al igual que en la mayoría de los casos, relevante en la movilidad por cuanto la fragilidad en términos de seguridad vial propia del medio bicicleta, exacerba su distribución según el sexo de cada usuario. Ahora bien, las últimas investigaciones mencionan esta variable como una diferencia de género, relegando el concepto de sexo. "La diferencia de género modula los niveles de movilidad a favor de una movilidad superior para los hombres, sin cambiar esta tendencia asociada con la edad" (Jouffe, 2011:86).

Por su parte, Jirón afirma que: "Las desigualdades de género pueden ser exacerbadas por dimensiones físicas, organizacionales, temporales, y socioeconómicas de movilidad. Las c consecuencias que tiene la movilidad se pueden percibir al analizar desde una mirada de género la experiencia de moverse o no por la ciudad" (Jirón, 2007:82).

A su vez, Díaz (2015) quien estudió el fenómeno de las mujeres ciclistas para el caso de Ciudad de México y Santiago de Chile, da cuenta de las necesidades diferenciadas en la movilidad de hombres y mujeres como por ejemplo: "los motivos de viaje (en el caso de las mujeres que trabajan se suman las tareas domésticas); el tipo de viajes (los hombres realizan viajes de tipo pendular –ida y vuelta- mientras que las mujeres realizan viajes de tipo poligonal –viajes encadenados); las distancias recorridas (las mujeres hacen más viajes próximos); el modo de transporte (las mujeres hacen recorridos a pie y utilizan en mayor medida el transporte público por lo que son más dependientes de los centros de transferencia modal); restricciones temporales y horarias (las mujeres tienen que adaptarse a los horarios

de los medios de transporte para realizar sus actividades); seguridad en los desplazamientos (las mujeres tienen que tomar sus precauciones ante la violencia sexual)" (Díaz, 2015:86).

Estas diferencias sin embargo, no son exclusivas de los países con baja ciclo-inclusión como tienden a ser los países latinoamericanos, sino que también se presenta en aquellos países más desarrollados o pro-ciclistas. A decir de Dill, Handy y Garrard (2012): "Se han propuesto varias explicaciones para dar cuenta de estas marcadas diferencias de género en bicicleta; incluyendo: las preferencias de actividad; más servicio a los viajes de pasajeros (transportando a niños); y una mayor preocupación por los riesgos de tráfico y seguridad personales" (Dill, Handy y Garrard, 2012:211).

2.2.2.3.2 Ciclo de Vida

Otro de los factores que los estudios realizados en Chile han arrojado como incidentes en el uso de la bicicleta, y que fue corroborada por los expertos entrevistados, guarda relación con el ciclo de vida, la que en general es estudiada bajo la variable edad. Sin embargo, existen otras variables que inciden en este enfoque como son el rol de parentesco en el hogar, número de hijos y ocupación de la persona (estudiante, trabajador o jubilado).

"El tamaño de la familia afecta directamente la demanda de transporte de un hogar, no sólo debido al número de personas que se desplazan sino también a la dependencia mutua que se da para elegir quienes van a desplazarse y el momento en que lo harán (…) Dicha fotografía "estática" de la familia y su patrón de desplazamiento también puede sufrir alteraciones debido al ciclo de vida familiar: las familias se expanden y se reducen conforme a la necesidad de educación, la salud de los parientes que viven en zonas rurales o la ausencia temporal de personas que trabajan en áreas alejadas" (CAF, 2010:32).

2.2.2.3.3 Edad

La variable edad se considera relevante desde el punto de vista del ciclo de vida. La primera EOD realizada en Stgo el año 1991 fue reveladora en términos de esta variable al arrojar que la movilidad de las personas entre 19 y los 50 años es más o menos estable y nítidamente inferior después de los 65 años. Ante lo cual Jouffe (2011) sentencia de manera más específica: "Resulta entonces, que dos grandes factores determinantes de la movilidad cotidiana son el nivel económico y la edad, que inciden de manera contraria: la movilidad disminuye con la pobreza y con la edad, una vez en la edad adulta" (Jouffe, 2011: 86).

La Corporación Andina de Fomento (CAF) ha realizado varios estudios en torno a la movilidad de las personas en América Latina, y concluye respecto a la edad que la fase "productiva" –entre los 20 y los 50 años– generalmente se desplazan más. Considerando que la escuela es la segunda mayor causa de desplazamientos en la mayoría de los lugares, los niños y los jóvenes también son considerados muy "móviles". Por su parte, los niños en etapa pre escolar y los jubilados aparecen en el grupo de los menos móviles (CAF, 2010:33).

Para Jouffe (2011) la limitación de movilidad de los más adultos "corresponde a la disminución de las responsabilidades domésticas con la partida de los hijos (efectos del ciclo del hogar) y a la jubilación, pero también a las dificultades fisiológicas crecientes para desplazarse (efectos del ciclo de vida)" (Jouffe, 2011:86).

Por otra parte, la movilidad de los niños presenta múltiples limitaciones por cuanto no son autónomos completamente de sus movimientos ni conducta vial, constituyendo una población interesante a analizar, sobre todo para aquellos que son pilotos o copilotos de modos no motorizados, en este sentido los análisis de movilidad de la CAF (2010) para este grupo objetivo señalan "Los principales problemas de movilidad de los niños se limitan al universo de los peatones y los ciclistas, pues la mayoría de ellos necesita caminar o pedalear hasta la escuela. Además de enfrentar los problemas de todo peatón, viven problemas adicionales: límites biológicos para andar solos en las calles –antes de los siete años los niños tienen dificultades para discernir qué conducta es adecuada y cómo deben moverse para orientar su comportamiento (Vinjé, 1981). En edades más avanzadas, las restricciones se relacionan con las dificultades de usar la bicicleta y están vinculadas a la adaptación de las

vías al tráfico motorizado de alta velocidad, traducido como el "efecto barrera". En consecuencia, se crea un nuevo y peligroso ambiente, forzando a los ciclistas y peatones [de estas edades] a evitar su uso" (CAF, 2010:43).

2.2.2.4 Factores que caracterizan a los viajes

La distancia junto con el tiempo son variables que no pueden quedar fuera de ningún estudio de movilidad, por cuanto son variables fundamentales capaces de darnos un primer acercamiento al panorama o experiencia de viaje. De esta manera, así como la distancia en particular nos revela -conforme la localización del origen y el destino- las dimensiones del viaje dada su métrica exacta, el tiempo en cambio, es subjetivo respecto al tiempo del que disponga el usuario conforme al propósito del viaje, representando una realidad más bien subjetiva del mismo.

2.2.2.4.1 Distancia de los viajes

"La bicicleta es un modo, que demuestra gran eficiencia en las distancias medias. Por lo tanto, modelos urbanos que impliquen una movilidad de largos recorridos no serán proclives a un desarrollo idóneo de políticas para la bicicleta" (Fernandez 2012:15). Esto es bastante certero, ya que si vemos los casos de éxito a nivel de uso de la bicicleta, éstos corresponden a ciudades compactas y medianas respecto al tamaño de las ciudades y sobre todo metrópolis latinoamericanas, cuya expansión es además persistente, volviéndolas cada vez más grandes.

Por esto es que las distancias entre el origen y el o los destinos cotidianos son tan incidentes en el uso o no uso de la bicicleta por parte de la población móvil. Para Buehler y Pucher (2012) las mayores proporciones de viajes en bicicleta en ciudades de Países Bajos, Dinamarca y Alemania podrían ser explicadas en parte por viajes de menores distancias respecto a los viajes realizados en ciudades de USA, Australia y Canadá, debido al mayor desarrollo de usos mixtos, menor crecimiento de la periferia, y las densidades de población más altas en Europa. Y es precisamente en estos países de larga tradición ciclista que el 40%

de todos sus viajes son menores a 2,5 km, comparado con solamente el 2% de los viajes de la misma distancia realizados por estadounidenses y británicos. Esto nos viene a indicar que la distancia está estrechamente ligada además a otro tipo de factores urbanos como son la extensión de la ciudad y su densidad, es decir, al tamaño de la ciudad.

2.2.2.4.2 Tiempo

La variable tiempo es sin duda, una de las más incidentes en la movilidad de un individuo junto con la distancia, dado que existe una correlación directa y positiva entre ellas. Usualmente el tiempo es medido como un indicador continuo que revela otras variables implícitamente vinculadas como son la distancia y localización de un individuo entre un origen y un destino. El tiempo de desplazamiento sin embargo, a diferencia de las dos anteriores, es una variable subjetiva, ya que puede verse influenciado por factores externos como son velocidad de desplazamiento, nivel de tráfico y propósito del viaje, sin embargo, en todas las investigaciones sobre movilidad y modos de desplazamiento, constituye una variable clave, sobre todo en la decisión de comenzar a usar la bicicleta como modo cotidiano de transporte, ya que tal como se expuso en los antecedentes, su eficiencia como modo de transporte en la ciudad, es mayor en comparación a los otros modos, y ha sido una de las variables más mencionadas en los estudios vinculados a la bicicleta, así como por los usuarios activistas entrevistados.

A decir de la CAF "El análisis del tiempo que se gasta en desplazarse o "presupuesto de tiempo" es un instrumento poderoso para comprender el uso del transporte por parte de las personas y su interacción con el espacio" (CAF, 2010:40).

2.2.2.4.3 Propósito de viaje

Llama la atención que aun cuando tanto los expertos como la literatura señale como relevante indiscutido el propósito de viaje como variable relevante, no haya mayor explicación de su importancia más que el reflejo mismo de la partición modal. Sin embargo, detrás de los

propósitos genéricos por estudio, trabajo, ocio o recreación, etcétera, el propósito es sumamente relevante en la elección del modo, y es aquí donde precisamente los países latinoamericanos fallan en cuanto a selección del modo adecuado según propósito. De esta manera, tal y como vimos en el estudio de Pucher (2005) que muestra los porcentajes de participación de cada modo según propósito de viaje por país (Tabla 2), los países europeos tienden a ser más heterogéneos en el uso de cada modo, precisamente porque planifican una estrategia de desplazamiento según propósito. En Latinoamérica sin embargo y particularmente en Chile, se tiende a ser unimodal en el caso de los motorizados, o bi-modal para el caso de los peatones, que son los únicos que conjugan más de un modo, pero su estrategia depende más de la distancia que del propósito de viaje. De esta manera, es muy común encontrar que quien posee vehículo motorizado (automovilista) use su vehículo para todo tipo de viaje y con todo tipo de propósito, desde ir a la tienda más cercana por víveres, hasta viajes de largas distancias (en vacaciones por ejemplo). De ahí que el foco de esta variable sea relevante, ya que su importancia no radica en la clasificación del viaje por un motivo u otro, sino que por sobre todo, en cuanto a la lógica que desarrolla un individuo en su estrategia de viaje, y que como se detallará a continuación, constituye más bien una variable racional, aunque muchas veces su evidencia no tenga nada de racional (ir a comprar el pan en auto, gastando más dinero en combustible que en el producto que se fue a adquirir).

2.2.2.5 Factores de decisión

Algunos factores que la literatura existente señala como explicativos en torno a la decisión del uso de la bicicleta por parte de sus usuarios (Valenzuela, 2013; Fernández, 2012) hablan de factores racionales que pueden ser medidos porque implican en sí una ecuación positiva hacia los beneficios de su uso, es decir, son variables cuantitativas de tipo socio-demográficas como el ingreso, el nivel educacional, el tamaño del hogar, la edad y el sexo, el ahorro en el tiempo del desplazamiento, distancia del viaje entre otros; algunos de los cuales serán descritos y modelados en la presente investigación. Sin embargo, existen otro tipo de factores emocionales que incluyen variables latentes o psico-sociales (Valenzuela, 2013) como son el sentimiento de manejo del tiempo, la libertad al desplazarse y/o, la voluntad del hábito hacia el cambio, que estarían complementando una mejor explicación de los factores personales

más determinantes en la decisión del uso de la bicicleta, tal como lo pregunta el Barómetro anual de la bicicleta, encuesta periódica realizada por la Dirección de Tráfico de España que se aplica a los usuarios de la bicicleta en ese país, para conocer el perfil de los usuarios, sus motivaciones y emociones. Sin embargo dadas las limitaciones de la fuente de información cuya orientación se enfoca hacia el viaje y no a las decisiones de uso, éste tipo de variables no podrán ser estudiadas en la presente investigación.

Ahora bien, si indagamos en las variables incidentes no sólo para los usuarios habituales sino que también para aquellos ciclistas potenciales, entre los cuales la decisión de cambio modal se incrementan al conocer las variables racionales y emocionales descritas por Fernández (2012), la EOD aquí analizada nos revela que respecto a la opción de usar bicicleta como un modo alternativo de transporte en Santiago, sólo el 1,1% de los viajeros cotidianos utilizan la bicicleta como su primera opción los días de restricción vehicular (prohibición de circulación a los vehículos motorizados seleccionados)[31], lo que equivale a unos 15.300 personas más circulando en bicicleta, superando a los que optan por la motocicleta y la caminata.

Ahora bien, si comparamos a aquellos que optan por este medio conforme el resto de modos, podemos ver que a nivel de ingresos, son los tramos más altos los que más peso añaden a esta opción dentro de su mismo estrato con un 2,9%, 2,5% y 2,4% respectivamente de entre todos los modos: más de $2.400.000 (US$3000), entre $800.000 y $1.600.000 (US$1200 y US$2400), y entre $1.600.000 y $2.400.000 (US$2400 y US$3000). Es decir, aun cuando la proporción dentro de cada estrato de ingreso mencionado sigue siendo menor a las de los otros modos, son las personas que perciben los tramos de ingresos más altos, las que más ocupan la bicicleta como alternativa de transporte los días de restricción vehicular motorizada respecto al universo de usuarios potenciales de todos los niveles de ingreso.

Tabla 5. Medio de viaje empleado en días de restricción vehicular motorizada en el AMS, según ingreso del usuario.

[31] Esta restricción vehicular decretada obligatoria los días en que la calidad del aire empeora y cae a niveles críticos para la salud de las personas, incluye a todos los motorizados, tanto transporte público como privado e inclusive gubernamental. De manera tal que aun cuando siguen en circulación los mismos modos, la cantidad de ellos se reduce significativamente, y con ello la frecuencia de los mismos, sobre todo el transporte público de superficie. El Metro queda exento de esta norma al ser eléctrico.

	Medio Viaje Restricion (proporción)											
Tramo Ingreso Final	Tren	Micro o Bus	Metro	Taxi colectiv	Taxi	Bicicleta	Auto	Motocicleta	Caminata	No viaja	Otro	Total
Sin ingresos	0.16	45.74	10.60	7.60	2.84	0.95	12.52	0.03	3.69	7.60	8.26	100
Menos de $200.000	0.00	51.12	13.70	11.33	2.13	1.30	8.26	0.47	2.13	6.73	2.83	100
$200.001 y $400.000	0.46	52.50	13.43	9.97	2.21	0.58	10.13	0.92	1.08	5.13	3.59	100
$400.001 y $800.000	0.31	44.88	20.08	8.95	3.40	0.70	13.13	0.35	1.29	3.63	3.28	100
$800.001 y $1.600.000	0.25	28.02	22.89	6.12	7.85	2.56	21.74	0.58	2.23	2.40	5.37	100
$1.600.001 y $2.400.000	0.00	24.47	18.44	3.90	13.48	2.48	26.24	0.35	2.48	1.77	6.38	100
Mayor a $ 2.400.000	0.00	22.16	20.96	1.80	14.97	2.99	26.35	0.60	0.60	4.19	5.39	100
Total proporción por mod	**0.25**	**44.54**	**15.54**	**8.40**	**3.82**	**1.09**	**13.42**	**0.42**	**2.15**	**5.22**	**5.15**	**100**

Fuente: Elaboración propia del autor en base a datos EOD para Santiago 2012.

De esta manera, cabe destacar que tal como lo demuestran los datos del cuadro anterior, las personas que al 2012 consideraban a la bicicleta como una real alternativa de transporte cotidiano, es decir, hacían uso cotidiano de ella con diversos propósitos, son personas cuyo nivel socio-económico se define como bajo o medio bajo según su nivel de ingresos personales (no recibe ingresos o recibe hasta dos sueldos mínimos). Por el contrario, si sólo consideramos a ese 1,08% que ocupa la bicicleta los días de restricción, son aquellas personas de estrato alto los que predominan como usuarios. Estos datos arrojan información interesante al considerar estrategias de atracción para potenciales usuarios, motivo por el que se analizarán otras variables probables de explicación.

Si suponemos que el factor que favorece el uso de la bicicleta para este grupo en particular de altos ingresos tiene que ver con la localización de sus actividades respecto de su residencia, es decir, la distancia, al analizar estas distancias de tipo manhattan[32] que recorren los usuarios potenciales (que utilizan la bicicleta como opción sólo los días de restricción) observamos que más del 60% de la población de ingresos sobre $800.000 realiza viajes menores a 5 kilómetros, y que es el estrato entre $1.600.000 y $2.400.000 el que concentra una mayor proporción de población (71,4%) que utiliza la bicicleta en días de restricción vehicular y recorre menos de 5 kms. Es decir, si analizamos esta variable sólo descriptivamente, ya se vuelve evidente que las distancias cortas de los viajes son un factor

[32] La distancia manhattan mide la distancia entre dos puntos siguiendo el recorrido (que en este caso haca la bicicleta) sobre la trama urbana de las calles, que corresponde al patrón de Damero, tipo cuadrícula. Por cuanto se escogió esta distancia (se registró también al euclidiana) ya que representa mejor el recorrido de cualquier tipo de vehículo sobre la trama urbana de la metrópoli chilena.

incidente a la hora de optar por la bicicleta como modo alternativo de transporte independiente del ingreso.

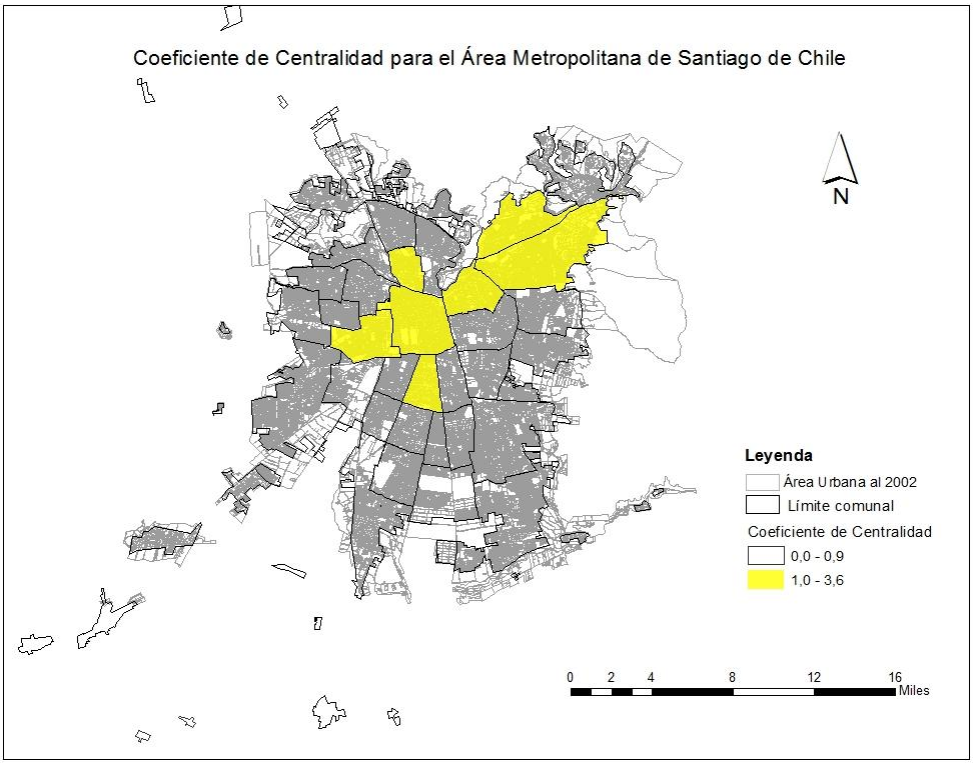
Ahora bien, aun cuando son las distancias cortas (entre 1 y 5 kilómetros) las que predominan entre todos los estratos de ingreso, la distribución de las distancias recorridas tiende a ser más homogénea en los estratos de ingreso más bajos; siendo las personas de ingresos medios, las que en mayor proporción recorren distancias mayores a 5 km en bicicleta.

Por otra parte, coincide también que las menores distancias de viajes se dan en aquellas comunas calificadas como centrales de acuerdo a su coeficiente de centralidad sobre uno[33], que tal como se muestra en el mapa 2 corresponde a las comunas del CBD: Santiago, Providencia, Las Condes, más otras comunas del pericentro: Ñuñoa, Vitacura, Estación Central, San Miguel, Independencia.

Este coeficiente de centralidad, desarrollado por Sobrino (2003) y retomado por Ojeda (2012) para su discusión sobre si la metrópli chilena responde a un modelo de ciudad monocéntrica o policéntrica, se basa en la teoría del lugar central y se obtiene al dividir el número de la población ocupada de una unidad territorial sobre el de los trabajadores residentes de dicha unidad, es decir la PEA de esa unidad territorial. Las unidades cuyo cociente es mayor que uno se consideran “lugares centrales”, o en este caso comunas centrales.

MAPA 2. Comunas centrales de acuerdo al Coeficiente de Centralidad para el AMS.

[33] Sobrino, 2003 en Ojeda 2012:50.



Fuente: Elaboración propia de la autora a partir de coeficientes de Sobrino, 2003.

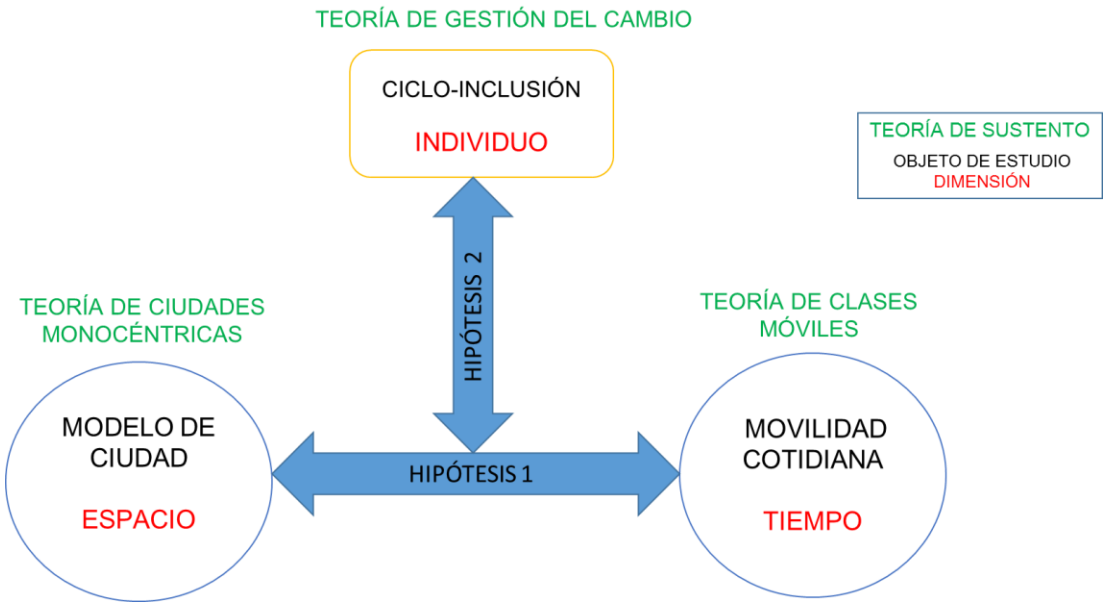
2.3 MARCO TEÓRICO: APROXIMACIONES CONCEPTUALES Y TEÓRICAS SOBRE LA MOVILIDAD COTIDIANA Y EL CICLISMO URBANO ACTUAL.

Para poder comprender el problema estructural de esta investigación, se abordarán las teorías que dan sustento a las probables explicaciones del fenómeno a estudiar que corresponde al uso y aumento de la bicicleta como modo de movilidad cotidiana en el AMS. De esta manera, y como se planteó en la introducción, este estudio propone el enfoque del problema a través del Paradigma de Movilidad, y se basa en tres teorías conforme son tres dimensiones las que abarca: Espacio, Tiempo e Individuo, en donde los objetos de estudio dentro de esas dimensiones corresponden respectivamente al *modelo de ciudad* sobre el que se territorializa el problema, que en este caso corresponde a un modelo monocéntrico que se discutirá a continuación, la *movilidad cotidiana* que es el contexto bajo el que se estudian los desplazamientos y personas que utilizan la bicicleta cotidianamente con un enfoque que apuesta más a lo espacio-temporal que al modo mismo, por cuanto se plantean aquí dos

teorías de clases: las clases socio-territoriales de Jouffe (2011) y las clases móviles de Olvrillo (2005).

El tercer objeto de estudio es la ciclo-inclusión planteada en la segunda hipótesis, que pone acento en la inclusión de la persona que usa la bicicleta (más que el modo mismo) en el espacio de la ciudad y en su derecho a la movilidad, como mecanismo de acceso a todos los servicios y beneficios que ésta debe ofrecer como espacio de sustento de la vida cotidiana urbana. Dentro de esta dimensión, es la teoría de gestión del cambio la que vendría a explicar las decisiones personales de los individuos que escogen y optan por movilizarse en bicicleta, y que los volverían individuos activos de la problemática de su inclusión en los dos contextos anteriores, así también de su contribución a la elaboración de políticas públicas ciclo-inclusivas.

Ilustración 2. Modelo de Teorías de discusión del problema de estudio bajo el Paradigma de Movilidad.



Fuente: elaboración propia de la autora, 2016.

2.3.1 Del transporte hacia la construcción del paradigma de la movilidad urbana sustentable.

Desde hace algunas décadas, las consecuencias derivadas del modelo de transporte basado en el uso privilegiado del automóvil comenzaron a gestar una corriente de pensamiento crítico respecto a la sustentabilidad de éste modelo, no sólo por los impactos negativos que éste predominio trajo consigo en términos viales (congestión vehicular, alto tráfico, consumo de espacio, accidentes de tránsito), sociales (segregación residencial, consumo del suelo, consumo de tiempo y energía) y ambientales (contaminación acústica, emisión de gases contaminantes, y la consecuente contaminación atmosférica), sino porque dichos efectos negativos se reflejaban y manifestaban territorialmente en sus urbes volviéndose cada vez más evidentes, es decir, las ciudades comenzaron a reconfigurarse a partir de este modelo, alterando con ello toda la estructura y dinámica urbana de su población, incluyendo en ello su movilidad cotidiana.

De manera tal, y a modo de respuesta, surge un nuevo paradigma denominado Movilidad Urbana Sustentable, que pone énfasis en la movilidad de los agentes que usan los diferentes modos de transporte, y no solamente en los medios de desplazamiento en sí mismos, que es la mirada clásica del funcionalismo tecnicista con la que hasta entonces se habían abordado los estudios en el campo del transporte; crítica que es abordada por Cebollada entre otros autores: “Habitualmente, las investigaciones existentes entorno de este tema se han realizado desde una vertiente puramente “técnica”, olvidándose las distintas contribuciones de los agentes que intervienen en la generación de la movilidad cotidiana” (Cebollada, 2012:1). Planteamiento muy en el opuesto de esta nueva corriente que intenta suplir el enfoque tecnicista del transporte basado exclusivamente en la medición del viaje y los modos de transporte, hacia uno donde se considere al ciudadano como unidad de medida en la planificación de la movilidad.

Previo a la explicación teórico-conceptual de este paradigma, y el nuevo contexto bajo el que se ampara la revalidación del uso de la bicicleta, primero es necesario comprender ¿Qué entendemos por movilidad? ¿Cuál es su diferencia con lo que llamamos transporte? y ¿Por qué se vincula bajo el alero de la sostenibilidad? A continuación se definirán algunos

conceptos claves para la mejor comprensión de las bases de este paradigma y los propios de esta investigación.

2.3.1.1 El concepto movilidad

El estudio de la bicicleta se enmarca dentro del concepto amplio de *movilidad*, ésta misma ha sido definida y explicada por diversos autores e instituciones. Dentro de esta variedad, Gutiérrez (2012) debate y delimita muy bien dentro de cada campo del conocimiento llegando a una definición robusta de lo que se entiende actualmente por movilidad: "La movilidad es una acción o práctica social de desplazamiento en el territorio (…). El pensamiento en movilidad se enfoca en la práctica social de viaje que expresa y contiene aspectos subjetivos y objetivos, materiales e inmateriales, materializables y materializados. Ergo, su universo de estudio remite a los viajes realizados, los realizables y los concebidos" (Gutiérrez, 2012:71).

Ahora bien, esta movilidad presenta diferentes apellidos conforme su objeto de estudio: Cotidiana, Urbana, Sostenible. En la presente investigación, y dado que el instrumento con el que se trabajaron las variables es la Encuesta Origen-Destino que mide viajes diarios realizados por los habitantes de una ciudad, ésta se enmarca dentro del campo de la *movilidad cotidiana*, asentada bajo el paradigma de la Movilidad Urbana "El interés de la movilidad cotidiana se centra en los medios que permiten el desplazamiento, en las personas que los usan y en la facilidad con que las personas pueden superar la distancia que separa dos lugares, y de esta forma ejercer sus derechos como ciudadanos" (Miralles-Guash, 1998 citada en Cebollada y Miralles-Guash, 2009:194).

A su vez, la ONU-Habitat señala en su informe sobre Planificación y Diseño de una Movilidad Urbana Sostenible (2013) que "Se pide a los urbanistas y a los responsables políticos que, a la hora de planificar la movilidad urbana, se alejen de poner el énfasis en el transporte para situar el foco de atención en el derecho de las personas a la igualdad de oportunidades" (ONU-Habitat, 2013:1).

Como vemos, el *derecho* constituye un fin de la significación de los conceptos de movilidad, y por tanto ésta se presenta como un nuevo paradigma, mismo enfoque bajo el que se realizó el análisis de esta investigación.

Ahora bien, siendo más específicos, la bicicleta ha sido vinculada con el nuevo paradigma de Movilidad Sostenible, la que "se expresa a través de los desplazamientos que menos contaminan y que menos energía utilizan, es decir de los niveles de utilización de los medios de transporte no mecánicos (ir a pie y en bicicleta)" (Marquet y Miralles-Guash, 2011:1).

La movilidad es un fenómeno complejo, creciente y debe ser estudiado desde diversas disciplinas y enfoques (Cebollada y Miralles-Guash, 2009). Su objeto de estudio, es un flujo dinámico de personas en movimiento, en un espacio-tiempo también dinámico y cambiante. Autores como Kaufmann hacen un alcance respecto a la diferenciación entre movimiento y movilidad, ya que "**un movimiento en el espacio se convierte en movilidad cuando éste también implica el cambio social**" (Kaufmann, 2008)[34].

Diferenciación que refuerza Duthilleul al decir que "el principal objetivo de la movilidad no reside en el movimiento mismo, sino en el acceso a los recursos del territorio (servicios públicos, comercio, conocimiento). La movilidad se convierte así, en un elemento fundamental para conocer la diversidad del mundo y acceder a sus recursos" (Duthilleul, 2013:572).

En esta misma línea, es que Kaufmann (2008) atribuye tres dimensiones fundamentales a la movilidad: las condiciones o "campo de lo posible", habilidades o "movilidad" y movimientos "viajes". El autor alude a una cuarta dimensión surgida como un efecto inevitable de las paradojas que presenta la movilidad: la "desigualdad", dimensión que será abordada en el capítulo siguiente. Por otra parte, el autor añade una visión más sociológica en la amplitud del concepto movilidad, o tal como lo define él, de las habilidades de todos para moverse, como parte del capital social de los individuos. Es decir, sugiere que la

[34] Kaufmann (2008) citado en la reseña de Maisons (2009).

movilidad constituye un recurso de capital en sí, conforme las habilidades que posee cada individuo.

En este sentido, lo que advierte el autor es la capacidad que tienen algunos individuos para volver una necesidad, en este caso la de desplazarse, en un recurso a utilizar dentro de un contexto socio-espacial. El mismo autor profundiza este tema en una de sus publicaciones, utilizando el concepto de "motilidad"[35].

Desde la Geografía Humana, disciplina que aborda el concepto desde el punto de socio-espacial, la movilidad cotidiana es entendida como "la suma de los desplazamientos que realiza la población de forma recurrente para acceder a bienes y servicios en un territorio determinado (Miralles-Guasch, 1998 citada en Cebollada y Miralles-Guasch, 2009: 194). Y ésta misma es campo de estudio de la Geografía de la Población de Zelinsky (1997)[36] como parte de los movimientos espaciales de las personas.

Desde la geo-demografía, el enfoque para el estudio de la movilidad cotidiana es fundamentada por Módenes (2008) [37] al afirmar que "en la geo-demografía esta movilidad interesa porque es un fenómeno que está en el núcleo de las relaciones entre el contexto territorial y la explicación de procesos demográficos, en cuanto las variables demográficas influyen en los modelos de movilidad" (citado en Cebollada y Miralles-Guash, 2009:194) disciplina en la que se mezclan y entrelazan distintos tipos de movilidad como la cotidiana, la residencial y la migración. Las mismas que son focos de interés desde la Geografía Urbana y Cultural, por cuanto no es de extrañar que la movilidad espacial -diferenciándola del concepto de movilidad social- sea un campo de estudio muy común entre geógrafos, tal como ha sido el interés de la autora de esta investigación.

Por su parte, la movilidad cotidiana está estrechamente vinculada a los conceptos, elementos y fenómenos urbanos de ciudad, por cuanto el nexo fundamental entre ciudad y transporte, se remite a la distribución de las actividades en el territorio. De ahí que su estudio desde el

[35] Concepto que desarrolla el autor más ampliamente en su libro: "Vincent Kaufmann, (2008), Les paradoxes de la mobilité, bouger, s'enraciner, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 115 p. Suiza, 2008.
[36] Zelinsky, (1997) citado en citado en Cebollada y Miralles-Guash (2009:194).
[37] Módenes (2008) citado en Cebollada y Miralles-Guash (2009:194).

punto de vista teórico, sea referido como una movilidad de tipo urbana (Cebollada y Miralles-Guash, 2009).

2. 3.1.2 Movilidad urbana

A nivel estrictamente teórico, Gutiérrez (2012) se sumerge en un intento por esclarecer el concepto de movilidad y sus respectivas clasificaciones, señalando las dificultades desde el punto de vista conceptual y teórico para abordarla, ya que "si bien existe literatura reciente sobre movilidad urbana, y en buena parte de calidad significativa, la insuficiente explicitación del concepto sumada a la variedad de usos, dificulta articular un cuerpo teórico metodológico aplicado a la reflexión" (Gutiérrez, 2012: 63).

A lo que Jirón (2010) se suma señalando críticamente que: "La movilidad cotidiana urbana es uno de los fenómenos más complejos y relevantes de las configuraciones y organizaciones espaciales contemporáneas. Sin embargo –desconociendo los aportes de las teorías de urbanismo– su espacialidad ha sido desarticulada por planificaciones que desconocen la dimensión antropológica de los espacios de los grupos humanos". (Jirón, 2010:1).

Otros autores definen la asociación directa de la movilidad con su contexto urbano por cuanto: "Los temas de cómo llegar a algún lugar están inevitablemente vinculados a la forma en que se vive y planifica en las ciudades de hoy" (Jarvis, Pratt et al 2001, citado en Jirón 2010:24).

En este sentido, cabe destacar el encadenamiento a partir del cual se construye el paradigma de la movilidad urbana, conforme la fundación del concepto se crea a partir de su vinculación intrínseca con el concepto de ciudad, tal como lo declara Duthilleul: "La ciudad es el producto de una dialéctica permanente entre lo móvil y lo inmóvil" (Duthilleul, 2012:19) [38].

Gutiérrez añade: "Tanto en el campo de lo urbano como en el del transporte, las interpretaciones sobre estos procesos refieren a las redes de transporte, en particular a las

[38] Duthilleul (2012), citado en la reseña *La movilidad urbana como modus operandi que edifica las ciudades*" de Medoza-Huachercone (2013).

autopistas, y a la pérdida de pasajeros del transporte masivo convencional (trenes, metro, autobuses) a favor del auto particular, planteándose un nexo estrecho entre los cambios en la morfología y estructura interna de las ciudades, el transporte y la movilidad" (Gutiérrez, 2012: 62).

Fue después de las crisis económicas de los años 70, a comienzos de los 80 que el objeto de estudio de la movilidad urbana comenzó a ampliarse desde el estudio del tránsito con foco exclusivamente en el automóvil particular, hacia uno donde se incluyeran e integraran de forma más coherente el resto de modos de transporte, como oferta alternativa válida (Banister and Hall (1981); Pacione (1981); Potrykowsky y Taylor (1984); Hass-Klau y Hall (1985); Cervero (1984); Flick (1987); Seguí y Petrus (1991); Ziv y Napoleon (1981) citados en Cebollada y Miralles Guasch, 2009:196).

A nivel local, autoras como Jirón comenzaron a estudiar el fenómeno de la movilidad en el AMS vinculada a su contexto urbano, de tal manera, y como esta investigación pretende precisamente vincular elementos urbanos y socio-demográficos para tratar de explicar el resultado actual de la movilidad, es que tomaremos la definición de Jirón (2010) para entender la movilidad cotidiana urbana como "aquella práctica social de desplazamiento diario a través del tiempo y espacio urbano que permite el acceso a actividades, personas y lugares. Este enfoque involucra además entender las consecuencias sociales, económicas, culturales y espaciales que genera sobre la conformación del espacio urbano y los distintos tipos de experiencia de sus habitantes" (Jirón, 2010:24).

2.3.1.3 Hacia un cambio de Paradigma

Fue a comienzos del siglo XXI, que los otrora estudios de transporte, comenzaron un proceso de renovación teórica a partir de la inclusión de las ciencias sociales, las tecnologías de la información y la presencia del territorio como concepto base de los desplazamientos (Cebollada y Miralles-Guasch, 2009). Así, tal como lo sugiere Roberts (1980)[39] el objeto de estudio pasa de concentrarse en el movimiento o viaje, a las personas que se mueven y que

[39] Roberts (1980) citado en Ceboellada y Miralles-Guash, (2013:197).

utilizan los modos de transporte como herramientas de su movimiento dentro de un territorio, e incluso se incrusta y se habla de un cambio de paradigma de pensamiento, del de transporte al paradigma de la movilidad (Miralles-Guasch, 2002).

Por otra parte, en el estudio de la movilidad de la población se han ido incorporado nuevos temas de investigación. Uno de ellos hace referencia a la cuestión medioambiental (Saurí, 1993) a partir de la instauración del nuevo *paradigma de sustentabilidad*, el que surgió a raíz de la preocupación de investigadores y organismos internacionales (Naciones Unidas, 1972) ante las secuelas generadas por los entonces predominantes modelos ilimitados de crecimiento, como el fordista-desarrollista, surgidos bajo el alero del paradigma modernista y su máxima expresión: el capitalismo, basado en la acumulación de capital mediante la devastación de los recursos no renovables y componentes ambientales como base de las economías de muchos países -sobre todo de aquellos en vías de desarrollo-, y en la proliferación de espacios urbanos altamente densificados, fragmentados y segregados, en los que la movilidad jugó un papel fundamental como herramienta en la distribución (desigual) de los recursos obtenidos a partir de este deterioro medioambiental.

Ahora bien, aun cuando esta corriente surgió en los años 70, no fue sino hasta finales del siglo XX que la sostenibilidad emerge como un nuevo paradigma, cambiando la forma de comprender el desarrollo en relación con su medio natural, social y ambiental (Cebollada y Miralles-Guasch, 2009).

A partir de esta nueva corriente de pensamiento, surge un nuevo marco conceptual que desafía tanto a los académicos como a las políticas de transporte, a buscar nuevas formas de planificar la movilidad de sus usuarios, a la vez que ofrece refugio a las nuevas ideas y modelos de desarrollo que buscan un equilibrio y equidad en la relación del hombre con su entorno. A decir de Cebollada (2013:1) “La planificación de la movilidad y de los transportes no ha quedado exenta de las nuevas aportaciones aparecidas de la mano del paradigma de la sostenibilidad”.

Ahora bien, aun cuando este nuevo paradigma ha logrado penetrar en el campo de la movilidad urbana, y vaya de la mano con sus propósitos hacia un desarrollo más equitativo, menos dañino, y, el centrar los esfuerzos en la reducción de impactos negativos pueda resultar

obvio dentro de un modelo de transportes o desarrollo urbano que aspiran a la sustentabilidad, es muy poca la literatura que señala, por ejemplo, el por qué la bicicleta es considerada un modo de transporte sustentable, cayendo en el redundante acto de partir asumiendo su condición, en vez de explicar los fundamentos de dicha conceptualización o el por qué su uso se enmarca dentro de este paradigma.

2.3.1.4 Movilidad Sostenible

Cebollada y Miralles-Guash (2009) coinciden con otros autores (Whitelegg, 1997; Seguí y Martínez, 2004; Gutiérrez, 1999) en que la vertiente medioambiental en el estudio de los desplazamientos diarios supone relacionar la organización del territorio con el uso de los medios de transportes, sus costos ambientales e impactos territoriales derivados de las infraestructuras de transporte.

Torres (2003) es explícito al revelar la inclusión de la sostenibilidad en la movilidad a partir de la crítica: "Esta necesidad (la de promover modos más sustentables) surge del desproporcionado papel que está adquiriendo el vehículo privado en gran parte de los entornos urbanos de los países desarrollados" (Torres, 2003:1).

A partir de aquí la temática de movilidad sostenible ha venido gestándose como una nueva corriente dentro del estudio de la movilidad. La inclusión del apellido de sostenible o sustentable, surge como una crítica a los modelos de desarrollo urbano de las ciudades globalizadas que han planificado su trama vial y el espacio urbano basándose en la prioridad y privilegio de los modos motorizados, particularmente del automóvil como eje principal de los desplazamientos cotidianos en las urbes, toda vez que sus impactos sociales, territoriales y ambientales han venido a disminuir la eficiencia de los viajes y con ello la calidad de vida urbana. "Necesariamente, temas como la equidad en el transporte, así como otras dimensiones de la igualdad social, deben identificarse y tratarse dentro del marco de la sostenibilidad. En consecuencia, el transporte y la pobreza se convierten en dimensiones políticas significativas en cualquier discurso integral sobre la sostenibilidad" (CEPAL 2015:110).

En esta misma línea, Cebollada delimita los alcances de cada concepto señalando los desafíos para todos los agentes y esfuerzos desde todos los ámbitos necesarios de implementar, para lograr pasar de una movilidad urbana cotidiana a una movilidad sostenible: "el proceso de cambio hacia un modelo de movilidad (más) sostenible no es una cuestión puramente técnica sino que requiere la participación de los distintos actores implicados, puesto que es, principalmente, un profundo cambio (de comportamiento) social por todo lo que el coche simbólicamente representa en la sociedad occidental" (Cebollada, 2013:3).

Este cambio de comportamiento es también mencionado como fundamental en las investigaciones realizadas por CEPAL y la CAF, quienes apelan a un cambio en el patrón de consumo como principal herramienta para lograr una movilidad y un desarrollo de tipo sustentable.

Esta misma idea es reforzada por autores como Valenzuela (2013) y Fernández (2012) en cuyas tesis doctorales sobre los factores que inciden en el uso de la bicicleta, hablan de la "gestión del cambio", que induce un cambio de comportamiento en los usuarios de cualquier modo, dando chance al uso de la bicicleta siempre y cuando se entre en la fase de mantención de este cambio de comportamiento.

Mismo argumento que expone Cebollada a partir de varios autores que discuten sobre el rol de la sustentabilidad en la movilidad: "Todo proceso de cambio hacia un modelo de movilidad (más) sostenible no es una cuestión puramente técnica sino que requiere la participación de los distintos actores implicados, puesto que es, principalmente, un profundo cambio (de comportamiento) social por todo lo que el coche simbólicamente representa en la sociedad occidental" (Hodgson y Turner, 2003; Aparicio y Sanz, 2004, Urry, 2006 citados en Cebollada 2013:3).

Y es que en estricto rigor, la sostenibilidad en todas sus dimensiones nos habla de un cambio cultural, de pensamiento y comportamiento hacia acciones más racionales en el sentido medioambiental, donde se privilegien las energías con menor impacto negativo a costa de un cambio de conducta y comportamiento que implica un esfuerzo inicial, muy contrario a la búsqueda de la comodidad y ley del mínimo esfuerzo que proclaman los actuales modelos de

desarrollo y movilidad, aun cuando el "costo" económico y ambiental de este mínimo esfuerzo sean altos.

De ahí que la tendencia de algunos autores e investigadores a incorporar el enfoque sustentable de la movilidad, haya cobrado relevancia para dar a conocer las formas en que los efectos negativos del impacto del transporte urbano, deben ser analizados, comprendidos y asimilados en la elaboración de políticas públicas. Autores como Torres describe esta tendencia creciente en su artículo sobre la bicicleta como alternativa al transporte urbano de Vitoria-Gasteiz: "Durante los últimos años venimos asistiendo a la proliferación de toda una serie de documentos y directrices más o menos vinculantes que apuestan por la necesidad de diversificar y potenciar los modos de transporte más sostenibles en las ciudades: el transporte colectivo, los desplazamientos a pie y la bicicleta" (Torres, 2003:1).

Ahora bien, aun cuando la literatura actual no termina por establecer diferencias teóricas claras entre los conceptos de transporte, movilidad urbana y su apellido de sustentable, y algunos señalen que es lo mismo pero sólo con un enfoque distinto, las definiciones citadas ponen el núcleo central de la reflexión en "la capacidad de las personas de acceder a los lugares donde se brindan los servicios y oportunidades necesitados (o deseados), sea esto por mejorar la facilidad de desplazamiento (un lugar es más accesible si mejora el sistema de transporte), o bien por mejorar la proximidad (una necesidad o deseo es más accesible cuanto menor es el desplazamiento que hay que efectuar para satisfacerlo)"(Estevan y Sanz, 1996; citados en Gutiérrez 2012:64)[40]. Bajo esta perspectiva, el enfoque de movilidad otorga prioridad a los desplazamientos hechos en modos no motorizados (a pie y en bicicleta), luego al transporte público y en la última escala de la pirámide, invertida respecto a la visión tradicional de transporte, a los modos motorizados particulares.

En resumen, haciendo una delimitación de los conceptos de movilidad que apuntan hacia su sostenibilidad, podríamos asumir entonces, que la movilidad urbana sustentable corresponde a un paradigma bajo el cual se construyen modelos de desarrollo urbano-vial, en los cuales se privilegia y prioriza los modos de desplazamientos que reducen los impactos socio-

[40] Gutiérrez, 2012. *¿Qué es la movilidad? Elementos para construir las definiciones básicas del campo del transporte.*

ambientales negativos, disminuyendo el consumo de energía, de combustibles fósiles, y de tiempo, a la vez que vuelve más eficientes los viajes de los individuos que se desplazan, brindándoles una mejor calidad de vida urbana a sus habitantes. En este contexto, son los modos no motorizados los que mejor responderían a las características deseables de un modelo urbano vial sustentable por definición.

Pero cabe preguntarse si estos modos de desplazamientos considerados como sustentables (los no motorizados, más el transporte público de calidad) son realmente sustentables para sus usuarios, en sus dimensiones económica, social y ambiental. Ya que de por sí, los beneficios en términos económicos y ambientales de modos como la bicicleta por ejemplo son indudables: menor emisión de gases contaminantes, menor costo de mantención, más eficiencia en los tiempos de traslado, beneficioso para la salud de la población usuaria, no requiere combustibles fósiles, por mencionar sólo algunos. Pero la dimensión social en su ámbito no sólo de beneficios sino que de opciones, elegibilidad y acceso a los diversos bienes y servicios, ha sido puesta en jaque por algunos autores que revelan fuertes grados de exclusión social de estos modos en los modelos de desarrollo urbano existentes (Jouffe, 2011; Jirón, 2010; Avellaneda, 2008; Rodríguez, 2008), con sus consiguientes efectos negativos sobre el territorio como ha sido la segregación espacial y residencial de los individuos usuarios de estos modos que necesitan hacer uso de recursos comunitarios o colectivos para alcanzar una movilidad que les permita acceder realmente a todos los bienes y servicios de escala metropolitana.

Este mismo planteamiento se retoma y profundiza en los siguientes capítulos, dado que constituye el contexto sobre la que se funda la presente investigación respecto al aumento del uso de la bicicleta, y cómo ésta herramienta de movilidad ha sido utilizada como ejemplo de acción hacia ciudades más sostenibles, sin visibilizar los conflictos y motivos que hay tras este aumento en la partición modal del ciclismo y la caminata.

De esta manera, y en base al nuevo planteamiento respecto a la forma cómo nos movemos y compartimos el espacio vial, es que la bicicleta es redescubierta, revalorizada y toma un nuevo rol: de modo residual, a modo contestatario y ad hoc a este nuevo paradigma, que toma como base la sostenibilidad. Tal como señala Valenzuela en su investigación sobre el ciclismo urbano en Santiago de Chile "(…) el patrón de desarrollo que ha imperado durante

años hoy en día evoluciona hacia mayores niveles de sostenibilidad, conllevando a un replanteamiento en la forma de habitar las ciudades y en como la modernidad ha costado parte de los recursos del planeta. Es así que las ciudades vienen experimentando desde hace años una serie de transformaciones urbanas, que le otorgan a la bicicleta un atractivo frente a otros medios de transporte; estos cambios incluyen desde el crecimiento urbano de post guerra hasta el desarrollo de la globalización en el siglo XXI" (Valenzuela, 2013: vii).

2.3.2 La ciudad como Capital: Territorial, Metropolitano y Barrial.

La siguiente conceptualización toma como base la teoría de Jouffe, quien estudia la movilidad cotidiana desde su dimensión estructural. De esta manera el autor propone que la ciudad puede ser concebida en su dimensión social como un capital, toda vez que integra un territorio individual cargado de otros capitales (social, cultural y económico), incluido el para-capital[41] de movilidad (en su dimensión espacial) que es la capacidad de uso del territorio colectivo (Jouffe, 2011). El autor justifica la utilización del concepto de "capital", al decir que la combinación del *para-capital de movilidad* con el hábitat, asocian un arma y un objetivo, y por tanto el territorio puede concebirse como capital.

Ahora bien, para el autor las prácticas de implementación del capital territorial son el uso y la construcción del territorio. El uso apunta precisamente a la movilidad cotidiana, pero sabemos que este uso se puede dar a diferentes escalas espaciales dependiendo de la localización residencial del individuo, y del lugar de destino de sus actividades.

De esta manera, existen individuos que tienen un alcance de movilidad a escala barrial, es decir, desplazamientos cortos y en territorios conocidos, como existen individuos cuya área de movilidad es de escala metropolitana, cruzando fronteras desde lo conocido, arraigado y confortable, a lo desconocido, nuevo y saliendo de su zona de confort.

[41] Jouffé (2011) señala que la movilidad es un recurso susceptible de acumulación pero no objeto de lucha por sí, y por tanto no se puede considerar como un capital, sino como un para-capital (o capital de segundo orden).

El autor define entonces el *capital metropolitano* como "la capacidad elevada de desplazarse a la escala de la ciudad gracias a medios motorizados de transporte que dan cuenta de una capacidad económica eventualmente plasmada en un vehículo motorizado y una capacidad cultural para navegar en ellos" (Jouffe 2011:100). En este tipo de para-capital no se puede circular en bicicleta ni caminar por barrios desconocidos, porque aquí el individuo es más vulnerable al no presentar una separación física de su medio de transporte con el entorno que es desconocido.

Por el contrario, el *capital barrial* "indica una capacidad de movilidad limitada a lo que permite el capital físico, la escasez de recursos económicos imponiendo modos de transporte ahorradores como la caminata o la bicicleta" (Jouffe, 2011:100). En ese tipo de capital, las distancias largas son un obstáculo para el ciudadano móvil, ya sea por la falta de recursos económicos para acceder al transporte motorizado público o privado (ambos tienen un costo elevado para alguien cuyo ingreso es limitado) o por la falta de capital a otra escala que no sea la barrial, es decir, por no contar con un capital metropolitano que le permita moverse o desplazarse con dominio y eficacia en espacios que no le son desconocidos.

Ante este enfoque teórico-conceptual de un investigador que ha estudiado muy bien la movilidad cotidiana en el AMS, cabe preguntarse si efectivamente ¿el ciclista habitual se relega a una movilidad de escala barrial? o dado el auge de la bicicleta ¿se ha convertido en una herramienta que permite alcanzar un capital metropolitano en sus usuarios? Estas interrogantes a nivel de discusión teórica serán analizadas en las conclusiones, a partir de la exposición de resultados.

2.3.2.1 Concepto de clases socio-territoriales y clases móviles.

A partir de la noción del territorio como capital, y el uso de este capital mediante la movilidad cotidiana, algunos autores como Olvrillo (2005) y Jouffe (2009) hacen alusión a la ciudad (y el derecho a ella) como el nuevo escenario de la lucha de clases, tal como lo planteara Henri Lefebvre (1968)[42].

[42] Autores referidos en Jouffe (2011).

Mientras que Jouffe propone la existencia de clases socio-territoriales, Olvrillo (2005) ha propuesto un nuevo concepto referido a las ***clases móviles*** apuntando al capital de manejo por el sujeto de su espacio y de su tiempo, así como al manejo de las velocidades y temporalidades colectivas. De esta manera clasifica clases móviles a partir de su localización residencial y movilidad cotidiana, apuntando a la construcción y uso del territorio (Jouffe, 2011).

Para el autor, a lo que invita la propuesta de Olvrillo (2005) es "a mirar la movilidad cotidiana con el fin de descifrar la **accesibilidad** como característica de una posición en la **estructura social**" (Jouffe, 2011:93). En donde algunas clases que carecen de una accesibilidad propicia a todos los recursos de la ciudad, terminan por construirla a través de sus propios recursos, y con ello construyen también su capacidad de movilizarse no sólo dentro de la ciudad, sino que por sobre todo dentro de estas clases móviles.

En el fondo, el planteamiento de ambos autores (Olvrillo y Jouffe) parte de una extensión de la estructura social hacia el territorio urbano, manifestado en una fuerte segregación residencial, la que se reproduce ahora en el espacio móvil, enfrentando a poblaciones de un mismo lugar (en este caso el AMS) a diferentes formas de acceder, usar y construir la ciudad, conforme la disposición de sus recursos y capitales, determinados a su vez por la estructura urbana y social. Es sobre esta teoría que se plantean las hipótesis de la presente investigación.

Al respecto, otros autores que han estudiado movilidad en el AMS también acusan la existencia de una estratificación social en la movilidad cotidiana de las personas del AMS, ya que conforme a los niveles de desigualdad en la movilidad registrados en los resultados del XVII Censo de Población y Vivienda del año 2002, donde se preguntó por primera vez respecto a destinos de movilidad cotidiana de las personas en relación al trabajo o estudio, Jirón añade: "Esto se condice con las posibilidades de transporte presente para cada uno de estos grupos. Mientras los grupos de menores ingresos se transportan peatonalmente, en bicicletas y transporte público, los grupos de mayores ingresos concentran la propiedad de transporte privado" (Jirón, 2010:21).

Ante lo anteriormente expuesto, la siguiente investigación intentará comprobar la existencia de dicha estratificación social en la movilidad ciclista, a partir de los resultados de las

características socio-demográficas y de localización develados por el análisis de la EOD. De la misma manera, el análisis de la variable espacial reflejada en la localización de toda la población móvil, permitirá determinar el grado de accesibilidad de la población residente del AMS, relacionando la existencia y distribución de los distintos modos de transporte -y por tanto facilidad de acceso de las personas-, con sus lugares de residencia y actividad (movilidad cotidiana).

Las discusiones respecto a la relación de esta teoría en función de los resultados exclusivos para el modo bicicleta abordado en este estudio, se plantearán más profundamente en las conclusiones. Sin embargo, su relevancia dentro del contexto de este estudio, radica en la pre-concepción de clases, a partir de la identificación de los factores que más inciden en el uso de la bicicleta, así como en la definición de clases a partir de las características o perfiles de sus usuarios.

2.3.3 La incidencia del modelo de ciudad en la movilidad cotidiana: monocentrismo, segregación y exclusión social.

"Durante la última década, distintos autores han hecho referencia a la importancia que el 'giro de movilidad' ha tenido para la investigación urbana en las ciencias sociales y para una re-conceptualización de los temas y materias de decisión del urbanismo. Dicha perspectiva dice relación con los inevitables impactos que los distintos tipos de movilidad (…) tienen en la organización social y espacial de la vida cotidiana contemporánea" (Cresswell, 2006; Hannam, Sheller et al. 2006; Sheller y Urry, 2006; Urry, 2007 citados en Jirón 2010:23).

A través de las afirmaciones que los investigadores que han realizado estudios de caso en todo el mundo señalan, es posible hablar de una simbiosis entre la movilidad cotidiana y la configuración urbana.

Esta estructuración del área urbana, presenta efectos territoriales, sociales y culturales (premeditados y espontáneos) que se detallan a continuación, y de los que la metrópoli santiaguina no ha estado exenta. De esta manera, se parte del supuesto de estructuración en

base al modelo monocéntrico del AMS, corroborado por autores como Ojeda (2012); De Mattos (2007) y Rodríguez (2008).

El modelo de ciudad monocéntrica de Griffin y Ford (1980) -tan característico de las ciudades latinoamericanas contemporáneas- y sus posteriores modificaciones, ha generado una estructura urbana y social muy marcada en la metrópoli de Santiago de Chile, ya que, a decir de autores como Tokman (2006), quien toma como base los resultados de viajes de la EOD 2001, Rodríguez (2008), y Escolano y Ortiz (2007) que se fundan en los datos sobre movilidad cotidiana del Censo de Población y Vivienda 2002, éstos señalan que Santiago sigue siendo una metrópoli preponderantemente monocéntrica; toda vez que su configuración urbana tiende a concentrar por una parte, las principales actividades de bienes y servicios (tanto públicos como privados) en un área delimitada, o lo que Griffin y Ford denominan Distrito Central de Negocios (CBD), entendida ésta como aquellas comunas o áreas centrales que concentran la mayor parte de las actividades desarrolladas por la población en la ciudad (usos mixtos) así como también a la población con mayores recursos, mientras relega a la periferia a través de conos de pobreza, a los grupos socioeconómicos más vulnerables o de menores ingresos limitando su acceso a oportunidades y actividades. Es decir, esta distribución del espacio estaría generando una segregación socio-espacial.

Afirmación que hace Ojeda (2012) respecto al debate del monocentrismo o policentrismo del AMS: "(…) los pocos estudios empíricos realizados dan cuenta de una situación desigual para los habitantes de la metrópoli, puesto que, tal como señala Escolano y Ortiz (2007) "para acceder a su lugar de trabajo, existe una alta asociación negativa entre el status socioeconómico y la distancia recorrida por la población económicamente activa". Ello se debe principalmente a que el monocentrismo presente en la capital no es aleatorio, sino que se asienta en los municipios de nivel socio-económico alto" (Ojeda, 2012:10).

Situación que también fue corroborada por Jirón en sus estudios sobre la movildad cotidiana del AMS "Por último, los dos factores anteriormente descritos [haciendo alusión a los modos de transporte e infraestructura vial] aparecen asociados a la existencia de una estructura metropolitana polarizada y segregada, con una marcada diferenciación entre grupos socioeconómicos" (Jirón 2010:19).

Y agrega, “En este sentido, la creciente distancia que separa tanto a los proyectos inmobiliarios privados como a los conjuntos de vivienda social ubicados en las periferias de la ciudad de las zonas centrales donde se concentra el empleo, la recreación, los servicios, entre otras actividades, convierte a la movilidad cotidiana urbana en un factor relevante de análisis y discusión para la comprensión que las transformaciones anteriormente referidas generan para la calidad de vida de la población” (Jirón, 2010: 20).

Esto nos está dando cuenta de una exclusión social tanto a nivel territorial como de movilidad, toda vez que la concentración de las actividades principalmente vinculadas a los lugares de trabajo se emplazan en el centro o CBD, existiendo mayores distancias para aquellos residentes en la periferia, que casualmente son la población de menores recursos, por cuanto esta distancia encarece el costo en dinero, distancia y tiempo de quienes deben realizar viajes cotidianos entre estas zonas.

Este hallazgo local, sin embargo, no es propio de una metrópoli como Santiago, ya que existe evidencia del mismo fenómeno de exclusión social en la movilidad de otras ciudades de Latinoamérica como Sao Paulo (CAF, 2011) y Lima (Avellaneda, 2008), así como en los polígonos industriales del área metropolitana de Barcelona en Europa (Cebollada y Miralles-Guash, 2008), donde la planificación del transporte y las políticas públicas de movilidad -para el segundo caso-, obvian la estructura social de la población móvil, priorizando sólo los modos motorizados de locomoción, discriminando así a aquellos sectores de la población no motorizados y que precisamente son los que viven en las comunas o municipios más distantes del centro al igual que en el caso del AMS.

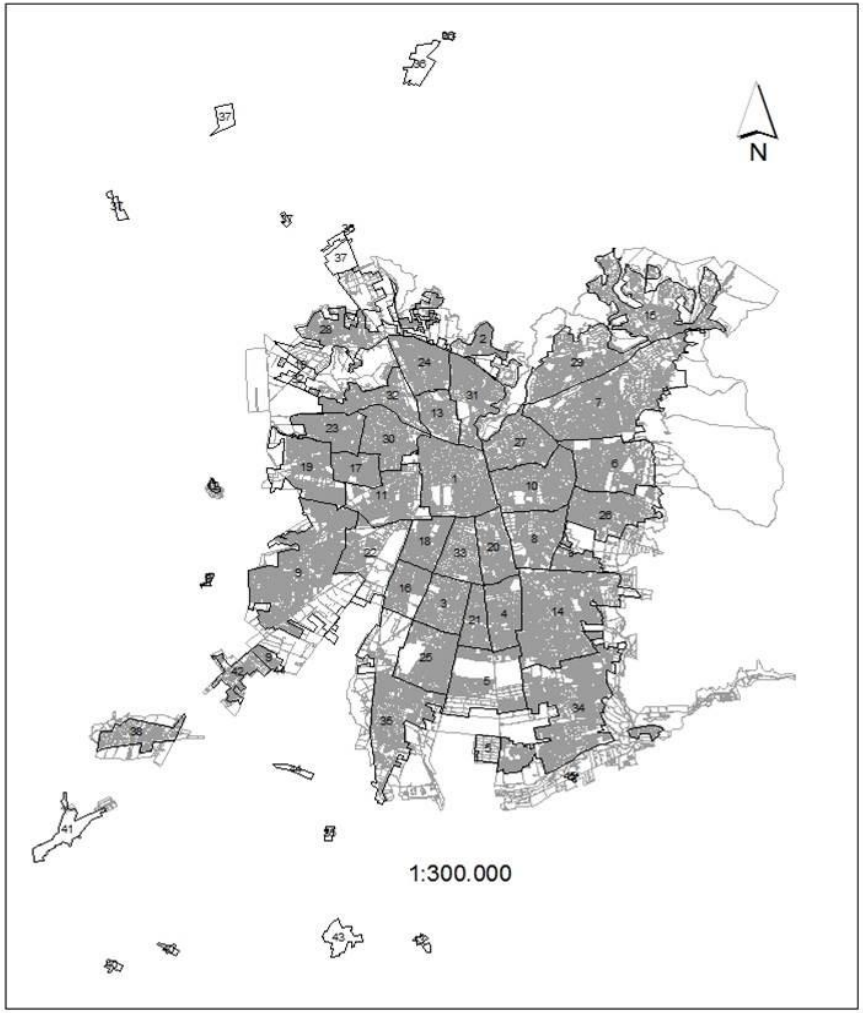
De esta manera, los residentes del CBD, que en este caso estaría constituido por las comunas de Santiago, Providencia y Las Condes (Ojeda, 2012) son los que coincidentemente presentan más opciones de modos de transportes respecto a los habitantes de las periferias y de los conos de pobreza (Arellano, Elacqua, Martínez, Santos y Urbina, 2013) considerando la existencia de la red de transporte urbano de superficie (Transantiago), de estaciones de metro, de ciclovías, de autopistas de alta velocidad, y de transportes alternativos como son taxis colectivos.

Otra estudio de la misma línea, realizado por Elacqua et al (2011) sobre "Geografía de las oportunidades educacionales en Chile" señala que "(…) al igual que lo evidenciado en la literatura internacional, la investigación nacional encuentra fuertes diferencias en las oportunidades de los habitantes de distintas comunidades" (Elacqua 2011: 3).

Situación que fue corroborada mediante la accesibilidad a distintas formas y modos de transporte público en vía pública, en un estudio realizado sobre la Geografía de las oportunidades en el AMS[43], revelando que apenas una tercera parte de las comunas que forman parte del Gran Santiago conurbado, poseen cobertura en más del 50% de su población a al menos dos opciones transporte público considerando un radio de 500 metros[44], es decir, considerando la accesibilidad hasta dichos modos en una escala de barrio (caminata de medio kilómetro), tal como lo muestra el Mapa 3.

[43] Arellano, Elacqua, Martínez, Santos y Urbina (2013)
[44] Área de cobertura (buffer) de 500 metros a la redonda considerando acceso a paraderos de Transantiago, estación de metro y ciclovía en espacio público. La distancia considerada se determinó en base a estándares internacionales de caminata hasta un punto de acceso al transporte.

MAPA 3. Mapa de la división comunal del Área Metropolitana de Santiago de Chile.



Leyenda

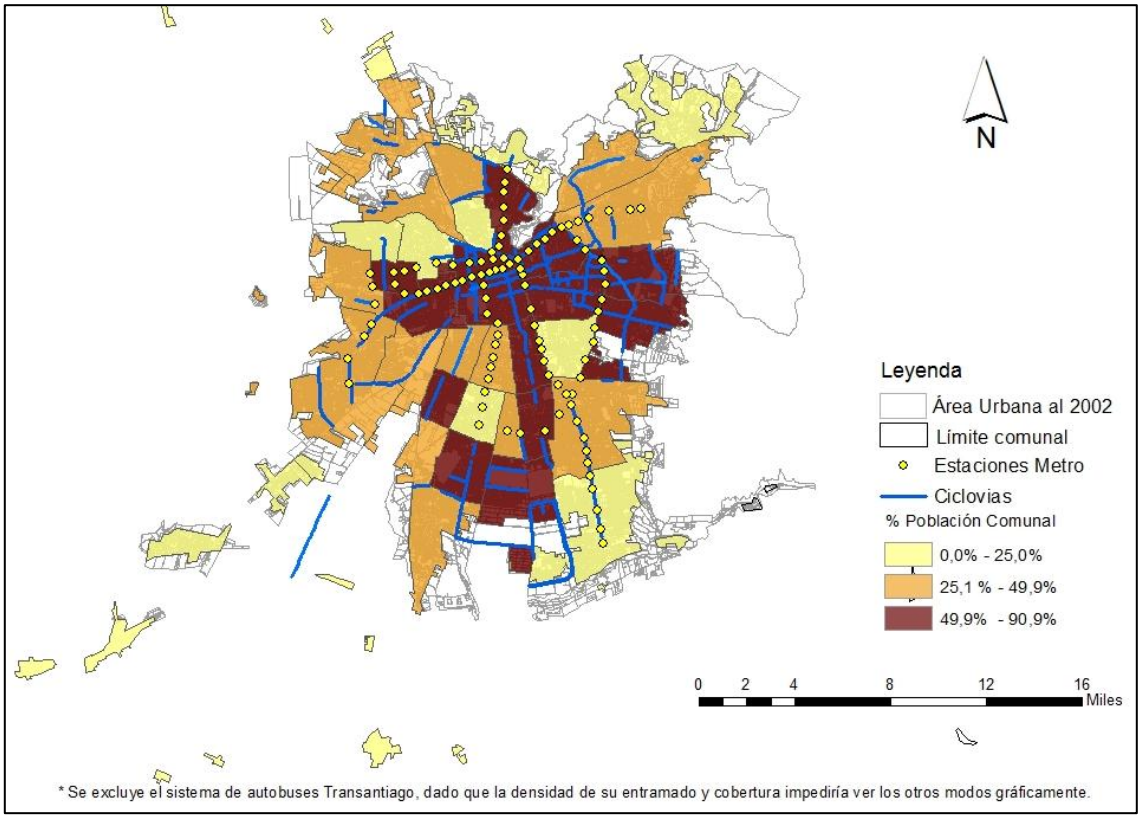
Manzanas urbanas al 2002

Límite comunal

Nº Comuna	
1, Santiago	23, Cerro Navia
2, Huechuraba	24, Conchalí
3, La Cisterna	25, El Bosque
4, La Granja	26, Peñalolén
5, La Pintana	27, Providencia
6, La Reina	28, Quilicura
7, Las Condes	29, Vitacura
8, Macul	30, Quinta Normal
9, Maipú	31, Recoleta
10, Ñuñoa	32, Renca
11, Estación Central	33, San Miguel
12, Pudahuel	34, Puente Alto
13, Independencia	35, San Bernardo
14, La Florida	36, Colina
15, Lo Barnechea	37, Lampa
16, Lo Espejo	38, Peñaflor
17, Lo Prado	39, El Monte
18, Pedro Aguirre Cerda	40, Isla de Maipo
19, Pudahuel	41, Talagante
20, San Joaquín	42, Padre Hurtado
21, San Ramón	43, Buin
22, Cerrillos	44, Calera de Tango
	45, Pirque

Fuente: Elaboración y clasificación propia del autor a partir de cartografía INE, 2002.

MAPA 4. Porcentaje de población comunal cubierta por dos o más modos de transporte público (en un radio de influencia de 500 mts).



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía y datos INE y MINVU oficiales al 2012, considerando Red Metro, Ciclovías, y red vial al año 2012. Esta última se excluye de la gráfica dado que la alta densidad de su entramado, impediría la visualización completa.

Mientras el Mapa 3 nos muestra la división comunal actual del AMS, el Mapa 4 nos muestra gráficamente las comunas correspondientes al CBD (Santiago, Providencia, Las Condes), quienes efectivamente, son las que poseen mayor cobertura de transporte a su población, al disponer en menor distancia, de más opciones de acceso a modos de transporte público al año 2012, cuando aún no se contaba con muchas de las ciclovías actuales, ni con el sistema de bicicletas públicas, que partieron su implementación piloto precisamente en estas comunas.

Por otra parte, es posible distinguir la gran diferencia que genera la existencia y distribución de la red de metro en el AMS, en aquellas comunas periféricas y pericentrales que cuentan con esta otra opción. De esta manera es posible apreciar en el mapa 3, cómo las comunas con

más cobertura (zonas más oscuras) replican el patrón de la línea del metro, explicando porqué entidades más vulnerables como Lo Prado, Peñalolén o La Pintana figuran entre las más favorecidas. Ahora bien, esto mismo nos hace pensar que sin la presencia de la red del metro en estas comunas, la cobertura de opciones de transporte público se reduciría considerablemente no sólo en el número de entidades, sino en el de población cubierta por acceso al menos a un modo.

Aquí es importante señalar que la realidad de muchas comunas periféricas, principalmente en barrios o conjuntos habitacionales de tipo vivienda social, construidos en zonas de expansión urbana como es el caso de Quilicura o Puente Alto, existen barrios nuevos a los que no llega ningún tipo de transporte público, y en los que sus únicas opciones de movilidad son recurrir a modos privados como taxis-colectivos, o bicicletas que los acerquen a zonas donde circula locomoción colectiva.

Esto refleja en parte la lógica de la planificación del transporte bajo su paradigma clásico, que se hace en función de los mayores flujos de viajes en el espacio, y no bajo el enfoque de equidad en el acceso a los distintos espacios desde todos los lugares de la ciudad. Por eso, aunque con fundamento urbano podamos ver cierta relación entre el flujo y la infraestructura vial, favoreciendo de esta manera la inter-modalidad, lo cierto es que la cobertura de los modos de transporte públicos, siguen favoreciendo a las mismas comunas del AMS y a su población, segregando el acceso y el derecho a la ciudad a aquellos que quedan en los espacios intersticiales, que, conforme al enfoque del transporte son los que menos se mueven, entonces su lógica hace pensar que no necesitan de más infraestructura vial. Cuando la interpretación real debiera ser que su menor grado de movilidad se debe precisamente a la inexistencia de las condiciones adecuadas para su óptimo desplazamiento en esos mismos espacios: falta de infraestructura, seguridad vial, más opciones de transportes, más formas de desplazarse.

Esto viene a agudizar la exclusión entre quienes sí pueden pagar un modo privado de acercamiento, y quienes no, reduciendo con ello la movilidad de los habitantes más pobres que ya son excluidos además de otras oportunidades, o como declara Jouffe (2011) “La baja movilidad cotidiana de los más pobres está comprobada por los estudios estadísticos y

cualitativos en Chile (Delaunay 2007; Avellaneda y Lazo, 2009) como en Francia (Le Breton, 2008)" (Jouffe, 2011:86).

Lo anterior podría ser explicado a partir la incidencia de la estructura urbana en el derecho a la ciudad, en el que a partir del monocentrismo que caracteriza al AMS, se generan conglomerados de grupos de similares características o estratos socioeconómicos en áreas periféricas o puntos centrales de la ciudad, a lo que autores como Sabatini, Brain y Prieto (2010) o Avellaneda y Lazo (2009) llaman "segregación residencial" de la metrópoli latinoamericana, o la existencia de poblaciones de niveles muy dispares de riqueza, y su distribución en zonas homogéneas, es decir, donde se introduce la noción del concepto de clases pero aplicado al territorio[45].

Esta misma estructura, a decir de Jouffe (2011) generaría segregación en la movilidad cotidiana de las personas, toda vez que la ciudad se presenta como un escenario desigual en el acceso a los bienes y servicios entre las diferentes clases socio-territoriales[46]: "La movilidad cotidiana podría entonces caracterizar eficientemente las clases sociales pensadas en términos territoriales. Sin embargo, cabe preguntarse por la posibilidad, no solo de caracterizar, sino de definir la clase a partir de la movilidad, entonces considerada como un capital en el sentido marxista" (Jouffe, 2011:3).

Misma reflexión que transmite Cebollada (2013) en su estudio de caso sobre la movilidad cotidiana de las comisiones obreras de Cataluña, los que reclaman que "el lugar de trabajo es una consecuencia de la decisión del "capital" de localizarse en un lugar determinado" (Cebollada 2013:10), y por tanto es responsabilidad de las empresas y contratistas hacerse cargo del costo de estos desplazamientos y dejar de atribuir la responsabilidad al trabajador.

Lo anterior viene a reforzar lo que Villaça (2001) manifiesta respecto a la incidencia de la fragmentación generada por un modelo de ciudad monocéntrico en la movilidad: "en una sociedad de clase, las diferentes clases sociales, tienen distintas condiciones de accesibilidad a los diferentes puntos del espacio urbano (…) y el centro no es más que el punto que

[45] Sabatini, Brain y Prieto (2010) referidos en Jouffe (2011:85).
[46] Jouffe plantea esta idea a partir de la definición de las clases socio-territoriales propuestas por Lefebvre (1968), y de las clases móviles propuestas por Olvrillo donde la ciudad constituye el nuevo escenario de la lucha de clases.

minimiza los desplazamientos de toda la comunidad bajo distintas condiciones de poder, por lo cual el centro se torna más accesible para algunos que para otros" (Villaça, 2001 citado en Ojeda, 2012:11).

El mismo autor, fundamenta las excepciones que estarían llevando a pensar y debatir a otros autores, respecto a la idea de un policentrismo en las ciudades actuales de Latinoamérica "Si las clases de alta renta se desplazan a la periferia – lo que sólo fue posible porque hubo un Estado que construyó buenas autopistas y hubo una economía que produjo automóviles- para allá también van las escuelas de esas clases, sus shoppings y hasta el centro de la ciudad" (Villaça, 2001 citado en Ojeda, 2012:11).

Al respecto, algunos estudios de la movilidad cotidiana en Latinoamérica, vinculan los efectos de la estructura urbana y su manifestación territorial -la segregación residencial-, con los de pobreza, desigualdad social e inclusión-exclusión social (Avellaneda, 2007; Rodríguez, 2008; Jouffe, 2011), ya que al decir de Avellaneda, "Sin duda alguna la situación de pobreza condiciona las pautas de movilidad de los sectores populares de la población. Del mismo modo, la posibilidad de integrar la movilidad a la vida cotidiana modula los procesos de integración y cohesión sociales. Así, entre ambas variables se establece una relación biunívoca en la que una y otra interactúan profundamente entre sí" (Avellaneda, 2008:17).

Esta segregación y exclusión social se ha hecho evidente incluso en estudios recientes sobre el ciclismo urbano en el AMS, como los de Hurtubia y Muñoz (2016) que afirman: "(…) las comunas más pobres de Santiago han mantenido una tasa de generación de viajes en bicicleta relativamente alta, a pesar de no poseer la mejor infraestructura y estar muchas veces lejos de los lugares que concentran los puestos de trabajo"[47].

Ahora bien, visto desde el otro lado, la persistencia de un sector de las sociedades urbanas sumidas en la pobreza o excluidos socialmente en un territorio altamente segregado, genera también una contraparte con alta acumulación de capital (recursos e ingresos), tal como lo plantea el concepto de capital territorial de escala metropolitana (Jouffe, 2011). De esta manera, los agentes inmobiliarios, ven en las características y preferencias de las clases más

[47] Hurtibia y Muñoz (2016) en nota de prensa "El nuevo Chile también va en bici" del 19 de abril 2016.

integradas, oportunidades de captación y acumulación de capital, al reproducir dichas preferencias y dotar de estas características a espacios centrales en proceso de degradación, transformando y potenciando las ventajas de la centralidad en nuevos espacios de residencia, a lo que se le conoce como el proceso de gentrificación.

No es la intención de esta investigación profundizar en este fenómeno, sin embargo, se vuelve necesario mencionarlo a modo de antecedente, ya que tal como se está dando cuenta del fenómeno del activismo ciclista dentro del contexto de la movilidad, también se registran antecedentes de una contracorriente hacia el fomento de la bicicleta e infraestructura ciclista. Esto porque en algunos barrios de Los Angeles y Minessota en Estados Unidos, se han presentado problemas a partir de una estrategia inmobiliaria para sitios de regeneración urbana, que consiste en construir ciclovías de conexión entre estos barrios a regenerar y las zonas centrales, toda vez que el perfil del usuario de éste modo de transporte –previamente estudiado mediante análisis de mercado- corresponde al de un ciudadano que está dispuesto a destinar mayor presupuesto monetario en la elección de su localización residencial (más que por la vivienda en sí misma) en áreas que mejoren su calidad de vida. Dentro de éstas características, están el acceso a ciclovías que lo conecten con las áreas centrales, es decir, al CBD. Esto en desmedro del perfil de la población que reside previamente allí, y que usualmente corresponde a personas de edad más avanzadas y por tanto movilidad más reducida o familias que se instalaron en esas zonas precisamente buscando cierta distancia de los flujos móviles constantes y una vida a escala de barrio que les permitiera vivir en comunidad haciendo uso de los espacios públicos, a ritmos más lentos (Hoffman y Lugo, 2014).

Por lo tanto, la llegada de un público no sólo ciclista, sino que además con cierto perfil homogéneo, pero a la vez contrastante con el de los residentes, ha generado también percepciones negativas respecto al fenómeno, aun cuando la infraestructura ciclista sea sólo una estrategia de marketing inmobiliario más que un plan vinculado a una movilidad más sustentable.

Retomando, lo que se tiene como evidencia empírica actualizada para el AMS[48], tanto a nivel de estudios de su estructura de ciudad (factores urbanos), como de los desplazamientos cotidianos (factores de movilidad) que se desarrollan en ella, señalan claramente los efectos de exclusión de la estructura urbana, en este caso el monocentrismo, y la generación de una segregación residencial y móvil, remitiendo inevitablemente al concepto de clases planteado por Jouffe y Olvrillo (esta vez territoriales y móviles), tal como se señaló en el capítulo anterior sobre las teorías y conceptos que sustentan esta evidencia empírica.

De esta manera, cabe considerar la relevancia de estas características en el escenario de estudio que es la metrópoli de Santiago de Chile o AMS, ya que dichas características, conforman el contexto estructural del fenómeno coyuntural del aumento del ciclismo urbano en la movilidad cotidiana de Santiago que aquí se aborda. Y es en esta dinámica de "estructuras de clases" donde entran en juego los factores urbanos, de movilidad, socio-demográficos, culturales y ambientales, que estarían explicando el fenómeno ciclista, al igual que explican las transformaciones y cambios en la movilidad cotidiana de todos los modos.

De esta manera, a decir de Jirón (2010) la movilidad cotidiana urbana constituye una práctica fuertemente condicionada con los altos niveles de desigualdad existentes en la ciudad. Por tanto el desafío los planificadores urbanos y del transporte actual consiste precisamente en reducir esas brechas de desigualdad a partir de la distribución de elementos urbanos y viales que favorezcan la integración no sólo de los modos y de los lugares, sino que por sobre todo la integración de las personas de distintas clases en el espacio urbano que debiera ser a su vez, un escenario de confluencia heterogénea dotado de una significación de derecho, más que de lucha de clases.

[48] Estudios cuantitativos elaborados con datos desde el 1991 al 2012, desde diversas fuentes oficiales (EOD 2001, Censo de Población y Vivienda 2002 INE, EOD 2006 y otros datos INE al 2011).

2.4 MARCO NORMATIVO

A nivel normativo, el uso de la bicicleta se rige a partir de la Ley de Tránsito Chilena, ya que desde 1984 ésta la reconoce como un vehículo y medio de transporte. Sorprende que a pesar de ser un modo común y masivo en décadas anteriores (60´s y 70´s) ésta no haya sido considerada como tal ni normada al menos en contextos urbanos. Este precedente habla de la poca valoración que se le ha dado a este instrumento como modo válido de movilidad cotidiana, y por tanto su poca participación en las políticas de transporte o desarrollo urbano.

En este capítulo analizaremos el marco normativo de la bicicleta desde su incorporación a la ley de tránsito y posteriores modificaciones sugeridas por los activistas de este modo en conjunto con las autoridades (importante hito del movimiento ciclista del AMS en los primeros pasos hacia la construcción de una política pública ciclo-inclusiva), hasta su mención dentro de las nuevas propuestas de políticas públicas con competencia en su fomento y desarrollo.

2.4.1 Ley de Tránsito Chilena

El Decreto 166 promulgado el 26 de Julio de 1988 por la Secretaría de Transportes del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones para ser cumplidos por las leyes N°. 18.290 y Nº 18.059 establecieron normas para el uso de la bicicleta como medio de transporte, que se señalan a continuación:

“Artículo 1°.- Toda persona que conduzca una bicicleta por la vía pública estará sujeta a las disposiciones generales de la Ley de Tránsito y a las normas aplicables a los conductores de vehículos, excepto a las disposiciones que por su propia y especial naturaleza, no le fueren compatibles.

Artículo 2°.- Quien conduzca una bicicleta deberá ir sentado a horcajadas en posición hacia adelante y manteniendo ambas manos asidas al manubrio.

Artículo 3°.- Toda bicicleta que transite por las calzadas de las vías públicas deberá estar provista, a lo menos de un sistema de frenos, ya sea de pie o de mano, que accione sobre la rueda trasera o delantera.

Artículo 4°.- Toda bicicleta deberá estar provista de los siguientes focos y luces:

a) Parte delantera: un foco que permita proyectar luz frontal y

b) Parte trasera: luz roja fija.

La luz que las bicicletas proyecten hacia adelante será de color blanco o amarillo y la que proyecten hacia atrás, de color rojo.

Artículo 5°.- Toda bicicleta deberá estar equipada con placas plásticas o huinchas reflectantes en los bordes anteriores y posteriores de cada pedal. Asimismo, éstas se ubicarán en las horquillas delantera y trasera o, en forma de arco circular, en los rayos de cada rueda. En todo caso, en la horquilla delantera no podrá colocarse material reflectante de colores rojo o anaranjado.

Artículo 6°.- Desde media hora después de la puesta de sol, hasta media hora antes de su salida y cada vez que las condiciones del tiempo lo requieran, los conductores de bicicletas que transiten por una vía pública"[49].

Estas disposiciones fueron puestas a juicio por parte de la población ciclista activista ante su consideración como vehículo regido con las mismas penas y obligaciones que un vehículo motorizado, así como la inexistencia del vocablo "ciclovía", lo cual generaba incertidumbre respecto al comportamiento vial dentro de estas vías exclusivas para bicicletas, y molestias respecto al pago de infracciones o penas por situaciones como chocar con un auto, o atropellar a un peatón, considerando que las lesiones provocadas por un vehículo motorizado (ya sea en choque o atropello) usualmente terminan en lesiones graves o muerte, y las ocasionadas por una bicicleta generan lesiones leves o menos graves, por cuanto esta homologación del uso de la bicicleta al uso de un vehículo motorizado se percibían como "injusta" para la población usuaria, sobre todo cuando la conducta vial de un peatón o de un

[49] Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Legislación chilena. Artículo extraído del sitio http://www.leychile.cl/N?i=179504&f=1988-08-29&p=

automovilista suele ser igual de imprudente en la vía pública, y por tanto riesgosa para los ciclistas, ya que en ambos casos (accidentes con autos o personas) el que sale más malogrado es el ciclista.

De acuerdo a esto, es que, las organizaciones ciclistas con expertiz en temas de seguridad del tránsito, propusieron modificar mediante Decreto Fuerza Ley varios de los artículos de la ley de tránsito con el fin de hacer una diferenciación primero entre vehículos motorizados y no motorizados, y a incluir especificaciones respecto del modo bicicleta, tanto a nivel de obligaciones del usuario ciclista como de las obligaciones de las instituciones competentes por brindar seguridad vial para los mismos. En el ANEXO 2, dada su extensión, se expone con mayor detalle el "Cuadro comparado de la ley actual y la propuesta de modificación normativa respecto al uso de la bicicleta" por parte de las organizaciones ciclistas del AMS.

Este hecho es de suma importancia para una futura política ciclo-inclusiva, dado que, la única forma actual de conocer la ley de tránsito chilena, y por tanto las obligaciones como conductor de algún modo, o es autodidactamente, o lo es mediante la obtención de alguna licencia de conducir, única instancia formal para acceder al reglamento que norma y educa al conductor. Este hecho sin duda, es insuficiente puesto que un peatón por ejemplo, no tendría necesidad de conocer este reglamento y por tanto acceder a educación vial si no se ve en la necesidad de sacar una licencia, por cuanto, desconoce sus obligaciones como peatón, y su conducta vial será de imprudencia constante.

Por otra parte, aun cuando a los conductores de vehículos motorizados (a los que se les exige una licencia de conducir de forma obligatoria y renovable) se les exija un curso donde aprender las normas del tránsito y con ello su conducta vial, ésta siempre se enseña en referencia a otro modo motorizado, o en su defecto ante un peatón, pero no se orienta al futuro conductor a cómo actuar ante un vehículo no motorizado como es la bicicleta. Por cuanto las distintas organizaciones ciclistas del AMS solicitan mediante éste y otros instrumentos[50], que la "Educación Vial" sea parte del currículo escolar, dentro de alguna materia vinculada a la educación cívica u otra similar. Y de esta manera tenga una cobertura

[50] Dentro de estos instrumentos se cuenta la reciente propuesta de política presentada ante la Presidenta de la República al cierre del 5º Foro Mundial de la Bicicleta desarrollado en Santiago de Chile en Abril del 2016.

mayor a la que tiene actualmente discriminando sólo por quien accede a conducir un vehículo motorizado.

Otro de los instrumentos competentes dentro del fomento y seguridad vial para los ciclistas, guarda relación con la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, ya que dentro de ésta se establecen los parámetros de dotación de número de estacionamientos en edificios tanto públicos como privados, así como los estándares de construcción de obras en ejes viales de vía pública, entre otras ordenanzas que acompañan a un instrumento de planificación territorial como son los Planes Reguladores Comunales o delimitación de Límites Urbanos.

Sobre esta misma (OGUC) es que las organizaciones ciclistas propusieron cambios, bajo el argumento que la infraestructura de la ciudad (e idealmente de su modelo) es determinante en el fomento y uso de la bicicleta, o como se plantea en el Marco Teórico, los factores situacionales deben ir acorde con la gestión del cambio que se propone. De esta manera a partir del jueves 4 de Junio de 2015 se validaron las modificaciones sugeridas por el trabajo conjunto de autoridades de gobierno, junto con las organizaciones ciclistas, decretadas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ahora bien, aun cuando esta modificación comenzó a implementarse en un período posterior al considerado en este estudio, lo cierto es que su gestación comenzó varios años atrás, como una de las primeras peticiones concretas en pro del fomento al uso de la bicicleta.

Así, las principales modificaciones a favor del uso y fomento de la bicicleta fueron:

- Estacionamiento de bicicletas en todos los edificios nuevos: mínimo 1 de bicis por cada 2 de autos.

- Se re-define “calzada” incluyendo vehículos no motorizados.

- Se elimina la frase “las ciclovías deberán construirse preferentemente en acera” y se establece que deben estar en calzada.

- Se define nivel de segregación de pistas para motorizados y no motorizados dependiendo de velocidades.

- Ya no se prohíbe circular en bicicleta por vías troncales (del transporte público)

Fuente: Diario Oficial de Chile, jueves 4 de junio 2015.

2.4.2 Política Nacional de Transporte

El año 2013, antes de que los resultados de la EOD 2012 (revelados el 2015) fueran publicados, las autoridades competentes en materia de transporte, elaboraron la nueva Política Nacional de Transportes (PNT), es decir nuevamente (al igual que con el Transantiago), se hace andar una política pública sin evidencia científica previa de un panorama o diagnóstico actualizado del problema, y sin embargo éste es el instrumento marco para todas las acciones futuras que se elaboren a nivel de transporte y movilidad.

De esta manera, y a modo de resumen el presente instrumento persigue como objetivo estratégico nacional "Cruzar el umbral del desarrollo antes del final de la década" (SECTRA, 2015:14). Entendiendo el desarrollo de la misma en sus dimensiones económica y social, aunque dado los plazos propuestos por la política, éstos se centran más bien el desarrollo de tipo económico. Ahora bien en cuanto al objetivo estratégico del sector transporte propiamente tal, éstos son dos: Asegurar la Movilidad (para el desarrollo social) y Planificar la infraestructura (para el desarrollo económico).

Dentro de los principios de esta política pública para los no motorizados, se encuentran algunos orientados a la bicicleta, que se muestran a continuación en la Ilustración 3.

Ahora bien, haciendo una revisión profunda a los lineamientos y objetivos de la PNT 2013, si bien ésta considera la existencia de nuevos modos (bicicletas y taxis colectivos, antes no reconocidos) y mejoras para cada uno, carece por una parte del enfoque de *movilidad*, así como de la visión *intermodal* y no lo reconoce como un problema social que afecta al sector más vulnerable de la sociedad, por tanto no reconoce la oportunidad de mejorar la calidad de vida de los más vulnerables, ya que su visión de desarrollo vial está basada en potenciar el desarrollo económico del país, más que el desarrollo social.

Ilustración 3. Principios de Política Pública para los modos no motorizados de transporte.

Fuente: Secretaría de Transportes del Gobierno de Chile, MTT 2013.

De este propósito se desprende que el Estado tenga un rol subsidiario de iniciativas privadas como son las autopistas concesionadas, las que benefician principalmente a los automóviles particulares.

Por otra parte su marco institucional es inadecuado por cuanto los contextos de competencia en el desarrollo de un transporte y movilidad efectiva como son la ciudad, servicios e infraestructura, se encuentran en diferentes ámbitos de control (Ministerios). Tampoco menciona iniciativa alguna respecto a la incorporación de "educación vial" en instancias tempranas y formales como pueden ser las escuelas y colegios.

Finalmente, y tal vez la crítica más potente que dentro del contexto de la ciclo-inclusión pueda hacérsele a este instrumento, así como a sus planificadores, fue que la nueva PNT dejó fuera a otros sectores institucionales con competencia (Ministerios de Vivienda y Urbanismo, Medio Ambiente, Desarrollo Social), así como desaprovechó a una sociedad civil potente y bien organizada que ha capaz de generar sus propias soluciones ante los problemas que le afectan. Me refiero específicamente al caso del movimiento ciclista del AMS, el que ha demostrado manejar con competencia el problema en términos de movilidad, toda vez que sus principales activistas y representantes, corresponden a una sociedad empoderada con un

capital social y cultural que ha sabido manifestarse y diseñar estrategias conjuntas con las autoridades como se señala en otros capítulos, logrando importantes avances en materia ciclo-inclusiva sobre todo con la Intendencia Metropolitana, Municipalidades de Santiago, Providencia (CBD) e Independencia entre las más destacables, y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo con el que han desarrollado dos trabajos conjuntos sobre manuales de ciclo-inclusión, en el que han participado representantes de organizaciones ciclistas en conjunto con las autoridades de dichas instituciones.

Imagen 3. Iniciativa ciudadana "Mapocho Pedaleable" versión 2015 en Santiago de Chile.

Fuente: NEWINDIE.org, 2016.

La foto anterior corresponde a la iniciativa ciudadana llamada "Mapocho Pedaleable", desarrollada por los colectivos ciclistas y municipios del AMS por donde se habilita la rivera del Río Mapocho como ciclovía durante un fin de semana al año.

Y es que como se profundiza más adelante, éste nuevo movimiento social, presenta un perfil que beneficia la comunicación y participación ciudadana: son profesionales y conocedores a fondo de temas de ciudad y movilidad. Este nuevo movimiento social está conformado por ciclistas empoderados que se han colectivizado, se han educado y han comenzado a manifestarse, o dicho de otro modo por la autora "Tal vez estamos en presencia del origen del movimiento de masa crítica en nuestro país, y eso es muy bueno. En momentos socio-

políticos como los que vive Chile actualmente, es necesario y muy útil que la ciudadanía comience a presionar a los gobiernos hacia las políticas públicas que ellos quieren en torno a sus necesidades y preferencias, y no sólo a las que les corresponde aceptar en base a planificaciones netamente económico-partidistas" (Arellano, 2013 en Matamala 2013:77).

2.4.3 Política Nacional de Desarrollo Urbano

Esta política (PNDU) a diferencia de la PNT, fue elaborada por representantes de diversos sectores de la sociedad civil y gubernamental a través de una comisión, y por tanto apela a una dimensión más humana y ciudadana de sus objetivos y metas. Por cuanto, el objetivo principal de esta política es generar condiciones para una mejor "Calidad de Vida de las Personas", entendida no solo respecto de la disponibilidad de bienes o condiciones objetivas sino también en términos subjetivos, asociados a la dimensión humana y relaciones entre las personas (PNDU, 2013:5). Este objetivo se basa en la concepción de un desarrollo sustentable para las personas tal como lo señala su título: "Política Nacional de Desarrollo Urbano. Ciudades Sustentables y Calidad de Vida". Por otra parte, en cuanto al territorio éste es entendido bajo el concepto de "bien común" y considera la noción de "derechos individuales" sobre él, es decir, reconoce al territorio como un bien al que todos sus habitantes tienen derecho de vivir, garantizando el acceso equitativo a los bienes públicos urbanos, esto buscando revertir la actual situación de exclusión social.

Dentro de la dimensión de integración social, plantea un objetivo específico (Objetivo 1.7 de la PNDU 2013) para "Mejorar la conectividad, seguridad y accesibilidad universal". Dentro de este objetivo, se señalan cuatro puntos con alcance indirecto a la movilidad en términos generales:

- Establecer condiciones de conectividad e interrelación con el entorno urbano para todo proyecto, especialmente para aquellos que ocupan grandes extensiones de suelo al interior de la ciudad.

- Integrar los instrumentos de planificación intercomunal con los planes de inversión urbano-habitacional y los de vialidad y transporte, asegurando la continuidad de la vialidad y la conectividad urbana.

- Incorporar en los instrumentos de planificación urbana normas sobre condiciones de diseño urbano relacionadas con acceso, integración espacial y control visual, que contribuyan a la seguridad de las personas en los espacios públicos.

- Propiciar la incorporación efectiva de los requisitos de accesibilidad universal en el diseño de las ciudades, sus espacios públicos, medios de transporte y edificaciones.

Luego, en el objetivo 2.1 de los objetivos para contribuir al desarrollo económico, cuyo propósito es "Generar condiciones urbanas que fomenten el desarrollo económico, la innovación y la creación de empleo", existen algunos puntos que manifiestan un alcance y por tanto beneficio directo a los modos no motorizados como la bicicleta:

- Promover en la planificación urbana los usos de suelo mixtos, que posibiliten el trabajo de las personas cerca del lugar donde residen, incluidos los usos comerciales, de servicios y de industrias compatibles.

- Fomentar la complementariedad entre los ejes funcionales, como corredores de transporte o autopistas, con usos peatonales o no motorizados. Asimismo, reconocer en los barrios sectores de tráfico lento o con sistemas no invasivos, que permitan usar el espacio público para funciones diferentes del tránsito de vehículos motorizados.

- Incorporar en los estudios de pre-inversión de las obras mayores de infraestructura vial urbana aspectos urbanísticos relacionados con usos peatonales, ciclovías y accesibilidad universal, entre otros.

De esta manera, tal y como se señaló en el subcapítulo anterior, pareciera que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (organismo encargado de generar las líneas de acción de esta política y velar por su implementación) posee una estrategia de acción mucho más cercana y accesible a la ciudadanía común, ya que además de contemplar dimensiones técnicas propias del urbanismo, incorpora puntos clave para la participación conjunta entre organismos gubernamentales (Dependencias estatales de Medio Ambiente, Transportes y Telecomunicaciones, Desarrollo Social), así como de organismos civiles, al menos en el papel y por tanto, incorporar dichos lineamientos como un proceso participativo. De hecho, existe evidencia suficiente, como la mencionada en el capítulo anterior de los beneficios de

los canales de comunicación que ha abierto el MINVU entre sus dependencias y la ciudadanía, con resultados positivos que han quedado plasmados en productos concretos.

Se rescata el esfuerzo hecho por esta Política y su institución, ya que aun sin evidencia actualizada suficiente sobre la movilidad del AMS (la EOD revelada con desfase), sí se incluyeron objetivos puntuales para el fomento del uso de la bicicleta y su ciclo-inclusión a nivel de infraestructura, a diferencia de la PNT, que aun teniendo mayor competencia en el problema planteado, se sigue construyendo a puertas cerradas entre pares del transporte desde su visión más tecnócrata (a partir de modelaciones y no de evidencia científica actualizada) y sin representatividad de otros sectores ni mucho menos de la sociedad civil.

2.5 CONTEXTO HISTÓRICO-POLÍTICO DEL AMS EN MATERIA DE TRANSPORTE, IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE REFORMA AL TRANSPORTE URBANO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO (PTUS) Y SUS IMPLICANCIAS EN LOS MODELOS URBANO VIAL EXISTENTES.

"*Aunque comparten patrones comunes con otras áreas metropolitanas de América Latina, las transformaciones de Santiago de Chile tienen como rasgo distintivo los profundos cambios de orden político, económico y regulatorio que se han ido produciendo desde finales de la década de los setenta, muchos de los cuales no tienen precedente en otras ciudades de Latinoamérica*" (Figueroa y Orellana, 2007:165).

Con la afirmación del párrafo anterior, los investigadores citados definen el proceso de reestructuración de la ciudad de Santiago, que es el lugar físico donde coinciden y se ejecutan las decisiones políticas y cambios estructurales del país, no sólo de orden institucional, sino que por sobre todo, cambios urbanos y culturales en donde se manifiestan dichas decisiones, sean éstas acertadas o equívocas.

El presente capítulo aborda los antecedentes sobre cómo y por qué el crecimiento sostenido del ciclismo urbano se tornó un problema público de movilidad en Santiago de Chile para las autoridades y usuarios de otros modos, mediante el análisis de las políticas de transporte implementadas en los últimos 20 años (1995-2015).

2.5.1 El contexto metropolitano

Desde comienzo de los años 90, la tónica de las políticas de transporte urbano en el AMS se habían ocupado de resolver los problemas de gran congestión vehicular ocasionadas por el aumento sostenido de la tasa de motorización, y la consecuente contaminación ambiental que eso provocaba. Los expertos en el tema señalaron como parte importante de la solución, atacar el problema directamente en una de las fuentes que más había crecido y contribuía en buena parte a la emisión de los gases contaminantes: el parque automotriz, por lo que recomendaban el desincentivo al uso del automóvil particular.

Sin embargo, a pesar de las medidas que los expertos en temas de salud y medioambiente hacían a la política pública, el modelo económico y político que se estaba consolidando ad portas de la recuperada democracia, estaba mostrando sus primeros impactos en la población chilena: la instauración del modelo neoliberal había logrado que en su principal ciudad-capital el acceso a la tenencia de automóvil propio como símbolo de status de una clase media incipiente, se convirtiera en una posibilidad alcanzable para cualquier persona, mas, no para todos.

Figueroa y Orellana resumen la asimilación del modelo económico sobre la urbe como: "La velocidad y dinámica de expansión y relocalización de las actividades en el Área Metropolitana de Santiago (AMS) se aceleraron gracias a un aumento del ingreso, que provocó mayores demandas de suelo urbano, crecimiento de la tasa de motorización privada e incremento de viajes, en especial desde fines de los años '80 y, con plenitud, a partir de los '90" (Figueroa y Orellana, 2007:165).

El escenario económico positivo a comienzo de los ´90 comenzó a generar un mayor consumo de suelo urbano en la metrópoli santiaguina, cuya oferta creció más rápido que su misma población (la demanda) quien en el período intercensal 1992-2002 creció a una tasa del 14,8%, mientras que el área urbanizada de Santiago creció un 30,2%[51]. Este crecimiento de la trama urbana alentaba (y justificaba) aún más el acceso y uso del automóvil para los

[51] Poduje (2006) en Figueroa y Orellana, (2007:165)

viajes cotidianos, dado que resultaba útil para cubrir mayores distancias, toda vez que fomentaba la descentralización de las residencias que hasta entonces privilegiaban su localización conforme a su cercanía con los enclaves de empleo, emplazados en su mayor parte en las áreas centrales. Este cambio en el patrón de movilidad, trajo de la mano, modificaciones a nivel de localización de las viviendas sociales ofertadas por los programas habitacionales del gobierno, quien utilizó terrenos cada vez más distantes del centro para construir sus viviendas debido a la menor plusvalía de los terrenos periféricos, empujando con más fuerza y en la misma dirección la expansión urbana de Santiago (Rodríguez y Figueroa, 2005).

Es decir, este nuevo escenario económico gestó un nuevo patrón urbano y de movilidad metropolitano que no se detendría hasta nuestro presente, y que corresponde al círculo vicioso de la congestión generada por el uso excesivo del automóvil dadas las grandes distancias que hoy les toca recorrer a los trabajadores y estudiantes santiaguinos, toda vez que el transporte público no logra cubrir la demanda total con un servicio eficiente, forzando el uso de modos motorizados privados, que pasan a formar parte del problema inicial (la congestión).

"Desde el punto de vista del transporte, estos fenómenos generan situaciones que se refuerzan actuando como un círculo vicioso. Por una parte, el aumento de la congestión y las consiguientes demoras afectan los costos de operación de los autobuses y su demanda; este fenómeno produce caídas de la demanda, especialmente graves en las zonas de expansión, lo que produce disminución en las frecuencias del servicio e incita al mayor uso del automóvil" (Figueroa y Orellana, 2007:165).

2.5.2 El contexto político

Una investigación hecha por Olavarría (2013) sobre la historia de la política pública de transporte, señala que en el escenario de la reciente recuperación de la democracia, un grupo

de ingenieros en transportes asesores técnicos del entonces Ministro de Transportes Germán Correa, hablaban de una reestructuración total y de fondo del sistema de transporte chileno; sin embargo, dicha sugerencia carecía de evidencia en base a datos reales y actualizados, más allá de las modelaciones de tránsito, motivo por el cual en 1991 se levantó la primera Encuesta Origen Destino de viajes para la Región Metropolitana. Bajo este escenario, en apenas 7 años (1990-1997), la tasa de motorización se incrementó en un 92%, y el parque vehicular total un 86%, correspondiendo el 97% de este parque a automóviles particulares, en desmedro de los entonces buses o micros del transporte público que se redujeron en un 44% (ver Tabla 6).

Tabla 6. Indicadores de la situación de la Región Metropolitana en la década del 90, antes de la implementación del Plan de prevención y descontaminación atmosférica de Santiago de 1996, y del Plan de Transportes de 1995.

Indicador	**% de cambio**	**1990**	**1997**
Población	14	5.132.106	5.831.300
Fuerza de trabajo ocupada	27	1.845.675	2.351.253
Número de hogares	26	1.048.615	1.320.607
Parque vehicular	86	485.081	902.230
Vehículos particulares	97	373.156	735.572
Buses	-44	13.000	9.000
Taxis	151	21.425	53.851
Tasa de motorización (v/h)	92	0,39	0,75
% Hogares sin auto	-14	70,2	56,5
Hogares con 1 auto	60	237.387	379.200
Hogares con 2 o + autos	160	75.152	195.231

Fuente: Datos del INE basados en mediciones de la SECTRA, 1997.

El resultado de la consolidación del modelo económico neoliberal, y la alta demanda por automóviles particulares como modo principal de transportarse por la ciudad, y por sobre los esfuerzos de la política pública a favor de la descontaminación de la misma, generó

finalmente que en 1996 Santiago fuera declarada "Zona saturada por ozono, material particulado respirable, partículas totales en suspensión y monóxido de carbono, y zona latente por dióxido de nitrógeno"[52]. A partir de este hecho se procedió a elaborar el *Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica* con una proyección de 14 años plazo.

A consecuencia de lo anterior, y dada la nueva configuración urbana que se estaba gestando a partir de los nuevos patrones de residencia y movilidad, es que la política en materia de vivienda y desarrollo urbano apostó por una re-densificación de las comunas centrales de la Región Metropolitana, dada la rápida expansión del territorio urbano hacia la periferia que estaba concentrando densidades de población y vivienda mucho más altas que las de comunas centrales. Uno de los principales argumentos esgrimidos fue la necesidad de disminuir la frecuencia y la distancia de los desplazamientos de los residentes en la metrópoli. Por lo que esta política implementada a través de un subsidio estatal de renovación urbana, bonificaba con subsidios de hasta 200 UF[53] a las familias que compraran vivienda al interior del anillo que delimitaba el centro-periferia de Santiago, es decir, a quienes optaran por comprar viviendas (principalmente multifamiliares en altura) en las comunas más centrales de Santiago. Situación que terminó agravando aún más la situación de congestión vehicular pre-existente, dado que ahora vivía más gente en las localizaciones centrales, pero la ciudad seguía contando con el mismo espacio vial, que desde antes se hacía escaso.

Esta falta de coordinación y complementariedad de los distintos ministerios e instituciones con fines de planificación y desarrollo urbano, agravó el problema vial y de movilidad pre-existente. Con base en este escenario, y a los pocos frutos que dio el Plan de Transporte elaborado en 1995, es que el año 2000 se proyectó un Plan de Reforma al Transporte Urbano de Santiago (PTUS) el que debía ponerse en marcha a fines del 2005, bajo el alero del gobierno presidencial de Ricardo Lagos, quien había decidido intervenir en el modelo de transporte, con un cambio drástico y estructural que volviera más eficiente y sustentable el transporte y la movilidad de las personas por la ciudad, además de dar ventajas competitivas a la capital chilena como centro de inversiones extranjeras y polo de desarrollo regional. Al

[52] Meléndez, T., 1991. “Salvemos Santiago. Los problemas ambientales de Chile y sus alternativas de solución”, Editorial Ercilla, Santiago de Chile, 1991.
[53] El valor de la UF fluctuó al 2012 entre los $ 22.296 pesos chilenos en Enero, y los $ 22.840 en diciembre del mismo año.

respecto Olavarría señala en su análisis del proceso político de esta política pública que: "(…) aunque no había demandas ciudadanas para una reforma al transporte urbano, el plan se instala en la agenda del gobierno por el deseo del presidente Lagos de legar una gran obra que implicara la modernización del transporte de personas de Santiago" (Olavarría, 2013: 355).

De una manera maratónica, las obras de infraestructura vial destinadas al cumplimiento de esta meta, comenzaron a suscitarse y avanzar sin que, por otra parte, hubiese consenso total entre los actores involucrados -Gobierno Central como licitadores, y empresarios del transporte como licitantes- ni una institucionalidad con poder consolidado, ni mucho menos una participación y preparación ciudadana en cuanto a este cambio drástico en la manera de moverse y desplazarse por la ciudad[54], por lo cual podría decirse que el modelo de política pública adoptado bajo este escenario, correspondía más bien a lo que Allison (1980) describe como el *Modelo de Proceso Organizacional*[55], donde los distintos actores siguen una rutina organizacional autónoma de los otros actores y las respuestas dadas responden a los intereses de cada actor, y no necesariamente a un interés común, que ente caso era la mejora del transporte público, por mandato presidencial.

Las debilidades de la institucionalidad se hicieron evidentes y ante la falta de incidencia sobre los actores de mercado, en este caso, los empresarios microbuseros, la fase de implementación del plan fue la crónica de una muerte anunciada, o como señalan Figueroa y Orellana (2007) "Se hizo evidente aquí la falta de coordinación institucional, la indefinición de algunas responsabilidades y tareas, así como la falta de seguimiento y control de los compromisos asumidos? (Figueroa y Orellana, 2007:167); deficiencias de política que corrobora Olavarría: "la existencia de una ambigua institucionalidad diseñada para la formulación del plan alentó conflictos en el grupo impulsor; las debilidades de supervisión,

[54] Dentro de los principales cambios que hubo entre el sistema antiguo y el PTUS estaban: diseño de buses nuevos, nuevos recorridos y nueva codificación de los recorridos, paraderos diferidos, uso de una tarjeta de prepago en vez de dinero, combinación de trasbordo dentro de una hora y media con el Metro que ahora pasaba a ser público, diferenciación entre buses troncales y alimentadores, corredores especiales y exclusivos para los buses troncales, trasbordos inexistentes hasta entonces para la rutina del capitalino chileno, entre otros cambios de forma.
[55] Allison, G., 1980.

el establecimiento de contratos sin incentivos claros para el transporte de pasajeros y la falta de entrega de productos en etapas sensibles generó una situación que recomendaba postergar el inicio del plan" (Olavarría, 2013:355).

Cabe mencionar que, previo a la implementación del PTUS, la política pública de los gobiernos anteriores había apuntado y presupuestado mejoras para el transporte privado. De tal manera, se comenzó la construcción de autopistas concesionadas y vías rápidas con cobro adicional, para aquellos usuarios de vehículos particulares que quisiesen circular más expeditamente[56]. Es decir, aun cuando se estaba apuntando a una mejora en el transporte público, de la misma forma se estaba mejorando, y con ello fomentando, el uso de automóviles particulares en la ciudad. Es aquí donde los objetivos del plan nuevamente entran en contradicciones con el nuevo modelo vial, ya que, tal y como se planificó el PTUS, la idea central de éste era mejorar de tal manera el transporte público, que los usuarios de modos particulares prefirieran hacer uso del modo público, por lo menos en días laborales, sin embargo, el hecho de que parte de la política fuera también la mejora de infraestructura para usuarios de modos motorizados privados, terminó consolidando la segregación pre-existente entre los usuarios del modo público y los de modo privado.

De acuerdo a todos los antecedentes antes descritos, lo que la política de transporte pretendía cambiar de su problema público era la conducta ineficiente de los usuarios de todos los modos, en virtud de una modernización del sistema que los transportaba, y eso requería de un cambio cultural importante hacia el progreso de la ciudad y del país en general. Sin embargo, el modelo del proceso organizacional falló en cuanto el cambio abrupto y drástico de forma, no se condecía con el problema de fondo: un modelo de desarrollo urbano-vial basado en el privilegio para el usuario de transporte privado, y la incrementación de la brecha entre lo privado y lo público, al poner un "costo adicional" a la movilidad motorizada privada (pagando por los tramos de vía rápida) y volver más masivo el transporte público, con la integración del Metro a los recorridos del Transantiago.

[56] Proyectos viales como Costanera Norte, Autopista Central y Vespucio Norte que comenzaron a gestarse y construirse paralelamente a la implementación del Transantiago.

Finalmente, tal como se fue desarrollando este escenario y tomando decisiones sin que hubiese un consenso ni apoyo mayoritario de las partes a este Plan, la fragmentación de los objetivos y de los espacios de decisión hizo cada vez menos controlables los outputs, concluyendo en el año 2006, en una fallida implementación de la primera fase del Transantiago, la que detonó en un caos: los empresarios microbuseros no quisieron liberar el total de la flota de buses en la primera fase, lo que se notó en un importante déficit de la oferta, la marcha blanca debió extenderse con pésimos resultados de adaptación de los usuarios del transporte público al nuevo sistema, y el Gobierno tuvo que tomar medidas de reprehensión contra los licitantes que no estaban cumpliendo a cabalidad con las bases establecidas en pro del éxito del funcionamiento del nuevo sistema.

Imagen 4 y 5. Caos en el metro y en los paraderos de autobús los primeros días de implementación del nuevo sistema de transporte de la ciudad: Transantiago.

Fuente: Publimetro, 2006.

A decir de Olavarría (2013), "resulta útil estudiar la formulación de un emprendimiento que ha devenido en un fracaso tan sonado y establecer cómo la idea se instala en la agenda pública, qué etapas transcurrieron hasta que el plan se puso en funcionamiento, cómo fue el proceso de toma de decisiones y qué papel jugaron actores relevantes en esta reforma radical y de tipo *Big Bang"* (Olavarría 2013:358), mientras que Gómez-Lobo (2007) afirma que "la reforma era necesaria, pero las fallas de diseño referidas al financiamiento, diseño de los contratos y solidez institucional para la coordinación de los actores involucrados llevaron al

fracaso que se ha observado en su implementación"[57] (Gómez-Lobo, 2007 citado en Olavarría 2013:358).

En conclusión, el PTUS no hizo más que despejar la ciudad del transporte público para abrir paso a nuevos modos particulares, incluyendo la bicicleta, pero en mayor medida al uso del automóvil particular, volviendo al círculo vicioso del transporte en la capital chilena.

2.5.3 ¿Por qué el aumento del ciclismo urbano en Santiago de Chile es un problema público?

Es aquí donde este evento coyuntural marcado por la implementación del Transantiago, marca un antes y un después en la política pública de transporte, y conduce a una nueva etapa del proceso organizacional, al de la búsqueda de soluciones sobre la marcha.

Es en esta búsqueda que la sociedad civil empieza a probar y alternar modos para llegar a sus destinos, es así como de pronto comenzaron a surgir cada vez más usuarios y conmutantes[58] ciclistas de forma espontánea e inesperada, lo que al cabo de un tiempo derivó en un nuevo problema de movilidad, debido a la poca (u olvidada) costumbre de compartir un espacio vial, todavía escaso, con modos no motorizados de transporte y a la poca claridad respecto a la conducta vial adecuada con respecto a este modo casi extinto en áreas centrales, más no en la periferia y comunas rurales. En hechos concretos, los ciclistas comenzaron a incomodar tanto a peatones como automovilistas, al hacer uso de su espacio vial, y esto porque había poca claridad respecto a su normativa, aun cuando la ley de tránsito chilena de 1984 establecía claramente que la bicicleta es un vehículo y por tanto debía cumplir con las mismas reglas y deberes que los otros vehículos motorizados.

Sin embargo, la mayor parte de los nuevos usuarios ignoraban por completo tanto este decreto así como cuál era su lugar oficial para circular. Cabe manifestar que la política pública tanto de 1995, como el PTUS del 2005 establecían dentro de sus objetivos el incentivo de los modos no motorizados de transporte "Este plan se propone, en primer lugar, revertir las

[57] Gómez-Lobo (2007) en Olavarría 2013.
[58] Viajeros cotidianos con propósito laboral.

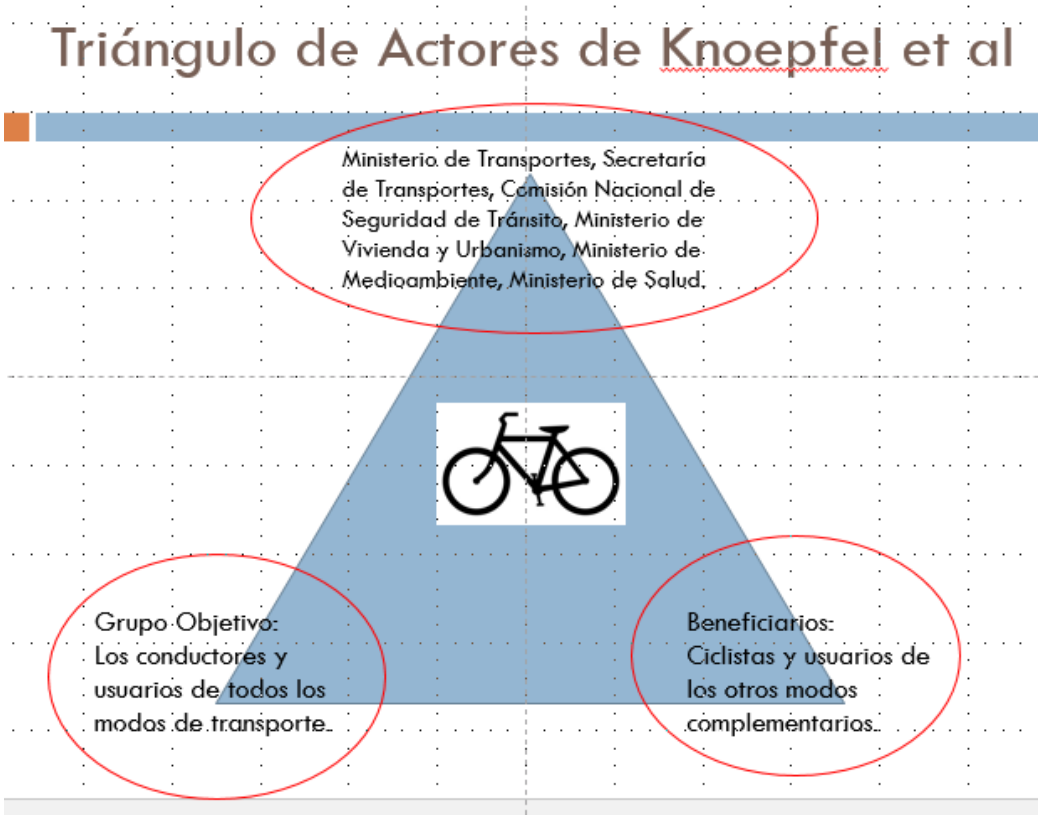
tendencias en el transporte urbano, con una política apoyada en tres pilares básicos: el otorgamiento en la práctica de prioridad al transporte público, la promoción del uso racional del automóvil y el desarrollo del transporte no motorizado" (Figueroa y Orellana 2007:167). Sin embargo, los planes de acción destinados a este último objetivo, así como el presupuesto destinado para ello eran prácticamente inexistentes en comparación con los recursos y planes destinados al cumplimiento del primer pilar (prioridad al transporte público), y los dos últimos pilares se transformaba más en una buena intención que en acciones concretas.

Es por eso que, aun cuando ambas políticas tenían como objetivo los enlistados en el párrafo anterior, lo cierto es que nunca ningún planificador esperó un crecimiento y uso tan masivo del modo bicicleta, y lo poco que se avanzó, fue más bien pensado como infraestructura recreativa que como espacio vial de movilidad cotidiana, llegando a sorprender tanto a usuarios de los otros modos como a las autoridades: "un dato muy significativo que se desprende de la comparación de ambas encuestas, es la evolución del modo bicicleta, que experimentó una tasa de crecimiento entre el año 2001 y 2012 de un 6,8% anual, duplicándose la cantidad de viajes en el período (…) es relevante la evolución que han mostrado los modos de transporte sustentables en los últimos 10 años, lo que nos obliga a pensar en mejoras de infraestructura y normativa frente a este escenario" (Ministerio de Transportes, 2015)[59].

Ya el 2010 la CEPAL lo manifestaba en un diagnóstico realizado a la movilidad de la metrópoli chilena: "(…) toda la atención del transporte masivo se concentró en el Transantiago y en la ampliación del metro configurando un claro bi-modalismo masivo de una manera descoordinada con la fuerte expansión de la red de autopistas urbanas y una escasa prioridad o total ausencia de modos complementarios y de desatención a otras necesidades de la movilidad" (CEPAL, 2010:6).

[59] Nota de prensa del 19 de marzo 2015 desde el sitio web: http://www.mtt.gob.cl/archivos/10194, Ministerio de Transportes.

Ilustración 4. Triángulo de Actores Político-Públicos del problema de movilidad en Santiago de Chile.



Fuente: Elaboración propia en base a Knoepfel et al, (2007).

Este aumento de ciclistas urbanos se volvió muy evidente, no sólo por la relevancia que tuvo en los medios de comunicación el conflicto entre usuarios de distintos modos, sino también por el activismo masivo de los usuarios de la bicicleta y de la sociedad civil organizada que comenzaron a exigir el pronunciamiento de autoridades de transporte y soluciones efectivas a los conflictos que se estaban suscitando, dado que, si bien este sector se esgrime como una contribución a los problemas de congestión y contaminación ambiental de la ciudad, no era posible que en el imaginario social fuera visto como una molestia, y por sobre todo, no hubiese ninguna seguridad ni prioridad en el espacio público para su efectivo funcionamiento como modo de transporte alternativo y seguro.

De esta manera, algunas autoridades de gobiernos locales comenzaron en los años recientes (posterior al 2011) a generar acciones puntuales para impulsar el modo bicicleta mediante la creación de infraestructura ciclista (223 kilómetros de ciclovía a la fecha), sistema de

bicicleta públicas en 14 comunas, y modificaciones a la Ley General de Tránsito (diferenciando las obligaciones y deberes para vehículos motorizados y no motorizados), así como a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) respecto a la obligación de considerar estacionamientos para bicicletas en las nuevas edificaciones.

Sin embargo, aun cuando en la actualidad existe voluntad política para una planificación urbana y vial incluyente, o lo que se denomina ciclo-inclusión, esta voluntad carecía hasta el 2015, de evidencia suficiente (datos actualizados) que justificasen dichas inversiones hacia un sector de la partición modal minoritaria, y del cual no se tenía mayores antecedentes luego del efecto Transantiago. Esto debido a la invalidación del XVIII Censo de Población y Vivienda 2012 para Chile, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, estimación en base a la cual se había elaborado la muestra de la EOD 2012, que no pudo ser publicado sin antes esperar el ajuste muestral a partir del Censo, motivo por el que los resultados de dicha encuesta, no fueron liberados y publicados sino hasta el año 2015. Este desfase en la liberación de la evidencia, puso en riesgo la congruencia, a decir de Lindblom, de algunos de los objetivos y principios de las políticas elaboradas el año 2013; la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) y la Política Nacional de Transportes, quienes en un esfuerzo por coordinar acciones conjuntas para cumplir con los objetivos estratégicos de las políticas anteriores con competencia en temas de ciudad y transporte, incluyeron líneas específicas en materia de ciclo-inclusión, entendida ésta como la facilitación de políticas, normativas e infraestructura para una integración efectiva de este modo al modelo de transporte y movilidad de las ciudades.

Es por esto que una vez liberados los resultados de la EOD 2012, los proyectos destinados a la ciclo-inclusión proliferaron en base a una evidencia que dejaba ver un crecimiento sostenido a lo largo del tiempo en el mismo espacio vial del modo bicicleta, sobre todo en comunas de ingresos altos como Santiago y Providencia que registraron un incremento del 600% de sus viajes en el modo bicicleta.

El Censo 2002, por primera vez preguntó por los desplazamientos o movilidad cotidiana de la población, revelando, en el análisis realizado por Jirón (2010), que los resultados “fueron ilustrativos respecto de la relación entre movilidad cotidiana urbana y desigualdad, considerando que aquellos con menores niveles de educación e ingreso presentaron una

movilidad bastante menor que aquellos con niveles de educación e ingreso más alto" (Delaunay 2007 citado en Jirón 2010:21).

Esta evidencia es muy importante para la construcción o mejora de la política de transporte, ya que entonces, la creación e implementación de esta política, no estaría beneficiando en este caso a un sector minoritario dentro de la fracción modal, sino que, estaría beneficiando a un sector de la población que corresponde a la vez, a la más vulnerable dentro del contexto metropolitano, es decir, las mejoras que se pudiesen implementar corresponden a mejoras en la calidad de vida de la población que siempre está lidiando con no caer en pobreza extrema, y que, ante la falta de presupuesto para desplazarse por otro modo, hace de la bicicleta y el ciclismo urbano, su herramienta de movilidad por excelencia, aun cuando ésta, no sea una opción sino más bien su única alternativa.

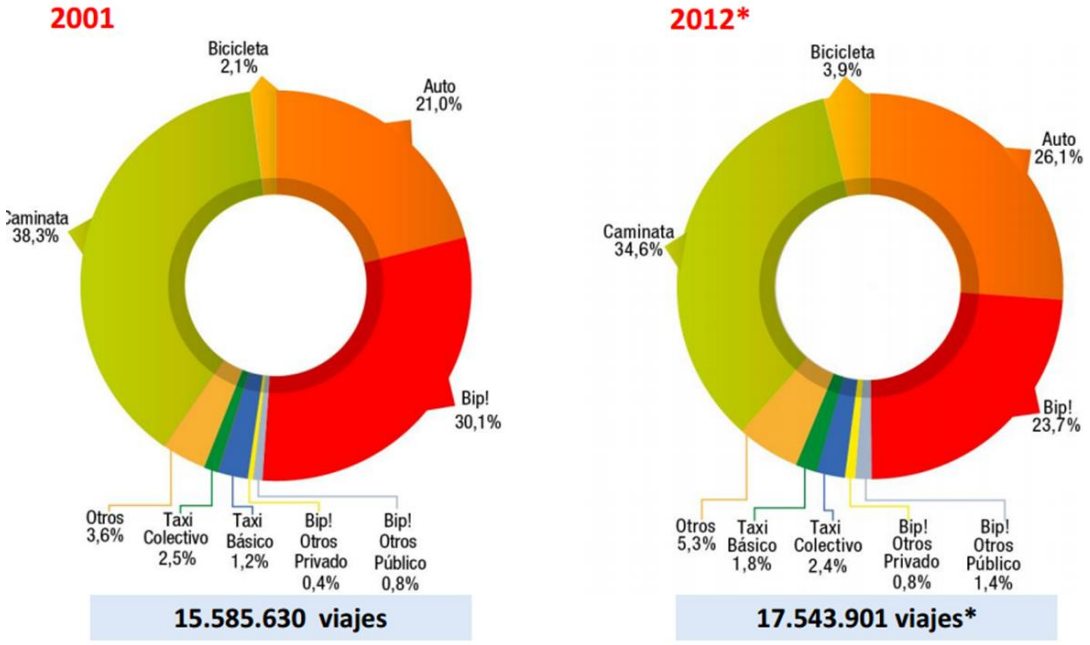
De este hallazgo, surge también un nuevo cuestionamiento, y es que, de una u otra forma, el fracaso de las políticas anteriores por mejorar la calidad de los desplazamientos en transporte público, generó una mayor promoción de los modos privados (automóvil particular, motocicleta, taxi, taxi-colectivo, bicicleta y caminata) que son los que aumentaron su porcentaje dentro de la fracción modal. Esta consecuencia, estaría atentando nuevamente con el objetivo fundamental con el que se ideó la modernización del transporte, por lo que será necesario un nuevo esfuerzo de la política pública, o en desistir definitivamente en la estrategia bimodal de convertir el transporte público en la prioridad de la política (metro y buses), o en reorientar sus objetivos iniciales.

CAPÍTULO III. MOVILIDAD COTIDIANA EN SANTIAGO DE CHILE: PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA ORIGEN DESTINO 2012.

3.1 PARTICIÓN MODAL DE LOS VIAJES DIARIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO

Al año 2012, dentro del AMS se realizaban cerca de 18 millones de viajes diarios, superando el número de viajes de otras metrópolis de importancia mundial como Londres o Tokio. Los resultados del período inter-encuesta no sólo demuestran un aumento de viajes cotidianos, sino que por sobre todo, refleja un cambio en la partición modal, dado el llamado efecto Transantiago, tal como lo muestra la Ilustración 5, a continuación.

Ilustración 5. Comparación de la partición modal en el AMS en semana laboral entre la EOD 2001 y 2012.

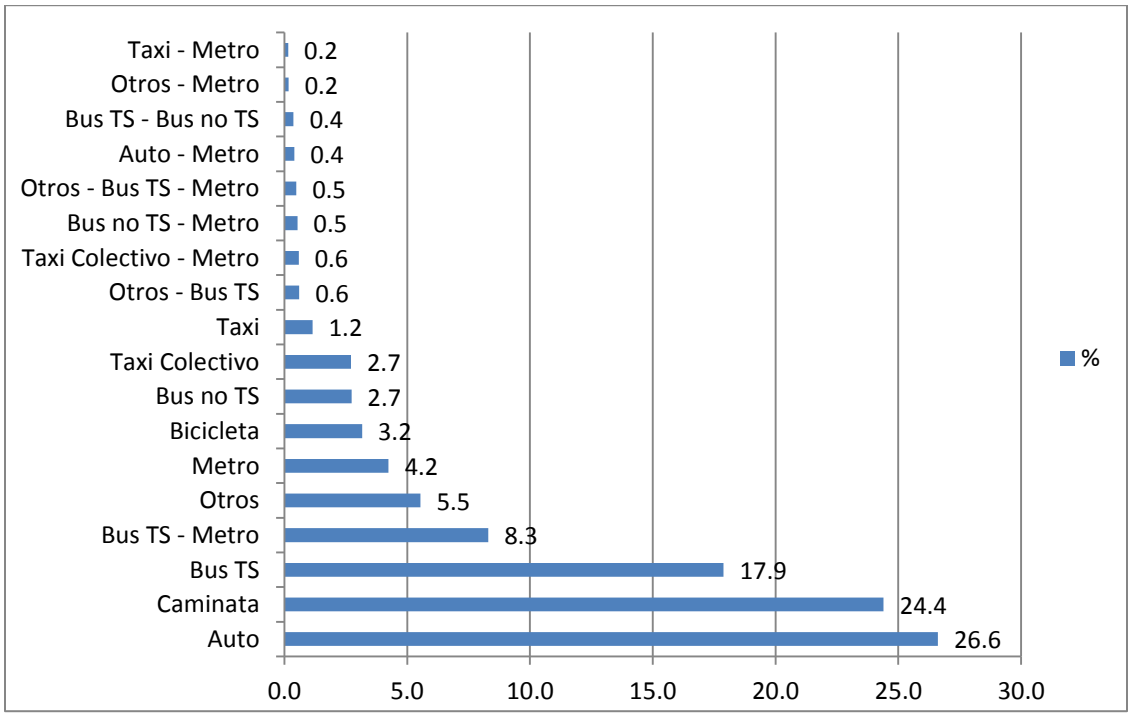


NOTA. La porción correspondiente a lo que aparece como BIP! Corresponde al transporte en metro y micro, es decir, a Transantiago, cuyo pago se realiza mediante la tarjeta bip. De ahí la sigla.

Fuente: Encuesta Origen Destino para viajes en Santiago, 2001 y 2012.

Como es posible observar, es el modo Transantiago (bip!)[60] el que sufrió una disminución de su participación porcentual dentro de la fracción modal, que tal como se señaló en los antecedentes comenzó a operar a partir del 2006 con cambios radicales para los usuarios: una nueva flota de buses (diseño de los buses), un nuevo sistema que incluye transbordos, y pago con tarjeta que permite combinación entre los modos metro y bus. Por su parte, la caminata también vio disminuida su participación, mientras que los modos automóvil particular, bicicleta y taxi colectivo aumentaron el número de sus viajes, lo que llevaría a pensar que fueron estos modos los destinatarios del porcentaje de viajes perdidos por el modo Transantiago. De hecho, el *Plan de seguimiento del programa de fomento al uso de la bicicleta en las comunas de Santiago, Providencia y Ñuñoa* (PNUD, 2008) realizado el 2007, posterior a la implementación del Transantiago, reveló que entre el 46% y 52% de los ciclistas consultados usaba la micro el año anterior para realizar ese mismo viaje.

Gráfico 1. Distribución porcentual de la partición modal de *personas* que viajan dentro del AMS en un día laboral normal[61].



[60] La porción correspondiente a lo que aparece como BIP! corresponde al transporte en metro y autobús, es decir, a Transantiago, cuyo pago se realiza mediante la tarjeta bip. De ahí la sigla.
[61] Porcentaje respecto del total de 5.227.710 personas que viajan cotidianamente

Fuente: Elaboración propia a partir de datos EOD Santiago 2012, Secretaría de Transportes.

Ahora, si analizamos la partición modal a nivel de personas (no viajes) la distribución cambia y el modo caminata pasa a segundo lugar, siendo mayores en número y porcentaje las personas que viajan en automóvil particular, con un 26,6% que representan a 934.595 personas que usan este modo para realizar sus desplazamientos cotidianos dentro del AMS, es decir, casi un millón de personas (una quinta parte de la población móvil). Le siguen las personas que utilizan los modos Transantiago aquí desagregados en Metro y Bus (Transantiago), y finalmente los usuarios de la bicicleta, que sin embargo superan a otros modos motorizados como taxis, colectivos y modos combinados.

3.2 PERFIL DEL CICLISTA URBANO ACTUAL DEL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO.

A continuación se presentarán los resultados de las características socio-demográficas de los ciclistas urbanos habituales del AMS, a partir del procesamiento de los datos de la EOD 2012 que como ya se ilustró en la metodología conforma una muestra de 1.462 casos (usuarios habituales de la bicicleta) dentro de la muestra total de personas que viajan (46.263). Para mayor comprensión lectora, los resultados del perfil ciclista expondrán sólo las proporciones de cada categoría y no la muestra expandida (población absoluta), teniendo presente que el total de población ciclista habitual alcanza 168.672 personas.

3.2.1 Características Socio-Demográficas de los ciclistas habituales del Área Metropolitana de Santiago.

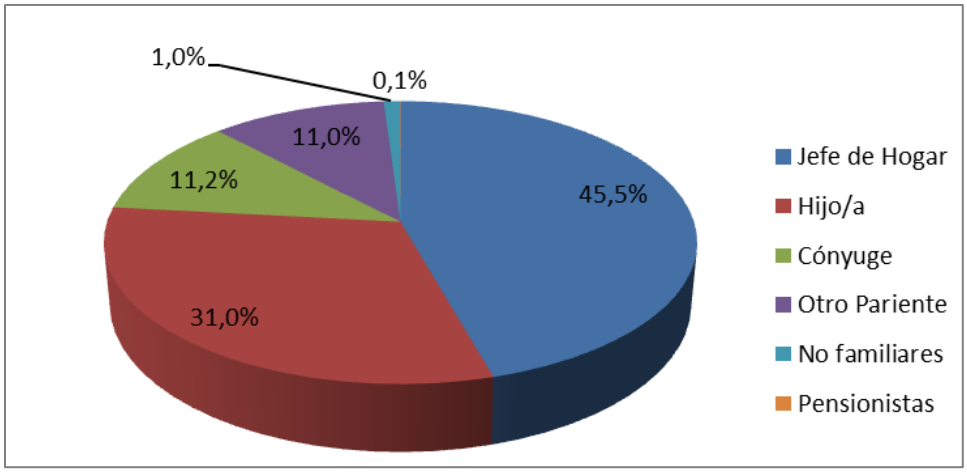
Conforme a los datos arrojados por la Encuesta Origen Destino 2012 para el AMS, algunas de las características socio-demográficas más relevantes en el perfil del usuario habitual de la bicicleta nos hablan de un usuario principalmente hombre con 76,4% versus 23,5 % de mujeres, lo que denota un sesgo entre sexos con predominancia de usuarios masculinos.

El **promedio de edad** de los ciclistas habituales es de 39 años cumplidos, con una amplitud etaria desde 1 año (copiloto que es transportado en bicicleta) hasta 90 años. Dado que el rango de edades es demasiado amplio, y por tanto el promedio distorsiona la descripción, se optó por hacer una descripción de dos grupos, uno que incluye a toda la población ciclista habitual, y otro sólo para los ciclistas de 15 y más años. El criterio de partición de la muestra fue la edad de la población económicamente activa (PEA), los que corresponden a 155.109 ciclistas del total de 168.672.

Esta clasificación no sólo sirve para distinguir grupos en edad laboral, sino que además coincide con el grado de autonomía en el uso de la bicicleta, ya que en edades inferiores, el "usuario" de la bicicleta, es muchas veces transportado por otro usuario, y si bien las características del viaje son las mismas, no lo son las características sociodemográficas, alterando o distorsionando los promedios, y con ello la realidad de los resultados. Los datos descriptivos a continuación incluyen al total de población ciclista con muestra expandida (168.672).

Respecto a la **relación de parentesco** el 45,5 % del total encuestado corresponde a un jefe de hogar, seguido de 31,0% que corresponde a hijo o hija del mismo, un 11,2% de los usuarios habituales son los cónyuges o parejas del jefe de hogar, un similar 11% a otro pariente que habita en la misma vivienda. De los usuarios que figuran con proporciones residuales en el hogar, encontramos un 1% de no familiares, y un 0,05% a los pensionistas de viviendas colectivas.

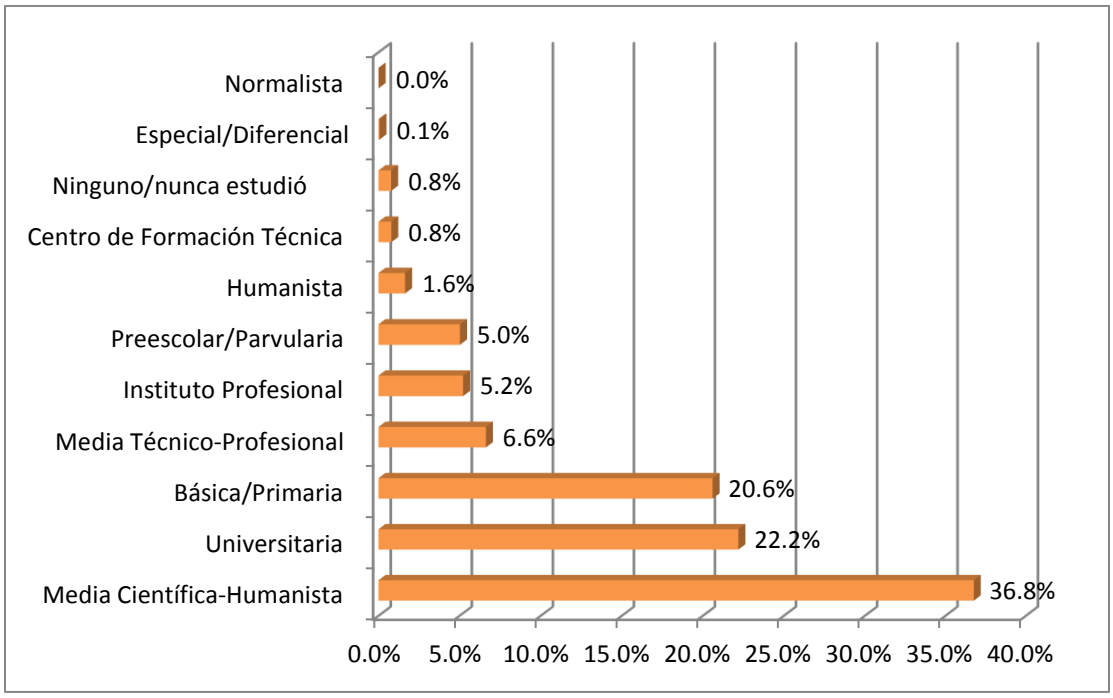
Gráfico 2. Distribución porcentual de la relación de parentesco del ciclista habitual con el jefe de hogar en el Área Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados Encuesta Origen Destino 2012.

A nivel de **instrucción educacional**, 36,8% de los ciclistas alcanza algún grado de enseñanza media (secundaria) de tipo científica-humanista; seguido de 22,2% que ha concluido estudios profesionales de tipo universitario, muy similar al 21% que tiene instrucción básica o primaria. A modo acumulado, podemos decir que 63,2% de la población ciclista tiene al menos un grado de instrucción escolar (1º básico a 4º medio), versus 0,8% de población que nunca asistió a la escuela. Cabe destacar que aquellos ciclistas que tienen un nivel de instrucción con estudios superiores no dejan de ser relevante, con 28,2% (agregado), lo que sugiere el nacimiento de un nuevo tipo de perfil ciclista, que ya no se asocia tanto al perfil del ciclista clásico que usa la bicicleta por necesidad de tipo económica (con poca instrucción y bajos ingresos).

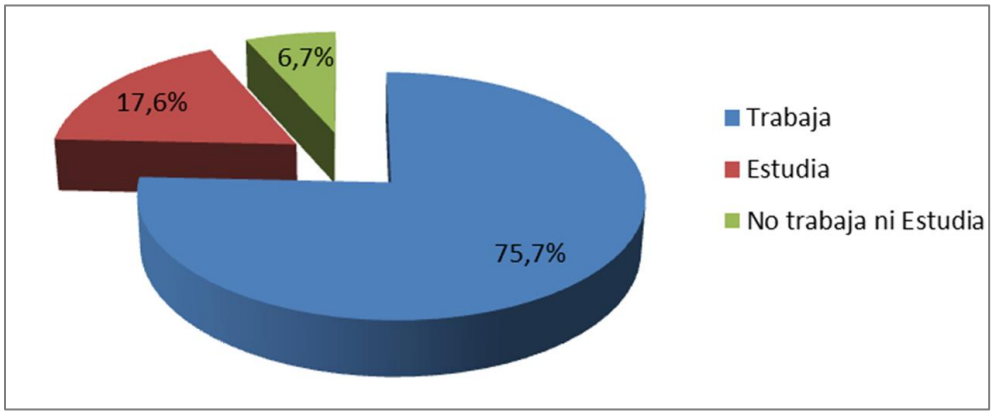
Gráfico 3. Distribución porcentual del nivel educacional de los ciclistas habituales del Área Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados Encuesta Origen Destino 2012.

Respecto a la **actividad principal** que desarrollan los ciclistas habituales, si agregamos los datos, la proporción de ciclistas que trabaja y recibe un ingreso por ello, además de desarrollar otras actividades o que lo hace como única actividad, es de 75,7%. Un 17,6% estudia (como actividad complementaria o única) y 6,7% no trabaja ni estudia. En ésta última categoría encontramos a niños menores de 5 años, dueñas de casa, jubilados, y quienes buscan empleo por primera vez.

Gráfico 4. Distribución porcentual de la Actividad Principal que desarrolla el ciclista habitual del Área Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados Encuesta Origen Destino 2012.

Respecto al **ingreso**, 21,4% declara no recibir ingresos de ningún tipo, 31,1% declara percibir entre $200.001 y $400.000 (equivalente a US $300 y US$600), seguido del 22% que recibe menos de $200.000 pesos chilenos (US $300) el mínimo legal a la fecha de aplicación de la encuesta. Es decir, 52,5% de los usuarios habituales de la bicicleta que perciben algún tipo de ingreso personal, ganan menos de $400.000 (US$600). Luego 8,3% recibe entre $401.000 y $800.000, 3,1% recibe entre $800.0001 y $1.600.000, mientras que un 0,44% percibe ingresos personales superiores a estos montos, y un 13,6% que decide no contestar a esta pregunta.

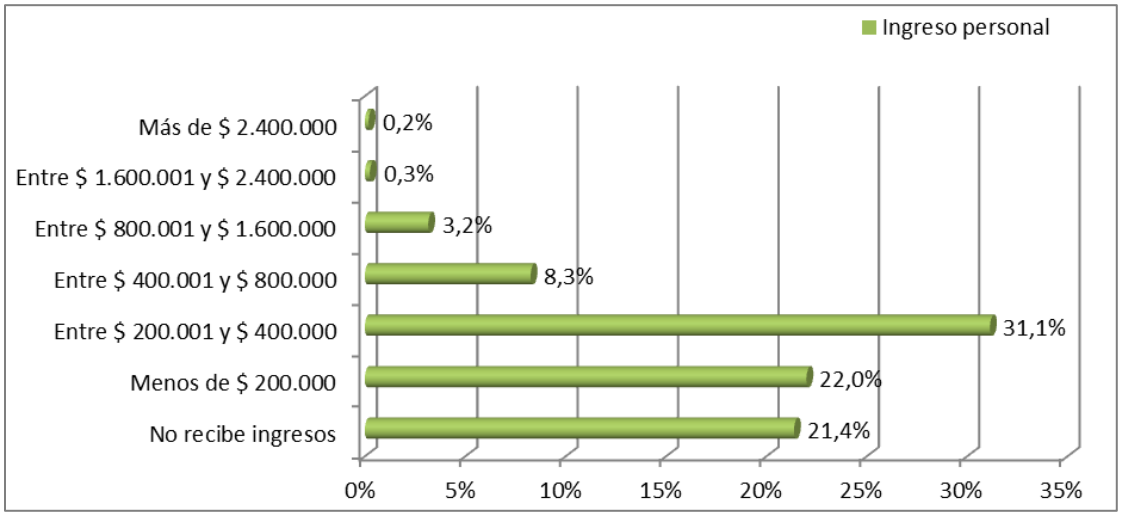
Éstos últimos datos, resultan muy reveladores respecto al grueso del perfil del ciclista habitual, ya que si bien existe la percepción de que el ciclista actual conforme el nivel educacional antes descrito corresponde a una parte de la población con ingresos medios o altos (ingresos de un asalariado o un profesional), lo cierto es que en general, su situación a nivel de ingresos lo enmarca dentro de la población que percibe cifras cercanas al sueldo mínimo[62] o apenas superior a éste.

Ahora bien, si consideramos que un hogar promedio en Santiago tiene 3,2 habitantes, resulta muy significativa la contribución del uso de la bicicleta entre los individuos que componen un hogar con estos ingresos, toda vez que reducen el gasto en transporte del presupuesto del hogar.

Si pensamos que un individuo debe considerar un gasto mínimo de $1.400 pesos diarios (viaje redondo de ida y regreso) en transporte público, el gasto mensual entre todos los integrantes de un hogar promedio que necesitan desplazarse diariamente durante la semana, sería de $84.000 pesos chilenos, es decir, equivaldría a un 33,6% de un Ingreso mínimo mensual. Lo que no deja de ser significativo dentro del presupuesto de una familia en la que sólo trabaja una persona, considerando todos los otros gastos en un hogar, y el elevado costo de vida del AMS de Chile.

[62] El sueldo mínimo a la fecha de aplicación de la encuesta era de $200.000 líquidos.

Gráfico 5. Distribución porcentual del Ingreso personal del ciclista habitual del Área Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados Encuesta Origen Destino 2012.

Si por otra parte, analizamos la distribución de los ingresos de un ciclista habitual conforme su rol de parentesco en el hogar (Tabla 7), la jerarquía por tramos de ingreso se mantiene independiente del rol, es decir, el tramo de ingresos personales de entre $200.001 y $400.000 pesos chilenos sigue siendo el ingreso preponderante entre los diversos roles de parentesco, salvo para el caso de los hijos, sin embargo, dentro de este grupo se encuentran los menores de edad que aún no pueden trabajar, por cuanto en este rol la jerarquía se ve alterada siendo mayor el % de los sin ingreso.

Tabla 7. Distribución porcentual de los Ingresos de un ciclista habitual del Área Metropolitana de Santiago, según rol de parentesco en el hogar.

Tramo Ingreso	Jefe de hogar	Cónyuge	Hijo	Otro	No familiar
Sin ingresos	2,2	20,3	46,1	25,4	22,2
< $200.000	28,4	23,4	14,7	22,1	11,1
$200.001 y $400.000	48,6	38,5	27,2	40,2	44,4
$400.001 y $800.000	13,0	9,4	10,1	9,8	0,0
$800.001 y $1.600.000	6,0	6,8	1,8	2,5	22,2
$1.600.001 y $2.400.0	1,8	1,6	0,2	0,0	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

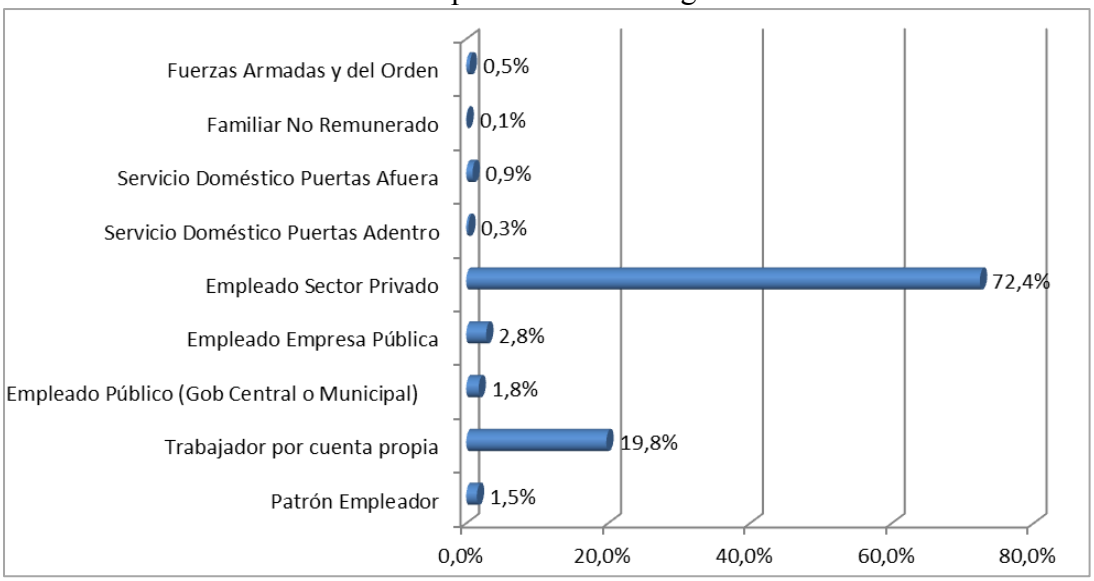
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EOD Santiago 2012, SECTRA.

Ahora bien, si ahondamos en las características laborales de los ciclistas cuya actividad principal es el trabajo (75,7% del total), la población declarante, es decir los conmutantes, se reduce a 123.864 ciclistas que al momento de la encuesta se encontraban trabajando. De ellos, un 72,4% se **ocupa** como empleado del sector privado, seguido de un 19,8% que se declara trabajador por cuenta propia. El 2,8% es empleado de alguna empresa pública, mientras que el resto de ciclistas ocupados trabaja en menor medida como patrón o empleado público con porcentajes de 1%, y residualmente como empleados de servicio doméstico, fuerzas armadas o familiar no remunerado.

La actividad de la empresa donde trabaja un ciclista conmutante es principalmente en el sector de servicios con una proporción del 43,9%, un 21,1% de ellos lo hace trabajando en una empresa del sector industria, un 17,5% en el comercio, un 4,3% en el sector educación, un 2,9% en el sector habitacional, un 1,2% en el sector público y misma proporción en el sector salud, mientras que un 7,9% lo hace en otro tipo de empresas.

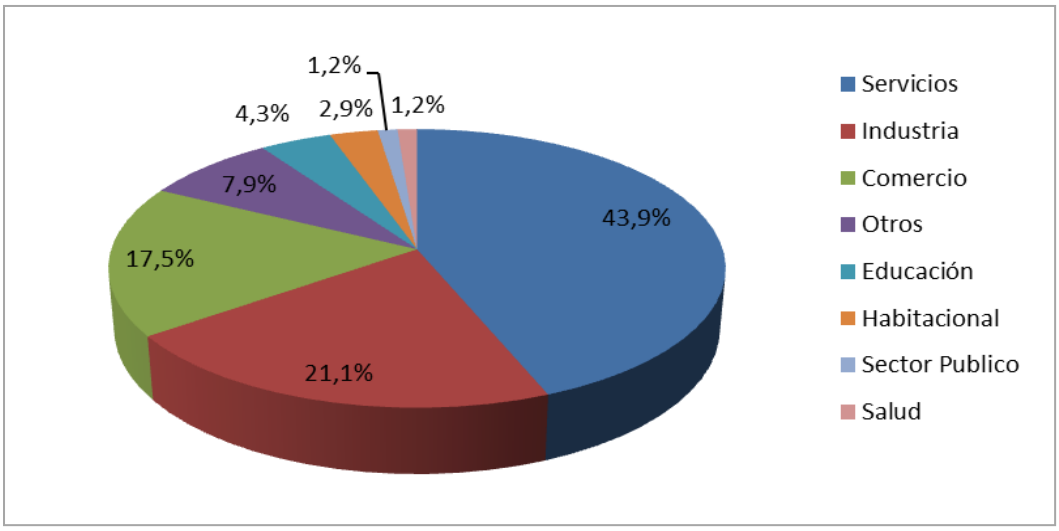
Como bien podemos observar, casi la mitad de la población ciclista habitual trabaja en el sector de servicios, seguido del sector industria (70% entre ambos). Al respecto, autores como Duhau (2003) y Rodríguez (2008), señalan que en los últimos 30 años ha habido un traspaso de la mano de obra industrial hacia el sector de servicios, aunque esa mano de obra continúa presentando las mismas características.

Gráfico 6. Distribución porcentual de la Ocupación del ciclista conmutante del Área Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados Encuesta Origen Destino Santiago, 2012.

Gráfico 7. Distribución porcentual de los ciclistas conmutantes del Área Metropolitana de Santiago según actividad de la empresa donde se ocupan



Fuente: Elaboración propia en base a resultados Encuesta Origen Destino Santiago, 2012.

Finalmente, respecto a la **Jornada de trabajo** de aquellos ciclistas conmutantes activos, el 81,5% de ellos trabaja en jornada completa, es decir, trabaja más de 40 horas semanales, representando a poco más de 100 mil trabajadores ciclistas, y un 17,3% lo hace en jornada parcial (21.428 ciclistas). El porcentaje de ciclistas que trabaja sólo fines de semana o de manera ocasional es residual con un 1,2% entre ambos grupos. Lo que nos revela que más de 121 mil trabajadores del AMS acuden a su lugar de trabajo en bicicleta en una semana laboral normal.

3.2.1.1 Perfil de los ciclistas de 15 o más años y conmutantes

La población ciclista de 15 años o más, con un tamaño muestral de 1.348 casos representan a una población de 155.555 ciclistas, dentro de los cuales 123.864 son conmutantes. Ahora

bien, al analizar por separado a los ciclistas de 15 y más años, cuyos propósitos de desplazamiento cotidiano son por trabajo y estudio, obtenemos que el perfil de estos ciclistas habituales que trabajan, es decir de los conmutantes de 15 años y más presenta las siguientes características:

78,6% de ellos son hombres versus un 21,5% de mujeres, proporciones similares a las del universo completo de ciclistas, pero cuya brecha se acentúa aún más si se considera sólo a la PEA ciclista como es este caso.

Respecto a las jornadas que desempeñan los conmutantes de 15 y más años, el 83,3% de ellos lo hace en jornada laboral completa, es decir, trabaja más de 40 horas semanales, un 15,2 % lo hace en jornada parcial los días de semana, un 1,3 % declara trabajar ocasionalmente, y sólo un 0,25 % del total (123.864) lo hace exclusivamente los fines de semana.

Dentro de este grupo el 72,2% trabaja como empleado en el sector privado (mismo porcentaje que para el universo completo de edades), el resto de las ocupaciones que le siguen son trabajador por cuenta propia con un 20,03% (respecto de un 19,8% del total de ciclistas habituales), un 4,7% trabaja como empleado en el sector público (versus un 2,8% que trabajaba en el mismo sector considerando todas las edades), un 1,4 % es patrón o empleador, mientras que el resto de ocupaciones se distribuye en proporciones menores al 1%.

Respecto al rubro o sector de su actividad como trabajador, los datos arrojan que un 44,4 % de los ciclistas conmutantes se desempeñan en actividades vinculadas al rubro de servicios (sobre un 43,9% del universo), un 19,2% al sector industria (2% más que entre todas las edades), y un 14,73% al sector comercio (menos que el 17,5% entre todas las edades). El resto de conmutantes trabaja en empresas o instituciones vinculadas rubros como son educación, salud, habitacional, sector público, y otros, pero en proporciones menores.

La edad promedio del ciclista conmutante asciende a 42 años para aquellos que sólo trabajan, es decir supera en 3 años a la media de todo el universo ciclista habitual (39 años).

Un dato muy significativo es el del Ingreso del hogar de un ciclista conmutante, donde el promedio percibido por dichos hogares es de $346.597[63], con un mínimo de ingresos de

[63] Considerando los ingresos de todos los miembros del hogar que reciben retribución por su trabajo.

$6.743 y máximo de $3.665.039. Si consideramos que el promedio de personas por hogar en el AMS es de 3,2 personas, el ingreso per cápita de los hogares promedio donde hay ciclistas conmutantes asciende a $108.311 pesos chilenos.

Ahora bien, si analizamos el ingreso de los ciclistas a nivel individual, y descartamos a todos los ciclistas que no perciben ingresos, sea porque son menores de edad, no laboran o porque se encuentran desempleados, es decir, considerando sólo a aquellos ciclistas habituales activos laboralmente, y que por tanto adquieren la condición de conmutante, tenemos que el 69% de la población ciclista habitual gana menos de $400.000, es decir un 16% más de entre todo el universo ciclista que registraba un 53% de su población percibiendo ingresos menores o iguales a esa cantidad. Un 13,2% acumulado entre $400.000 y $2.400.000, un 17,71% que decide no contestar, y un ingreso promedio mensual de $279.170 pesos chilenos[64], apenas por encima del ingreso mínimo actual.

Al igual que en la descripción de los tramos de ingresos para el universo ciclista, en la población de los ciclistas conmutantes, no sólo el rol en el hogar replica la jerarquía de categorías de ingresos registradas en la Tabla 7, con un grueso de jefes de hogar ganando entre $200.001 y $400.000[65], y una segunda proporción que gana menos de $200.000 (sueldo mínimo legal a la fecha); sino que esta distribución se repite respecto a las jornadas laborales en día semanal, toda vez que aquellos que trabajan sólo fines de semana u ocasionalmente figuran con sueldos inferiores al mínimo establecido por no cumplir el mínimo de horas legales; sin embargo, para aquellos de jornada completa la distribución de ingresos es la misma (entre $200.001 y $400.000) y luego menos de $200.000.

Esto viene a reflejar el concepto de estructura social al interior de los hogares, ya que independiente del rol en el hogar, en general, el ingreso personal de cada miembro del hogar, tiende a estar en el mismo tramo, es decir no hay una diferencia entre lo que ganaría un padre y su cónyuge o un hijo, todos ganarían sueldos similares, si viven en el mismo hogar.

En síntesis, el perfil a grande rasgos del ciclista de 15 años o más y conmutante, nos señala que éste tipo de usuario responde a las características generales de un hombre adulto de 42

[64] Con una amplitud entre 15 mil y 2 millones de pesos mensuales.
[65] Entre uno y dos salarios mínimos.

años en promedio, jefe de hogar, trabajador de jornada completa, que se desempeña preferentemente como empleado asalariado en el sector privado, principalmente en el rubro de servicios, que posee al menos escolaridad completa, y que percibe un ingreso promedio entre $200.000 y $ 400.000. Por otra parte, y haciendo un resumen descriptivo de otras variables de interés para este grupo, se sabe que el ciclista recorre una distancia promedio de 2,5 kilómetros en cada viaje, (poco más de 6 kilómetros diarios) y trabaja preferentemente en comunas al interior del anillo metropolitano, que en general no posee vehículo propio ni licencia de conducir, por tanto no ha recibido educación vial formal, circula preferentemente por la calle, estaciona su bicicleta en algún lugar informal cercano a su lugar de trabajo y sí utiliza otros modos de transporte público como el Transantiago, pero no para realizar sus viajes habituales (cotidianos) sino con otros propósitos.

3.2.1.2 Perfil del Ciclista Menor a 15 años

Los ciclistas menores a 15 años alcanzan 104 casos representando a una muestra expandida (población) de 13.116 ciclistas del universo de 168.672 ciclistas habituales, lo que representa el 7,8% del universo ciclista del AMS.

Tal como se señaló anteriormente, la descripción de este grupo separado del perfil general, nos permite indagar en un ciclo de vida poco estudiado a nivel de movilidad y particularmente del ciclismo urbano, que corresponde a la población menor a 15 años o que aún no se encuentra en edad de trabajar, y más bien, debiera encontrarse estudiando de acuerdo al óptimo educativo. De esta manera, y a modo de resumen los datos de la base de personas revelan un perfil general de esta subpoblación donde el 53% de ellos son hombres vs 46% que son mujeres (niñas). Esto da cuenta de una brecha mucho menos amplia entre el sexo de los usuarios, a diferencia de la proporción de ciclistas habituales adultos (casi tres veces más hombres).

Ahora bien, cabe recordar que no todos los usuarios de esta población son pilotos autónomos, sino que existe una población que es transportada por algún adulto en la bicicleta, siendo el 84% de ellos, hijo o hija del jefe de hogar, el resto es pariente del jefe de hogar. Por otra parte, un 99,9% de ellos se encuentra estudiando, mientras que el 0,6% restante se dedica a labores del hogar. Esta cobertura es bastante buena, ya que se trata de población en edad escolar y habla de una muy baja deserción escolar en esta población. De hecho el 74% realiza dos viajes en bicicleta al día, lo que estaría indicando un posible uso exclusivo para ir y venir de la escuela o pre-escolar.

De los que estudian, un 41% va a la escuela o Liceo, es decir, está cursando algún grado de primaria o secundaria, y un 35% asiste al pre-escolar. Lo que nos revela que las proporciones entre los usuarios adolescentes y niños menores a 6 años (edades de los que asisten al pre-escolar) es bastante similar y por tanto el modo bicicleta actualmente está ampliando su rango de uso como modo cotidiano de transporte dentro del ciclo de vida, y no sólo es ocupada por esta población como modo recreativo que es la tendencia en esta etapa del ciclo de vida.

Las comunas que concentran mayores porcentajes de esta población (menores a 15 años que viajan en bici) en su origen son Isla de Maipo, Maipú y Quilicura (10% y 7%) respectivamente. Mientras que las comunas de destino de este perfil son las mismas pero invirtiendo sus proporciones: Isla de Maipo, Quilicura y Maipú.

Imagen 6. Usuarios habituales de la bicicleta con características del perfil “ciclistas por necesidad” y propósito de viaje con fines de estudio.

Foto: Cristian Labarca, 2016.

De esta manera y tal como se puede observar en la foto de la Imagen 6 esos usuarios de la bicicleta (adulto y niños) se consideran del perfil "por necesidad" debido a que realizan un viaje de tipo cotidiano (ir y venir del colegio) dentro de una comuna periférica (San Ramón), que de realizarse en modo motorizado, aumentaría significativamente los costos del viaje, reduciendo además el presupuesto del ingreso familiar (hogar). Por otra parte, si para ellos se hiciese cumplir la normativa actual vigente sobre el uso de la bicicleta, se impediría su circulación dado que no llevan casco, chalecos reflectantes, luces, ni silla para otro pasajero. Todos los dispositivos mencionados, implican un aumento en el costo de su viaje, y eso vendría a limitar su uso como modo habitual, es por esto que la mayor parte del ciclista "por necesidad" no los lleva.

Lo que este apartado nos revela a partir de los perfiles ciclistas, estaría de alguna manera vinculado a lo que Jouffe (2011) plantea respecto a la reproducción de la movilidad cotidiana como reflejo de la ciudad segregada, o dicho en sus mismas palabras "volvemos así a la doble dimensión del derecho a la ciudad, es decir, el uso y la construcción de la ciudad, por lo tanto, a la doble confrontación y reivindicación que Henri Lefebvre (1968) plantea como nuevo escenario de la lucha de clases" (Jouffe, 2011:85).

3.2.1.3 Perfil del ciclistas de 15 años y más que residen en comunas centrales

La población delimitada en este apartado corresponde a un total de 48.265 ciclistas habituales de 15 años y más, residentes en comunas centrales (28,7% del universo ciclista del AMS que equivale a 168.672).

Con la intención de corroborar algunos postulados que aquí se proponen como son: la localización del nuevo perfil de ciclista, las diferencias entre los ciudadanos (en este caso ciclistas) que residen en comunas centrales versus los que residen en comunas periféricas, la movilidad homogénea y limitada de quienes viven en el centro, así como otros supuestos que se detallarán en los apartados siguientes, es que se realizó un zoom de las características de aquellos ciclistas habituales de 15 años y más que residen u originan sus viajes en comunas centrales de acuerdo al coeficiente de centralidad definido por Sobrino (2003) para comunas del AMS, extraídas de los análisis de Ojeda (2012).

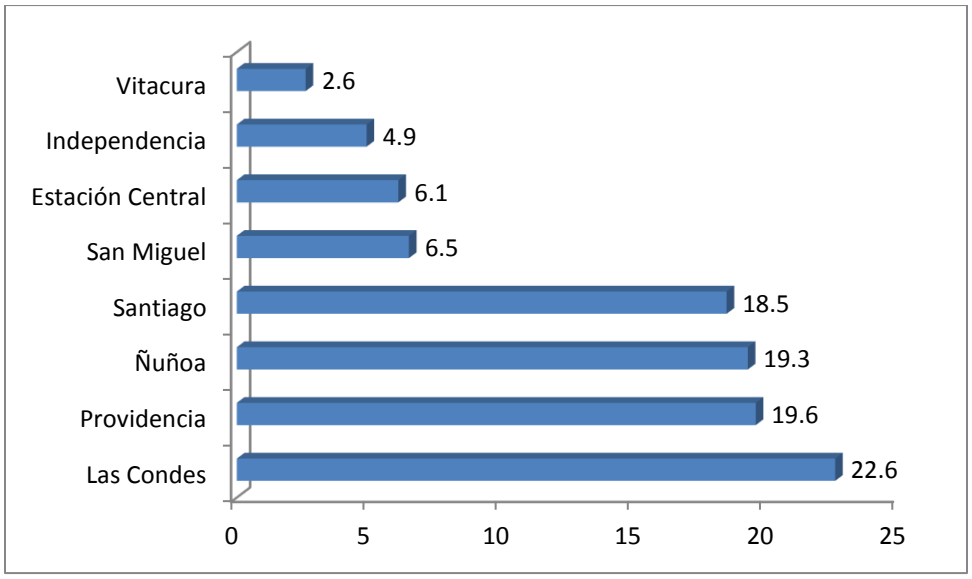
De esta manera, lo que se aprecia respecto a las características generales de este perfil específico, es que corresponde principalmente a una población adulta joven, con una proporción de 58% entre el rango de edad 30 a 64 años, y un 40,4% a edades entre 15 y 29 años. El 69% de ellos posee estudios universitarios, y de los que se encontraban estudiando al momento de la encuesta, un 73,6% lo hacía en una Universidad, a lo que se suma un 5,4% más en un Instituto Profesional, es decir, el 82% de los que se encuentran estudiando, lo hacen cursando estudios superiores, lo que refleja un alto nivel de escolaridad en los ciclistas residentes de comunas centrales. Por otra parte el 73% de los que trabaja se ocupa como empleado del sector privado, seguido de un 18,7% que es trabajador por cuenta propia (lo que denota autonomía en términos laborales).

Sus ingresos, son bastante homogéneos en cuanto a las proporciones por cada estrato de ingresos: alrededor del 20% para cada tramo de ingreso, con excepción de los tramos extremos (menos de $200.000 y más de $1.600.000). Sin embargo predomina con un 24,8% la población de ingreso medio (entre $400.001 y $800.000). Esto refleja la estructura social de las personas que viven en estas comunas, ya que hay que considerar que este es el ingreso persona, por tanto si se suman los ingresos de los miembros activos de un hogar, éstos bien podrían clasificarse como estratos medios altos o altos, esto se corresponde con los altos

precios del valor de suelo en las comunas del CBD y las pericentrales contiguas a él. Las distancias recorridas revelan que el 64,3% de ellos recorre menos de 5 kms, seguido de un 17,9% que recorre menos de un kilómetro, debido a estas proporciones es que el tiempo de traslado registrado es menor a 30 minutos.

Desde un enfoque espacial, cabe también destacar las diferencias de localización entre estos dos polos de la población en estudio, ya que aquellos que viven en comunas centrales[66], son además aquellos ciclistas que trabajan y estudian en comunas centrales, por tanto eligen vivir cerca de sus lugares de trabajo y recorren distancias menores.

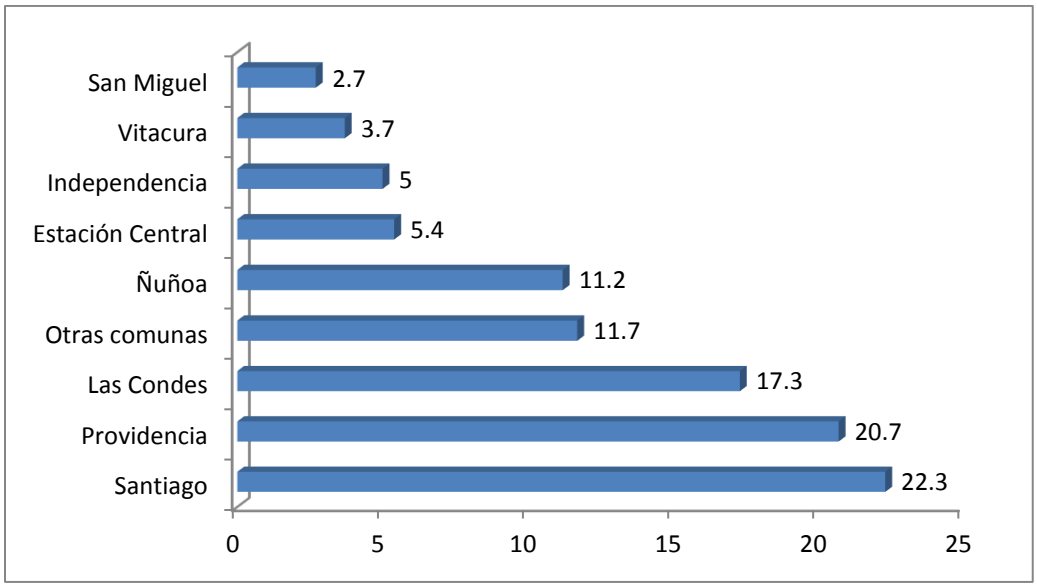
Gráfico 8. Porcentaje de población ciclista habitual de 15 años y más que originan sus viajes en comunas centrales del Área Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos EOD 2102, SECTRA.

Gráfico 9. Distribución porcentual del destino (por comuna) de ciclistas de 15 años y más que originan sus viajes en comunas centrales.

[66] Centrales conforme al índice de centralidad de Sobrino (2003) para comunas con índice superior a 1.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos EOD 2102, SECTRA.

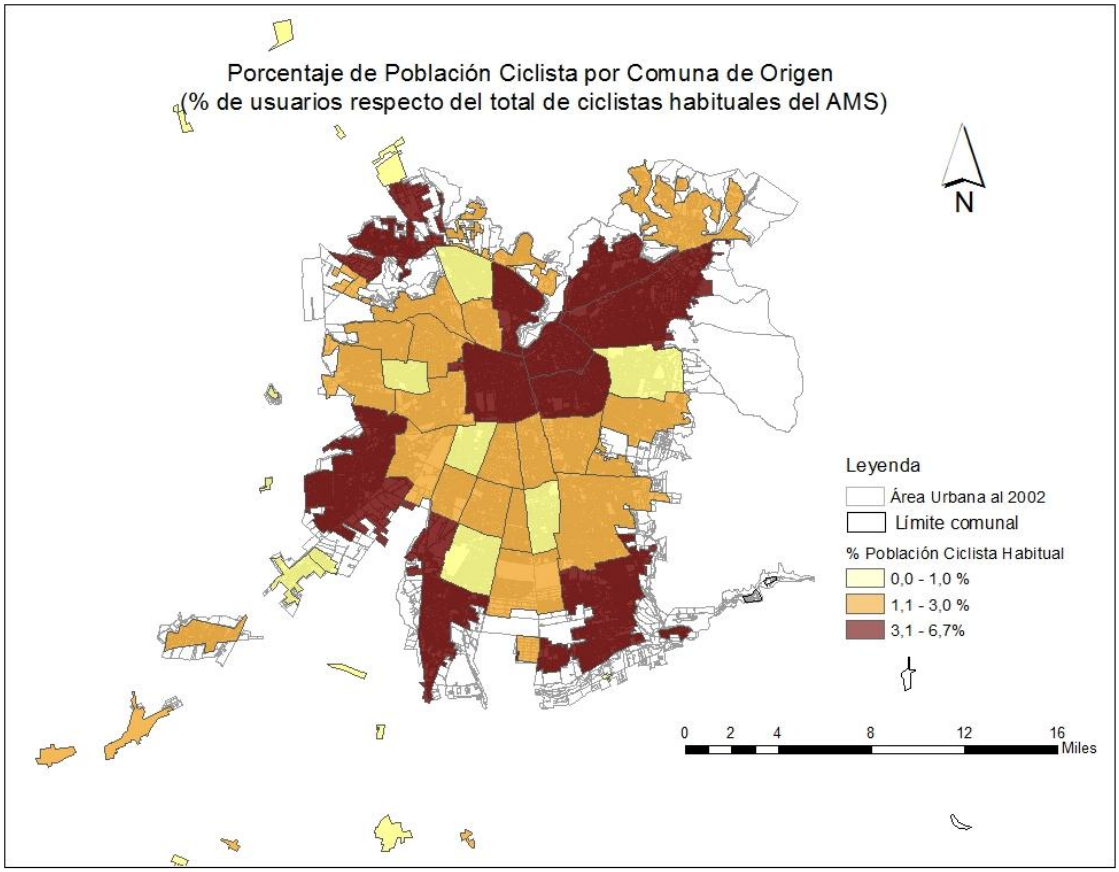
Como se observa en las gráficas anteriores, las proporciones de ciclistas que residen u originan su primer viaje en comunas centrales, son las comunas correspondientes al CBD (Las Condes, Providencia, Santiago) más Ñuñoa, las mismas que luego concentran la mayor participación de ciclistas en sus destinos. Y esto es extendible al resto de comunas centrales. Lo que en definitiva nos da cuenta de que los ciclistas que viven en comunas centrales, desarrollan el resto de sus actividades principales también dentro de estas comunas, lo que les da una ventaja en cuanto a capital del tiempo.

Cuentan además con más oportunidades de acceso a servicios y opciones de modos de transporte, por cuanto para este grupo el modo bicicleta responde a una opción de estrategia en función de la eficiencia tiempo-distancia, a diferencia de aquellos ciclistas que residen en la periferia, los que, o buscan trabajos en aquellas zonas industriales que les queden relativamente cerca de su hogar, y de esta manera poder reducir el presupuesto destinado a transporte, o de plano deben recorrer distancias mucho mayores, las que también se traducen en mayores tiempos de traslados.

3.2.1.4 Localización de la población usuaria entre todos los ciclistas habituales.

Ahora bien, si analizamos el porcentaje de *población ciclista* por **comuna de origen y de destino** entre todo el universo de ciclistas del AMS, podemos evidenciar que las comunas de origen con más personas usuarias de la bicicleta, es decir que cuentan con un porcentaje superior a la media (2,1%) corresponden a dos grupos: los que viven en las zonas del CBD, es decir comunas como Las Condes (6,7%), Providencia (5,8%), Ñuñoa (5,7%) y Santiago (5,3%) tal como lo muestra mapa adjunto. Y que por otra parte se encuentran las comunas eminentemente periféricas como Maipú (5,1%) San Bernardo (4,6%), Puente Alto (3,9%), Quilicura (3,8%) y Recoleta (3,5%), ésta última si bien es pericentral, se presenta como una comuna generadora de ciclistas en comparación con el flujo de ciclistas habituales que recibe (2,2%).

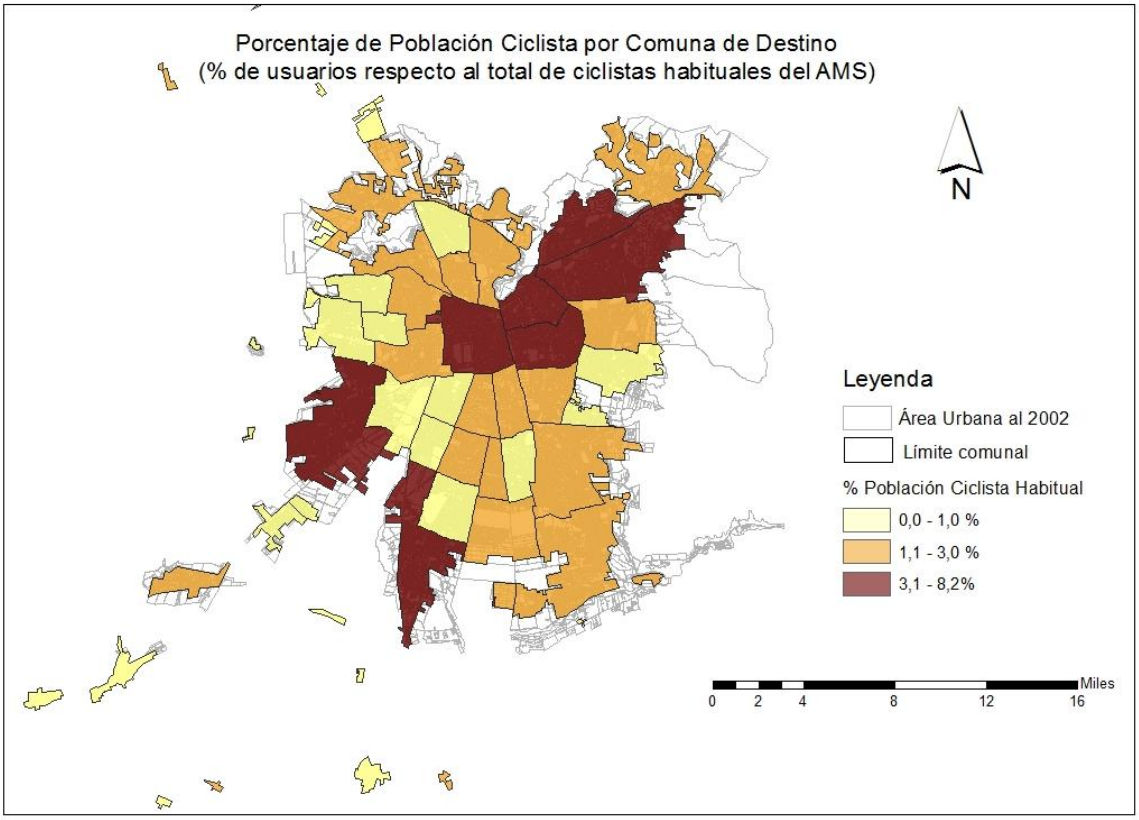
MAPA 5**.** Distribución porcentual de la población ciclista habitual en el Área Metropolitana de Santiago por comuna de origen.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos EOD Santiago, 2012.

Desde el punto de vista de las comunas que reciben mayor población de ciclistas habituales (comunas de destino) es posible observar que son casi las mismas comunas del CBD las que presentan los mayores flujos de ciclistas: Santiago, Providencia, Ñuñoa y Las Condes, siendo Santiago la que recibe casi 4 veces más población que la media de las comunas de destino con un 8,2% del total de población ciclista habitual. Ahora bien, si consideramos además aquellas comunas que reciben más ciclistas de los que generan o residen en su jurisdicción, se suman algunas comunas peri-centrales como Vitacura, Macul, Huechuraba, Independencia, La Florida y La Cisterna.

MAPA 6. Distribución porcentual de la población ciclista habitual en el Área Metropolitana de Santiago por comuna de destino.



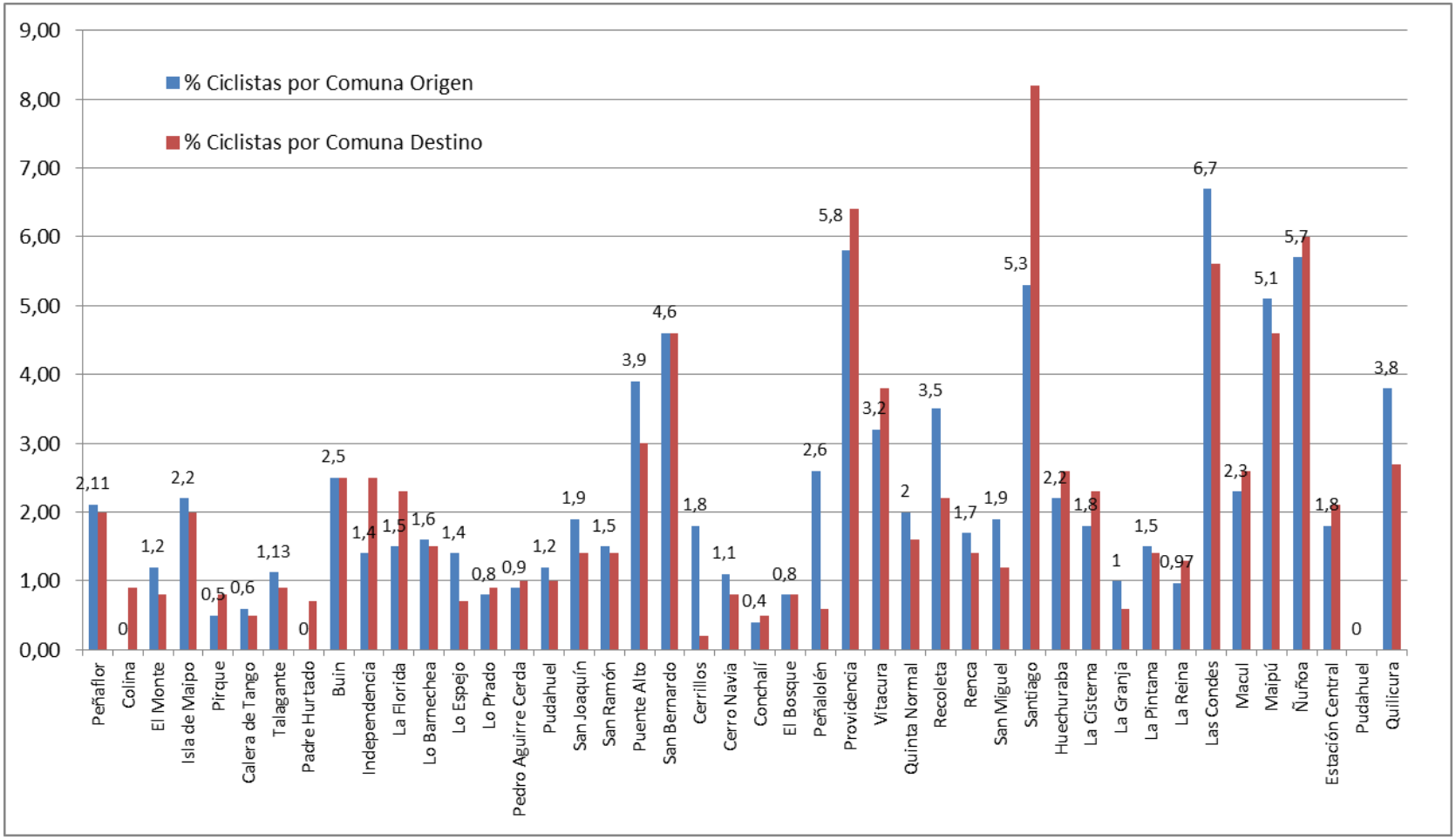
Fuente: Elaboración propia a partir de datos EOD Santiago, 2012.

Ahora bien, si obviamos la media de generación de viajes (2,1%) pero comparamos a aquellas comunas que generan más ciclistas habituales de los que reciben, se suman además a las ya mencionadas, comunas como Peñalolén, Lo Espejo, San Joaquín, Cerrillos, Cerro Navia, San Miguel, Renca, Quinta Normal, La Granja, es decir, comunas pericentrales adjuntas al CBD. Esto nos revela que al parecer, la bicicleta es funcional como modo de movilidad cotidiana mientras más cerca se encuentre su usuario de vivir en el CBD, y por lo mismo los porcentajes de la población usuaria parten siendo altos en las comunas centrales, para luego sumarse las del pericentro como las recién mencionadas.

Tal como lo muestra la gráfica a continuación, existen otras comunas generadoras de ciclistas emplazadas en el área de extensión urbana conurbada al AMS como son Isla de Maipo, Talagante y Peñaflor, sin embargo los ciclistas que originan sus viajes en estas comunas rur-urbanas[67], tienden a desplazarse luego a comunas de destino vecinas o cercanas, no entrando en la misma categoría de aquellos usuarios que residen en comunas del interior del anillo metropolitano.

[67] Concepto que hace alusión a comunas que se han caracterizado por poseer una estructura agrícola en las cuales han surgido grandes zonas destinadas a urbanización (Donoso, 2004). También conocidas como ocupación de nuevas periferias u ocupación de espacios de borde por Sabatini (citado en Zapata 2002).

Gráfico 10. Distribución porcentual de la población ciclista habitual por comuna de origen y destino en el Área Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos EOD Santiago 2012, SECTRA. Los porcentajes que aparecen en la gráfica corresponden a la comuna de origen.

Estos porcentajes se corresponden con la teoría del modelos de ciudad monocéntrica expuestos anteriormente, ya ue es en las comunas centrales o del CBD donde se localizan la mayoría de las empresas del rubro servicios, mientras que es en la periferia donde se emplazan las empresas quqe desarrollan actividades de tipo industrial, que son a su vez, las actividades que concentran mayor parte de la PEA ciclista.

3.2.1.5 Resumen de los resultados del perfil ciclista para el Área Metropolitana de Santiago

En resumen, considerando las variables socio-demográficas, de movilidad y localización del total de población ciclista habitual (168.672), lo que tenemos de acuerdo a los resultados arrojados por esta última evidencia (EOD, 2012), es que encontramos dos perfiles de ciclistas habituales.

El primer perfil se acerca al de un conmutante (44% de los viajes diarios en bicicleta son con motivo laboral) o empleado asalariado semi calificado: de estrato socio-económico medio y bajo conforme sus ingresos, educación parcial (primaria y secundaria) con trabajo en jornada completa en empresas privadas, principalmente del tipo servicios o industria, familia promedio de 3 miembros por hogar, que reside principalmente en comunas periféricas o pericentrales.

Este tipo de ciclista denominado aquí como *ciclista clásico o por necesidad*, no se reconoce como tal, porque la bicicleta aunque la usa a diario, no forma parte de su identidad personal, los usuarios clásicos de la bicicleta definen su identidad más bien en términos de ocupación: trabajador o jefe de hogar, a diferencia del ciclista por opción, quien se autodenomina "ciclista" porque la bicicleta y sus pares ciclistas pasan a formar parte de su identidad.

Imagen 7 y 8. Usuarios habituales de la bicicleta del perfil “ciclista clásico o por necesidad”

Fuente: Cristian Labarca, 2016.

Por otra parte encontramos al nuevo usuario o *ciclista por opción* que también es conmutante (trabaja y va al trabajo en bicicleta), pero que se distingue del ciclista por necesidad porque su nivel educacional y de ingresos es superior, y porque tiende a residir en las comunas centrales o del CBD cercano a su lugar de trabajo. Y probablemente lo puede hacer porque se conjuga otro factor clave en el uso de la bicicleta que es el ciclo de vida (es decir la edad, el rol dentro del hogar, y la cantidad de dependientes de él), ya que esta otra población tiende a ser más joven, trabaja como empleado asalariado o independiente, y es el hijo del jefe de hogar o es su propio jefe de hogar (usualmente sin dependientes a cargo); por tanto, estas características le permiten hacer un mayor uso de su tiempo, así como del modo en el que se movilizará.

Este perfil responde al de un ***ciclista por opción***, y coincide con el perfil del ***ciclista activista***, el cual, como se señaló en el capítulo del problema público de la bicicleta, es el que posee un mayor nivel educacional y de ingresos, y que puede incidir y exigir de forma más directa sobre las decisiones políticas vinculantes a la ciclo-inclusión a través del ejercicio de la ciudadanía.

En base a las entrevistas y observación participante realizada en actividades de tipo ciclo-inclusivo, es posible constatar dentro de este segmento que una buena parte de los activistas dirigentes poseen estudios profesionales vinculados a temas de ciudad como son arquitectos,

diseñadores, geógrafos o historiadores. Y es gracias a este nuevo perfil que la participación ciudadana de la sociedad civil en procesos participativos y consultivos de los gobiernos locales ha logrado poner el problema de la bicicleta y la ciclo-inclusión en la agenda política, puesto que responde a un ciudadano empoderado con mayor capital social y cultural -además de territorial- que su opuesto, el ciclista clásico o por necesidad (como se le ha denominado aquí).

Imagen 9. Ciclista urbano con características del perfil "ciclista por opción" circulando por una vía principal del Área Metropolitana de Santiago.

Fuente: NEWINDIE.ORG, 2016.

Ahora bien, hay un riesgo presente en esta diferenciación de perfiles, ya que la segregación en la movilidad cotidiana, al igual que la segregación residencial, invisibiliza las realidades locales o del otro. De manera tal, los distintos tipos de perfiles tienden a moverse y desplazarse entre zonas con similares características sociodemográficas a las que pertenecen evitando así el encuentro con el otro perfil; aunque claro, no se puede afirmar que este patrón responda a una decisión consciente de auto-segregación, sino más bien respondería al capital socio-territorial al que pertenecen los distintos perfiles ciclistas.

Por lo que no es usual que entre ambos perfiles haya un encuentro móvil, salvo en aquellas ocasiones donde el espacio público se cierra especialmente para modos no motorizados como

sucede en las ciclo-recreovías de los días domingos, en los que dada la extensión del cierre de calles que favorece la seguridad vial y la amplia cobertura de su conectividad (una gran y conectada ciclovía que se extiende por 200 kms de vía pública del AMS), se entrecruzan prácticamente todos los perfiles en el mismo espacio.

3.2.1.6. Variables que representan las características del viaje de toda la población ciclista.

Respecto a las variables que describen las características del viaje, es posible describir que, tal como se pudo observar en la descripción socio-demográfica de los ciclistas habituales, la mayor distribución de propósitos agregados de los viajes realizados en bicicleta por los usuarios corresponden en un 54,5% a motivos de trabajo, seguido de un 36,3% referido a viajes por motivos múltiples (ir de compras, visitar a alguien, hacer un trámite, etc), y en tercer lugar por motivos de estudio con un 8,7%, muy por debajo del total regional entre todos los modos que alcanza un 19,5%.

Otro dato descriptivo y no menos relevante es que el 77,9% de los ciclistas habituales no posee licencia de conducir, que tal como se mencionó anteriormente corresponde a la única instancia de educación vial formal. El 22,5% restante sí posee licencia de conducir, de entre las distintas clases de licencia existentes: permiso para conducir auto particular, transporte de pasajeros, carga, etc. De ellos, un 20% corresponde a Licencia No profesional Clase B, es decir para conducir sólo automóviles menores. Con base en esta variable, es que se construyó la variable proxy Educación Vial[68].

Entonces, con base en esta variable proxy, se podría inferir que sólo un 22% de los ciclistas habituales cuenta con educación vial y un 77,9% de ellos no la tiene, por lo menos por este medio formal. Por el momento, no existen otras instancias masivas obligatorias de carácter constante, salvo campañas ocasionales y puntuales realizadas por la CONASET (Comisión

[68] En Chile, para obtener licencia de conducir, es necesario realizar un curso obligatorio de 3 meses donde se imparte educación vial en base a las leyes y señales de tránsito. Además de este curso, es necesario aprobar 3 exámenes posteriores para adquirir la licencia de conducir: uno psicomotriz, otro de conocimientos sobre conducta vial, y un tercer examen práctico, donde se evalúa la conducción de un vehículo en un tramo vial, considerando respete todas las leyes del tránsito.

Nacional de Seguridad del Tránsito) que difundan y hagan expansiva la necesaria educación vial entre toda la población.

Por otra parte, el 16% de los usuarios habituales de la bicicleta posee beneficio de descuento en el pasaje de locomoción colectiva: 14,8% tarifa estudiante, y 1,2% descuento como adulto mayor. Es decir, hay un 16% de ellos que pudiendo optar por otro modo dados los beneficios económicos para usar el transporte público, prefiere usar la bicicleta como modo de desplazamiento diario. Otro dato relevante es que el 40% de los hogares donde hay un ciclista, posee además un vehículo motorizado, ahora bien, se ignora si el usuario puede o no hacer uso de él, ya sea porque no posee licencia de conducir (menores de edad incluidos), o porque el vehículo es de otra persona cuyos recorridos habituales no se cruzan con los del ciclista habitual.

Respecto al viaje, recorre una distancia promedio de 3,2 kilómetros diarios (entre un rango de distancias de menos de 1 km a 59,9 km), aunque el 80% de sus viajes son menores a 5 kilómetros, y el 56% de ellos (viajes menores o iguales a 5km) demora 30 minutos o menos. En promedio un ciclista habitual demora 28 minutos desde su lugar de origen a su destino.

Cabe considerar, que de acuerdo a las mediciones hechas anualmente en horas punta en un día laboral, conocidas como Medición de Eficiencia de Modos de Transporte, la bicicleta resulta ser el modo más eficiente al momento de llegar desde un mismo origen hacia un mismo destino (por la misma ruta) respecto a los otros modos, demorándose 24 min promedio recorriendo una distancia de 7 kilómetros, superando en tiempo de traslado a los modos motorizados incluso en combinación intermodal entre ellas.

Respecto a las condiciones del viaje mismo, un 99% de los ciclistas habituales usa su propia bicicleta para realizar los viajes, un 0,8% lo hace en una bici prestada, y un 0,2% en una arrendada, éste último segmento corresponde al sistema de bicicletas públicas con presencia en sólo tres comunas (del CBD) al 2012, donde el usuario debe inscribirse pagando una cuota anual o mensual, por lo que se considera un arriendo del vehículo no motorizado.

Un 60% de ellos no usa ciclovía en sus trayectos, este dato es muy revelador, ya que la mayor parte de las mediciones para conocer el flujo de ciclistas o su tasa de crecimiento entre períodos, se realizó a partir del flujo de ciclistas que utilizan ciclovías. Este hecho es por otra

parte sesgante, ya que quienes usan las ciclovías son quienes viven, trabajan o estudian en las comunas donde existe infraestructura ciclista, por tanto resulta obvio, tal como lo revela el Informe de Resultados de la EOD 2012, que las comunas de Santiago, Providencia y Las Condes aumentaran los viajes en porcentajes superiores al 200%[69], esto porque se sabe que la correlación entre kilómetros de ciclovía o infraestructura disponible y número de usuarios es directa, es decir, se genera un mayor uso de la bicicleta de forma segura, incluso por aquellos individuos que no usan la bicicleta regularmente, pero sí la usan los fines de semana u ocasionalmente por motivo de recreación. Sin embargo, y conforme a este dato, el flujo de ciclistas que usan ciclovía representaría sólo un 30% del universo de usuarios del modo bicicleta. De manera opuesta un 16.6 % utiliza ciclovía en todo el trayecto, y un 23, 4 % lo hace en parte de su trayecto.

Imagen 10. Tráfico de ciclistas en hora punta por ciclovía de la calle Rosas comuna de Santiago.

Fuente: la autora. Abril, 2016.

Ante la pregunta del por qué no usan ciclovía en sus trayectos, un 95,2 % señala que porque no existía en su ruta, un 2,6 % porque el acceso a ella es complicado (ya sea porque el acceso no es directo o debe pasar por calles sin ciclovía para llegar a ella), un 0,9 % señala que su

[69] Encuesta de Origen-Destino de Viajes Santiago 2012. SECTRA, Chile.

diseño no es atractivo o seguro y prefiere usar la calle; mientras que un 1,4 % menciona otros motivos múltiples.

Un 95,5% señala estacionar su bicicleta en el lugar de destino, versus un 0,6 % que lo hizo en otro lugar (ya sea por seguridad o porque en el destino no existen las condiciones para estacionarlas), y un 3,9 % señala no haberla estacionado. Esto último puede indicar tanto como que la guarda en otro lugar o se la lleva otra persona en otro modo (auto por ejemplo), cuando se trata de viajes intermodales. Pensando en la misma etapa (la de estacionar la bicicleta) un 44.4% lo hace en un estacionamiento formal (cicletero público o privado, lugar de estacionamiento de bicicletas), versus un 55, 6% en uno informal (árbol, poste, reja, estacionamiento de auto, etc.).

Esto último nos revela, que las condiciones de estructura urbana para los ciclistas habituales continúan siendo insuficientes, debiendo no sólo pasar barreras de informalidad como lo es estacionar su vehículo personal en la vía pública en sitios no acondicionados bajo el riesgo de robo, sino que además poniendo en riesgo su seguridad personal, al tener que usar la calle compartida con vehículos motorizados de alta velocidad, o en el caso de los principiantes y población vulnerable (niños, ancianos) pasar por sitios inseguros para poder llegar a una vía segura.

Por otra parte, el hecho de que el aumento de viajes reportados por la EOD en bicicleta sea menor en comunas periféricas, no quiere decir necesariamente que aquí se ocupe menos la bicicleta, sino que al contrario, como se trata de aumento de *viajes*, es precisamente este poco aumento o porcentaje constante de viajes el que revela que la bicicleta desde siempre se ha utilizado con mayor frecuencia en comunas periféricas o donde se emplaza la población más excluida y vulnerable. Y que el aumento exponencial de un 600% de los *viajes* en Providencia señala que es en comunas como ésta donde años atrás se registraba un bajo número de *viajes* respecto a los medidos el 2012.

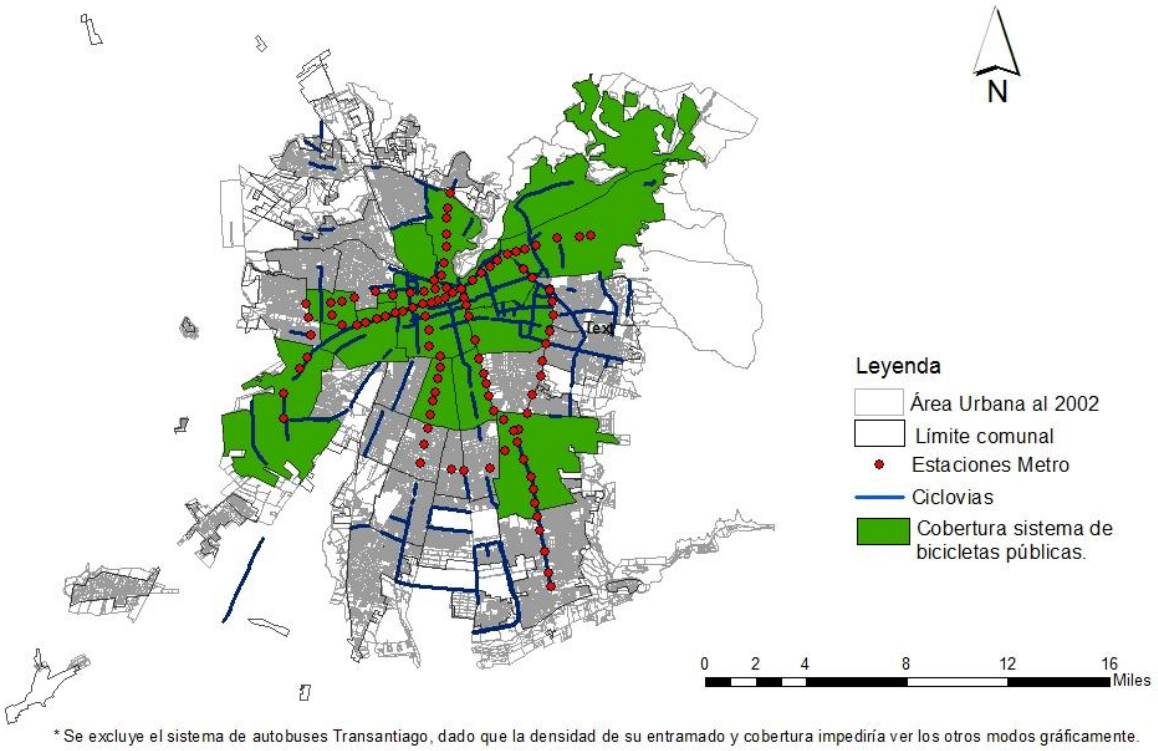
Al respecto Hurtubia y Muñoz señalan: “La EOD 2012 muestra que el los viajes en bicicleta en Santiago se duplicaron entre 2001 y 2012, sin embargo esto se debe principalmente a un incremento del uso en comunas de altos ingresos, donde muchos de sus habitantes se dieron cuenta de que para distancias menores a 5 km la bicicleta es lejos la mejor alternativa. A esto

se suma que la mayor cantidad de nueva infraestructura ciclista (y la de mejor calidad también) se ha construido en estas comunas"[70] (Voces La Tercera, 2016).

Entonces, si ahora nos detenemos a observar el Mapa 6 sobre la cobertura del sistema de bicicleta pública implementados desde el año 2012 en adelante (en las 3 comunas del CBD), hasta alcanzar en la actualidad 14 comunas del AMS, podemos observar que este sistema recorre las mismas comunas y las mismas vías que cubren el metro y la red de ciclovías, por tanto, si bien se está favoreciendo la inter-modalidad de los usuarios, ésta continúa favoreciendo sólo a una parte de la población, Es decir, para aquellos que ya tienen otras opciones de transporte, se suma otra más, mientras que los que carecen de opciones de transporte o desplazamientos, siguen careciendo de ellas, y por tanto se les continúa privando de su derecho pleno a la ciudad.

MAPA 7**.** Cobertura actual de las distintas opciones de transporte público en vía pública en el Área Metropolitana de Santiago (Red Metro, Ciclovías, Bicicletas públicas).

[70] Hurtubia y Muñoz (2016) en artículo periodístico: "El nuevo Chile también va en bici". Martes 19 de abril, 2016. Artículo publicado en Voces La Tercera.



Fuente: Elaboración propia de la autora, 2016.

3.3 METODOLOGÍA EXTENDIDA DE SELECCIÓN DE VARIABLES Y APLICACIÓN DEL MODELO RELOGIT

Tal como se expuso en el apartado de Metodología resumen del primer capítulo, la metodología consistió en el uso de técnicas mixtas. Por una parte, se hizo empleo de herramientas cualitativas como entrevistas presenciales con una pauta semi-estructurada con el fin de acercarnos al problema de investigación desde la mirada de dos categorías: la de los expertos en el tema (académicos, investigadores y autoridad del área de estudio) y los usuarios que además cumplían con el rol de ser activistas representantes de alguna organización.

Las entrevistas fueron realizadas in situ durante dos momentos: en Diciembre del 2015, y en abril del 2016. Esto porque en la primera fecha es cuando más actividades se realizan en torno a la bicicleta dado que corresponde a época estival en Santiago de Chile (verano), y la

segunda visita se realizó en el marco del 5º Foro Mundial de la Bicicleta, celebrado precisamente en Santiago de Chile en abril de este año, en donde asistieron ciclistas de todo el mundo pero en mayor parte de Latinoamérica, y en donde el tema de la bicicleta estaba siendo fuertemente expuesto en medios, dado que se realizaron muchas actividades en torno al foro. Durante el 2014 y el 2016 es decir, durante el tiempo que se desarrolló esta investigación, se realizaron observaciones participantes in situ, en dos estaciones diferentes del año: invierno y verano. Esto para visualizar eventuales diferencias de uso y participación ciclista en la movilidad cotidiana de Santiago.

De esta manera, las personas a las que se les realizó la entrevista en profundidad fueron:

- PhD. Paola Jirón. Académica e Investigadora experta en temas de Planificación Urbana y Movilidad Cotidiana.
- Msc. Genaro Cuadros. Arquitecto, académico experto en temas de desarrollo urbano.
- Ing. Miguel Olivares. Coordinador Oficina de Movilidad Urbana de la Municipalidad de Santiago, Chile.
- Tomás Echiburú. Arquitecto, Director de la Corporación Pedaleable.org
- Viviana Albornoz, Psicóloga. Activista de la Corporación Mujeres arriba de la cleta (MACLETA).
- Erick Tapia, Publicista, Director de sitio de ciclismo urbano New Indie y Coordinador Cultural Foro Mundial de la Bicicleta en Santiago de Chile.
- María Fernanda Martínez. Historiadora, Directora de la Organización Bicipaseos Patrimoniales.

La otra técnica empleada fue netamente cuantitativa mediante la elaboración de un modelo de regresión logística para eventos raros o Relogit con el fin de determinar los factores más incidentes en el uso actual de la bicicleta en el AMS, previa caracterización de los perfiles ciclistas.

3.3.1 Selección de la fuente estadística y tamaño muestral

La fuente de información que se seleccionó y trabajó para cumplir con los fines de esta investigación, y que fue escogida por contar con la muestra más amplia y representativa a

nivel del AMS, fue la Encuesta Origen Destino 2012 para viajes en Santiago de Chile. Éste último corresponde a un instrumento de corte transversal, que incluye bases de datos con información de los hogares, personas, y los viajes por etapas de determinados miembros de un hogar seleccionados aleatoriamente.

Cabe destacar, que en esta versión de la encuesta origen-destino se incluyeron (a diferencia de las EOD anteriores) preguntas específicas referentes al uso habitual de la bicicleta para quienes registraron viajes por este modo. También se consultó por primera vez por el uso de ciclovías y bici-estacionamientos por parte de los usuarios, variables de tipo urbano, que contribuyen a un análisis de la incidencia de la infraestructura ciclista como facilitadora o no del uso de la bicicleta.

La muestra con la que se trabajó corresponde a una sub muestra de las bases de datos de las *Etapas* de viajes totales y de *Personas*, creada a partir del criterio de dejar sólo a aquellas ***personas que viajan*** como unidad de análisis (46.264 casos), esto porque hay una parte menor de la población que no realizó viajes el día de la encuesta (13.791 casos). Para efectos de aplicación del modelo de regresión logística de eventos raros, se seleccionó sólo el primer viaje de aquellas personas que registraron al menos un viaje en día laboral normal en temporada normal (no estival)[71], por ser el más representativo dentro del resto de viajes que realiza una persona durante un día laboral[72].

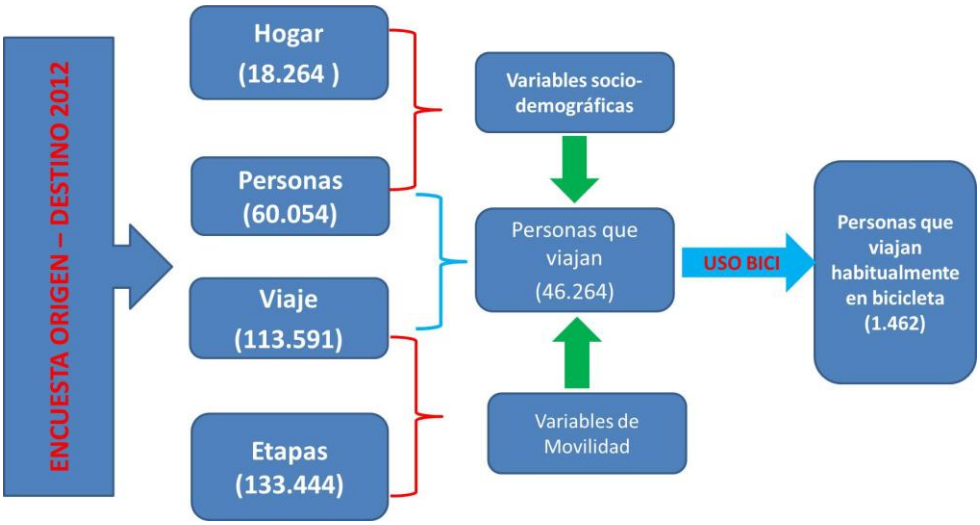
Para la elaboración de los perfiles de los ciclistas habituales se aplicó el filtro de auto-declaración del encuestado de hacer uso de la bicicleta de manera habitual para ese mismo viaje, y producto de esto se elaboró otra sub-muestra con aquellos que contestaron afirmativamente a esta pregunta, quedando una muestra menor de 1.462 casos (ciclistas habituales) que representan a una población de 168. 672 usuarios habituales de este modo.

[71] Viajes registrados en temporada normal de trabajo, fuera de los meses de vacaciones.

[72] El criterio del primer viaje se seleccionó pensando que el primer viaje de un trabajador en general, es ir hacia su trabajo, el estudiante a su lugar de estudio, la dueña de casa a comprar productos para el desayuno, etc. Ya que el resto de viajes durante el día pueden ser otros que no reflejen fielmente las características socio-demográficas de la persona analizada (a almorzar, de compras o recreación). Por lo demás los viajes intermedios o finales suelen no estar sujetos a un horario que refleje la disponibilidad de tiempo, distancia, modo y recurso necesarios en la estrategia de desplazamiento del primer viaje, alterando la significación de los datos por subjetividades.

En la ilustración que sigue a continuación, se puede observar cómo se llegó a la selección de la población final sobre la que se trabajó.

Ilustración 6. Esquema de construcción de la base de datos y tamaño de muestra[73].



Fuente: Elaboración propia de la autora.

Cabe destacar sin embargo, que dentro de las limitaciones que presenta el cuestionario de viajes es que se pregunta por el modo utilizado para un viaje en particular (asignado bajo la metodología anteriormente explicada y registrado por el usuario), lo que genera un cierto sesgo entre aquellos que utilizan la bicicleta habitualmente, pero el día particular del registro utilizó otro modo, ya sea porque se presentó algún tipo de limitación, o porque el destino y propósito del viaje fue distinto al habitual. Por otra parte, se excluyeron de esta base aquellos que habiendo registrado al menos un viaje en bicicleta el día de la encuesta, declararon no hacerlo habitualmente, dado que el fin de este filtro, era precisamente elaborar el perfil del ciclista habitual, y no el esporádico u ocasional, porque eso amplía el espectro de perfiles, que más bien se vinculan a otros modos de movilidad.

3.3.2 Selección de las variables del modelo

[73] Las Etapas de un viaje corresponden a las interrupciones de un viaje origen-destino, ya sea por cambio de modo (caminata a metro p.e.) o una parada en la ruta sin cambiar el destino (pasar a dejar a alguien).

Para la selección de las variables del modelo se consultaron dos tipo de fuentes: literatura especializada mediante bibliografía en documentos y fuentes secundarias, y la realización de entrevistas en profundidad a tres expertos en el tema de urbanismo y movilidad (dos investigadores y un representante de gobierno local), así como a cuatro activistas de la bicicleta dado que generalmente dominan más conocimiento que un usuario común. Las preguntas y el cuestionario aplicado pueden consultarse en la sección de Anexos (ANEXO 1). A partir de la categorización de las respuestas por cada entrevistado, se determinaron aquellas que se repetían con más frecuencia entre todos los entrevistados, y que coincidían o complementaban aquellas señaladas por la literatura, las que se analizan en el Capítulo de Estado del Arte de este estudio.

Resumiendo, las variables que se seleccionaron finalmente para la elaboración del modelo de regresión explicativo del uso o no uso de la bicicleta en el AMS al 2012, dadas las características de su población estudiada (muestra), son las que se detallan en la Tabla 8.

Tabla 8. Variables de control para aplicación del modelo de regresión logística explicativo del uso o no uso de la bicicleta por parte de la población móvil del AMS al 2012 (entre todos los modos de transporte).

	Variables X (explicativas):	Factor
1	Sexo	Sociodemográfico
2	Edad	Sociodemográfico
3	Actividad Principal	Sociodemográfico
4	Número de personas en el hogar (NumPer)	Sociodemográfico
5	Ingreso Persona (ingresofinal)	Sociodemográfico
6	Educación vial	Político
7	Propósito del viaje	Movilidad
8	Distancia recorrida en el viaje (Dist_viaje)	Movilidad
9	Tiempo del viaje (Tiempo_viaje)	Movilidad
10	Número de viajes al día (num_viajes)	Movilidad
11	Número de bicicletas de adulto en el hogar (num_bicis)	Sociodemográfico
12	Centralidad	Localización

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos EOD Santiago 2012, SECTRA.

Una vez identificadas las variables socio-demográficas y de movilidad fueron probadas como estadísticamente significativas mediante análisis bivariante, considerando la prueba de

independencia Chi^2, que mide asociación o independencia entre las variables explicativas (x) y la dependiente (Y), que en este caso corresponde al Uso o No uso de la bicicleta (Tablas de contingencia adjuntas en ANEXO 3).

3.3.3 Selección y aplicación del modelo logístico

Posteriormente a la selección de variables de control, se construyó el modelo de regresión logística para eventos raros *"Relogit"* de Gary King (1999), dado que el tamaño de la muestra para casos de éxito del uso de la bicicleta (1.462), es menor en proporción al tamaño de la muestra total (46.264). El modelo *Relogit* (Rare Events Logistic Regression) es muy apropiado de emplear para predecir o pronosticar la pertenencia a un grupo específico a partir de una serie de variables independientes, permitiendo identificar las características que diferencian a dos grupos y generar pronósticos que ayudan a diferenciar o distinguir entre los miembros de un grupo u otro (Sánchez, 2011). En este caso, la técnica permite distinguir al subgrupo de personas que utilizan la bicicleta diariamente, respecto del total de personas móviles que utilizan otros modos de transporte en el AMS.

Debido a la amplitud de algunas variables incidentes como edad o distancia, o la presencia y ausencia de otras variables en algunos grupos de la población como es el ingreso para los menores de edad, y a la existencia de outliers que estarían alterando el perfil promedio del ciclista habitual, se decidió hacer el análisis descriptivo de los mismos separando la muestra total en subpoblaciones.

El primer criterio fue dividir la población entre 15 años o más, siguiendo los parámetros que definen a la PEA[74] en Chile, mismo criterio empleado para definir la población muestral a analizar en el modelo de regresión logístico. De la misma forma, se analizaron las subpoblaciones de ciclistas estudiantes y trabajadores (conmutantes) de acuerdo a su actividad principal, dado que son las mayores proporciones en cuanto a actividad y propósito de viaje. Es por eso que la muestra ingresada al modelo de regresión se redujo de 46.264 a

[74] Población Económicamente Activa

38.638, esto asegura una mayor homogeneidad de la muestra, además de aumentar las probabilidades de éxito, es decir, de uso de la bicicleta.

El modelo de regresión logísitca, a diferencia de la regresión lineal, permite la introducción de variables de tipo categórica, y en lugar de realizar estimaciones para la variable dependiente real, las realiza sobre la función de probabilidad asociada a ella.

$$(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \cdots + \beta_p X_p$$

Donde p= a la probabilidad de éxito, es decir, la probabilidad de que una persona Sí use la bicicleta por sobre otros modos de transporte.

$$p = \frac{1}{1 + e^{-\text{modelo de regresión}}}$$

Por tanto 1- p = probabilidad de fracaso del evento (No usa bicicleta). El coeficiente entre ambos nos arroja el *momio* (Odds) que nos indica cuantas veces es más probable que ocurra un evento, respecto a que no ocurra.

$$\text{Odds} = \frac{p}{1-p}$$

El modelo de regresión logística a utilizar, será obtenido en el software STATA versión 14, cuyo resultado es expresado como *Razón de Momios* u Odds Ratio que es una medida que cuantifica el riesgo que representa poseer el factor correspondiente respecto a no poseerlo, suponiendo que el resto de variables del modelo permanecen constantes, es decir, el exponencial del coeficiente que arroja el modelo, tal como lo muestra la fórmula a continuación:

$$\text{Exp}\ (\beta) = \text{OR}$$

Como el modelo incluye variables categóricas de más de dos categorías, fue necesario transformar estas categorías en dummies. Una variable *dummy* es una variable construida

artificialmente y que únicamente puede tomar los valores 0 o 1. Adicionalmente estas variables permiten realizar todas las comparaciones necesarias respecto a las categorías de la variable original en el modelo de regresión, es decir, la categoría de referencia es omitida en el modelo, y el resto se interpreta en relación esa categoría de referencia (Moral, 2006).

Cabe mencionar que el comando para eventos raros *Relogit* en el software STATA, arroja un modelo con robustez que indica sólo los coeficientes de probabilidad, cuya significancia estadística se comprueba a través de los p-valores e intervalos de confianza, pero sin bondad de ajuste, y presenta limitaciones a la hora de realizar pruebas de post estimación directamente a través del software. Por lo cual la prueba estadística sobre si el modelo es adecuado o no, debió realizarse mediante la comprobación manual de la prueba Hosmer Lemershow, es decir, comparando la matriz de probabilidades observadas y ajustadas, evaluando el porcentaje de observaciones bien clasificadas.

Los resultados del procesamiento de la fuente de información darán como resultado un primer aporte que será la identificación de los perfiles de usuarios, así como los factores que más influyen en el uso de la bicicleta. Éstos serán expuestos en el capítulo de resultados.

Por otra parte, el fenómeno de la ciclo-inclusión, que es la otra arista a analizar dentro de esta investigación, estaría siendo explicado por otros factores que no figuran en la fuente de información trabajada (EOD 2012), y que responderían más bien a factores de tipo social, político, y cultural dentro del contexto actual que está viviendo la sociedad chilena, y particularmente la sociedad que habita y reside en la metrópoli santiaguina, que como se mencionó anteriormente, es parte de un tipo de sociedad que responde también a patrones o cánones de alcance regional dentro de Latinoamérica (BID, 2015).

Por lo que este objetivo fue indagado mediante fuentes secundarias y entrevistas en profundidad a expertos en las temáticas de desarrollo urbano, movilidad sustentable y ciclismo urbano, como una primera aproximación a este fenómeno que si bien ha ido de la mano con el aumento sostenido de ciclistas, responde más bien a acciones de tipo político.

Por tanto, la inclusión de las entrevistas en profundidad se estructura como una herramienta que viene a complementar los resultados de la metodología cuantitativa, toda vez que las

variables de control seleccionadas desde fuentes secundarias de estudios asumen una interpretación no literal del dato en sí mismo (dado que ésta no fue construida para ser analizada desde la perspectiva de esta investigación), sino con aristas que abordan una interpretación más expandida del problema a estudiar, pero no por eso menos objetiva, donde la ciclo-inclusión se desprende como una parte importante del problema que es el uso de la bicicleta, pero no constituye el problema en sí mismo, y se presenta además como una de las eventuales soluciones al problema planteado en su contexto político.

3.3.4 Pruebas de Bondad de Ajuste

Uno de los inconvenientes que presenta el modelo *Relogit*, es que no arroja la bondad de ajuste del mismo ni permite hacer pruebas de post-estimaciones, por tanto, para validar el modelo y descubrir que tan adecuado es, fue necesario realizar pruebas de forma manual, mediante dos formas de clasificación: la primera de forma manual comparando las probabilidades observadas con las ajustadas; y la segunda –dado que la primera no constituye una prueba en sí-, mediante la prueba Hosmer Lemeshow paso a paso.

3.3.5 Espacialización de variables

Se cuenta además con la base cartográfica digital del AMS y de las principales redes de transporte público y ciclovías existentes al 2012, que permiten analizar y vincular las variables de la base EOD a las de tipo urbanístico-vial, pudiendo realizar análisis simples de tipo espacial respecto a la incidencia de cada una de estas variables.

3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA PARA EVENTOS RAROS, RELOGIT.

Los resultados del modelo final de la Tabla 9 con 10 variables de control sobre la población ciclista habitual de 15 años y más, indican que considerando la variable **sexo**, ser mujer

disminuye en un 75% la posibilidad de usar la bicicleta en el AMS (OR=0,25) respecto de ser hombre, o dicho de otro modo, la posibilidad de usar la bicicleta como modo de transporte cotidiano siendo mujer disminuye 0,25 veces.

De la misma manera, la **edad**, indica que a medida que aumenta la edad, disminuye la posibilidad de usar la bicicleta. Esto se debe a que se tomaron las edades de 15 años y más, y que el promedio de edad del ciclista que pertenece a la PEA es de 42 años, por cuanto aun cuando la edad tiene una distribución de probabilidades amplia (Gráfico 11), mientras se tienda a los extremos (menores de edad y adultos mayores) ésta tiende a disminuir.

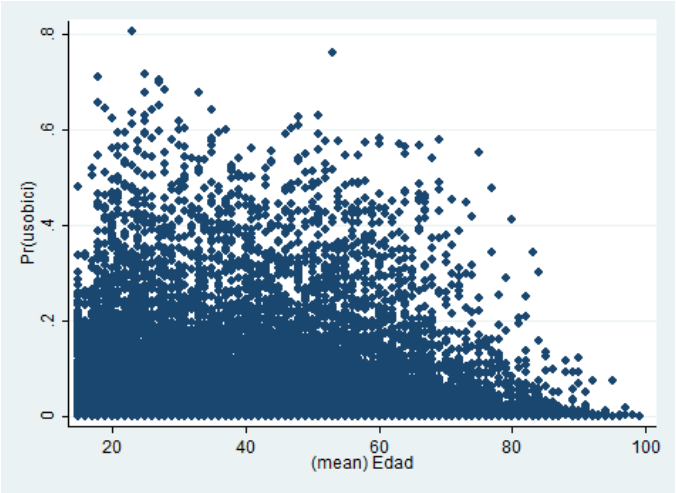
Ahora bien, tal como se señaló en el capítulo del estado del arte, esta disminución correspondería más bien a factores sociales vinculados con la seguridad vial y la autonomía propia de la edad, que tienen que ver además con el ciclo de vida, más que con el número de años cumplidos. De ahí que la distribución de probabilidades del uso de la bicicleta según la edad, sea más bien dispersa y no marque una tendencia clara, salvo para las edades más seniles.

Tabla 9. Modelo de regresión relogit para Uso de la bicicleta con 10 variables sociodemográficas y características del viaje entre la PEA ciclista.

		Número Observaciones = 38.251		
	Uso Bicicleta	**Coef**	**Odds Ratio**	**P>z**
b1	Sexo	-1,3869	0,250	0.000
b2	Edad	-0,0087	0,991	0.048
b3	Nº Personas por hogar	-0,2678	0,765	0.000
b4	Educación vial	-1,3706	0,254	0.000
b5	Ingreso Personal	0,0000	1,000	0.001
b6	Una bicicleta por hogar	2,7746	16,033	0.000
b7	Hasta 3 bicicletas por hogar	3,2587	26,016	0.000
b8	4 o + bicicletas por hogar	3,8004	44,721	0.000
b9	Actividad Principal Estudia	0,1501	1,162	0.733
b10	Actividad Principal Trabaja	0,8079	2,243	0.001
b11	Actividad Principal Ambas (T y E)	1,5333	4,634	0.001
b12	Propósito del viaje Estudio	-0,3633	0,695	0.361
b13	Propósito del viaje Trabajo	0,7854	2,193	0.000
b14	Propósito del viaje volver a casa	1,5300	4,618	0.036
b15	Distancia de viaje 1 a 4, 9 km.	0,5272	1,694	0.000
b16	Distancia de viaje 5 a 9,9 km.	-0,0575	0,944	0.781
b17	Distancia de viaje mayor igual a 10 km	-1,3904	0,249	0.000
b18	Tiempo 31 min a 1 hr	-0,7914	0,453	0.000
b19	Tiempo entre 1h y 1hr 30 min	-1,4776	0,228	0.000
b20	Tiempo más de 1hr 30 min	-1,8168	0,163	0.000
b0	_cons	-3,7002	0,025	0.000

Fuente: Elaboración propia en STATA 14, con datos de la EOD 2012, SECTRA.

Gráfico 11. Distribución de probabilidades del uso de la bicicleta según edad.



Fuente: elaboración propia en programa STATA 14.

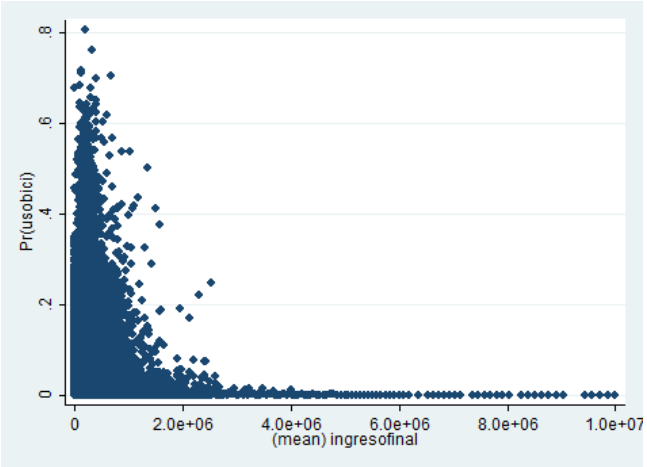
Por otra parte, conforme aumenta el **número de personas en el hogar** disminuye la posibilidad de usar la bicicleta en un 22%. Esto porque a medida que se incrementa el número de personas se incrementa también el gasto en transporte de este grupo. Ahora bien, aun cuando la lógica de maximización del presupuesto en un hogar debiera buscar optimizar el gasto destinado a este objetivo mediante el uso de modos de transporte económicos como es en este caso la bicicleta, la realidad que nos arroja este dato respecto a la conducta móvil de los ciudadanos del AMS es todo lo contrario a esta lógica de ser racional, ya que a medida que aumenta el número de personas en un hogar, disminuye la posibilidad de uso de la bicicleta, y esto podría estar explicado por el patrón cultural y de consumo de las personas del AMS, toda vez que ante la presencia de más individuos conformando un hogar, se aspira a la adquisición de un vehículo motorizado, más que a muchas bicicletas, lo que a la larga se traduce en una mayor inversión y mayor gasto en transporte. Ahora bien, esto dependerá también del ingreso por persona y por hogar, ya que como veremos más adelante, la variable ingreso es igualmente incidente en su uso.

Por su parte, la variable **educación vial**, está indicando que aquellas personas que cuentan con educación vial disminuyen en un 76% la posibilidad de usar la bicicleta, esto porque la única forma actual de acceder a la educación vial en Chile, es mediante la obtención de una licencia de conducir (previo curso de preparación), y por tanto esta variable proxy, está indicando en base a la realidad actual que aquellas personas que han adquirido una licencia, de conducir, tienen menos posibilidades de usar la bicicleta dado que usan o usarán un

vehículo motorizado para sus viajes habituales. Por otra parte, cabe destacar que el 40% de los hogares donde reside un ciclista habitual, posee un **vehículo**, y que tal como lo señalan los expertos: "Los altos niveles de tenencia y uso del auto, no necesariamente son incompatibles con altos niveles de ciclismo" (Buehler y Pucher, 2012:15)[75].

Respecto a la variable **ingreso personal**, y conforme a los resultados del modelo (Tabla 9), vemos que el odds ratio es 1, por tanto el comportamiento de la probabilidad es que ni aumenta ni disminuye conforme aumente el ingreso. Esto porque precisamente dada la polaridad de los perfiles de los ciclistas, que tal como se describió anteriormente la bicicleta es usada hoy en día tanto por ciclistas de bajos a medios ingresos, como por ciclistas de altos ingresos, así como por un porcentaje de ciclistas de ingresos medios. Ahora bien, si observamos la gráfica 12 de distribución de probabilidades de uso de la bicicleta respecto al ingreso, observamos que hay una fuerte concentración de esta probabilidad entre los $0 y $200.000 pesos (un sueldo mínimo de la época), y que a partir de este nivel de ingresos la posibilidad disminuye pero permanece constante a lo largo de todos los otros niveles de ingreso superiores. Lo que nos habla de un modo transversal en cuanto a la variable ingreso, y por tanto no es posible inferir, que su uso se limita sólo a los ciclistas de bajos ingresos.

Gráfico 12. Distribución de la probabilidad de uso de la bicicleta respecto del ingreso.



Fuente: elaboración propia en programa STATA 14.

[75] "High levels of car ownership are not necessarily incompatible with high levels of cycling". (Buehler y Pucher, 2012:15).

Respecto a la incidencia del **número de bicicletas** de adulto, por cada incremento de una bicicleta en un hogar, aumenta en 16 veces la posibilidad de usarla respecto a un hogar que no tiene ninguna bicicleta de adulto. Luego, por hasta 3 bicicletas en el hogar, la misma posibilidad aumenta en 25 veces respecto a un hogar en el que no hay bicicletas, y si hay más de 3 bicicletas, la misma posibilidad aumenta en 41 veces.

Considerando la variable **actividad principal**, el modelo señala que para aquellos que tienen como actividad principal el estudio de manera exclusiva, esta categoría no es significativa, es decir, el ser estudiante no tiene un efecto significativo en el uso de la bicicleta en contraste con la categoría de referencia (no trabaja ni estudia). En cambio, para aquellos que tienen como actividad principal el trabajo, la posibilidad de usar la bicicleta se incrementa poco más de dos veces (OR=2,243) respecto a alguien que ni estudia ni trabaja, y más de 4 veces para aquellos que trabajan y además estudian, respecto de los que no realizan ninguna de estas actividades (OR= 4,634).

Ahora bien, respecto a la variable **propósito de viaje**, el modelo nos señala que al igual que la categoría de actividad "estudio", los viajes realizados con y por este propósito exclusivo, así como aquellos viajes con propósito de retornar a casa, no son significativos en el uso de la bicicleta. Lo anterior recordando que el modelo excluye a los estudiantes menores a 15 años, es decir a una importante parte de la población estudiantil. El propósito de viaje con motivo de trabajo, en cambio, es el único propósito que sí es significativo y por tanto determinante en la explicación del uso de la bicicleta, aumentando en 2,2 veces la posibilidad de usar la bicicleta para cumplir este propósito, respecto de un viaje con otro propósito.

Por su parte, la variable **distancia del viaje** resulta significativa para los tramos de distancia menores a 5 kilómetros aumentando en un 69% (OR=1,7) la posibilidad de usar la bicicleta para cubrir esta distancia respecto de alguien cuya distancia es menor a 1 km, donde modos como la caminata resultan igual o más efectivos. Ahora bien, para distancias entre 5 y 9,9 kilómetros, esta variable no resulta significativa, debido a que tal como señala la teoría para distancias superiores a 5 km, las personas prefieren utilizar otros modos, preferentemente motorizados. Esto es coincidente con el análisis descriptivo, ya que el 80% de los viajes realizados en bicicleta en el AMS son inferiores a 5 km. Por otra parte, la evidencia internacional, también nos muestra que la bicicleta es una opción mayoritaria para viajes de

distancias cortas (2,5 km) y medias (5 km), pero más allá de estos promedios, la gente tiende a preferir otros modos.

Para distancias iguales y mayores a 10 kilómetros, el uso de la bicicleta disminuye en un 74% respecto a un viaje menor a 1 km. Esto porque en distancias largas el **tiempo de viaje** aumenta considerablemente y ya no se vuelve tan efectiva como modo de transporte, tal como lo demuestra el modelo de la Tabla 14 donde la posibilidad de usar la bicicleta disminuye conforme aumenta el tiempo de viaje. Así, para aquellos viajes entre 31 minutos y 1 hora, la posibilidad de usar la bicicleta disminuye un 54% respecto de los viajes de menos de 30 minutos, un 77% para aquellos viajes de entre 1 hora y 1 hora 30 minutos, y un 83% para aquellos viajes superiores a este tiempo, respecto de aquellos viajes de menos de media hora. Esto es bastante entendible, dado que la bicicleta resulta efectiva en tiempo sólo para aquellas distancias no superiores a 7 kilómetros, tal como quedó demostrado en las mediciones de eficiencia de medios de transporte que se realizan cada año en Santiago, así como en otras ciudades del mundo, y por tanto, mayores tiempos, estarían indicando también mayores distancias a recorrer, para lo cual disminuyen las posibilidades de uso de la bicicleta respecto a otros modos más eficientes en estas distancias como son los vehículos motorizados.

Por otra parte, se observa que si bien algunas de las variables incorporadas ayudan a explicar mejor el modelo, la lógica de la **centralidad**, tanto como el número de viajes, excluyen su relación con el uso o no uso de este medio. Esto podría considerarse efectivo, ya que, tal como se observa en el análisis descriptivo de variables urbanas, la distribución de los ciclistas habituales en el AMS no sólo se remite a las comunas centrales. Debido a que, aunque éstas presenten mayores porcentajes de población ciclista (más como destino que como origen), existe un porcentaje no menor de ciclistas que residen y se desplazan por comunas periféricas, las que agregadas a las comunas pericentrales, invalidarían la explicación de que sólo las personas que residen en comunas centrales se ven mayormente dispuestas a usar la bicicleta. Y esto más bien dependería del *tiempo* que toma el viaje, y no sólo del origen, sino que considerando cuán lejos esté el destino y por tanto cuanto tiempo tomará llegar hasta él, tal como lo demuestra la significancia en todas las categorías de esta variable incorporada como proxy de la localización, (p-valor de 0.000 en las 4 categorías de tiempo).

Ahora bien, dentro de las variables categóricas rechazadas por poco significativas, la actividad principal correspondiente al estudio como actividad exclusiva, quedaría fuera de la explicación del modelo al igual que el propósito de estudio, es decir, el factor estudio ya sea como actividad o como propósito del viaje no pondera tanto en la posibilidad de emplear la bicicleta como modo de transporte entre la población ciclista de 15 o más años, a diferencia del motivo laboral. Esto porque al hacer ese corte de población se está excluyendo al grueso de población estudiantil. De la misma forma, la bicicleta también es una buena opción para aquellos que no se encuentran ni trabajando ni estudiando, tal como lo muestra el cuadro de frecuencias y porcentaje a continuación.

De esta manera, se quitaron las variables que no fueron significativas y dejando sólo 10 variables, el modelo estaría explicando mucho mejor el uso o no uso de la bicicleta en el AMS al 2012, con los mismos alcances puntuales en las categorías de estudio (como actividad principal y propósito de viaje), así como la distancia entre 5 y 9,9 kilómetros, pero el resto de categorías y variables consideradas, sí estarían explicando una mayor posibilidad de uso de la bicicleta.

Tabla 10. Frecuencia y Porcentaje de la Actividad Principal realizada por los ciclistas habituales de 15 años y más del Área Metropolitana de Santiago.

Actividad Principal	Frecuencia	%
Ni trabaja ni estudia	9788	25.33
Estudia	5366	13.89
Trabaja	22746	58.86
Trabaja y Estudia	742	1.92
Total	38644	100.00

Fuente: elaboración propia en STATA 14, con datos de la EOD 2012, SECTRA.

Ahora bien, al correr el modelo con las mismas variables pero para la **población total de ciclistas** (ANEXO 4), los resultados de los coeficientes y niveles de significancia no difieren mucho, salvo por la variable edad, que no estaría siendo significativa. Esto es coherente si pensamos en que en la población total se incluye a los menores de 15 años, es decir a niños, ampliando demasiado el rango etario. Ahora bien, el resto de p-valores rechaza exactamente

las mismas categorías que el modelo de la PEA, dejando fuera de la explicación tanto los viajes como las actividades vinculadas exclusivamente al estudio, así como las distancias mayores a 5 km y menores a 10 km.

Finalmente, y para corroborar la bondad de ajuste del modelo, se realizaron dos pruebas. La primera consistió en comparar las probabilidades observadas con las ajustas, lo que dio como resultado un 96% de observaciones bien ajustadas. Y la segunda, consistió en aplicar la prueba de hipótesis Chi^2 de Hosmer Lemeshow (ANEXO 5) para el modelo de regresión logística anterior con 8 grados de libertad, y un valor HL= 9.84152, dando como resultado 0.27632586. Esta probabilidad asociada arroja un valor mayor a 0.05, por tanto No rechazo H_0, es decir, el modelo ajusta los datos correctamente.

CONCLUSIONES

Conforme a los resultados arrojados por esta investigación, y ante las preguntas de investigación formuladas para la primera hipótesis: **¿Qué factores están relacionados con el uso de la bicicleta en la movilidad cotidiana del área Metropolitana de Santiago al año 2012?** y **¿Quiénes son y qué características socio-demográficas presentan los ciclistas habituales que utilizan la bicicleta como modo cotidiano de transporte en 2012?** Es posible decir que la Hipótesis 1 se rechaza, por cuanto algunas de las variables vinculadas al ciclo de vida como la edad, si bien resultó ser incidente en el modelo, ésta no presenta un patrón claro de distribución en sus observaciones; y sus limitaciones en determinados estratos de edad tienen que ver más en relación a otro tipo de factores como autonomía y seguridad vial para el caso de los niños, y salud y autonomía para el caso de los adultos mayores. Sin embargo, el promedio de edad general del modelo, refleja a un adulto de 42 años, y no tanto a una población juvenil como se creía.

Por otra parte, variables como la actividad principal determinaron que la probabilidad de uso de la bicicleta disminuye para el caso de los estudiantes, misma situación que el propósito de viaje de estudio, sin embargo, se manifiesta una paradoja por cuanto existe una población ciclista no menor que se encuentra estudiando y que utiliza la bicicleta para desarrollar esta y otras actividades conjuntamente, a pesar de las hostilidades del espacio y la ciudad.

Por otro lado, el trabajo, como actividad principal de los usuarios habituales, sí estaría explicando mejor la probabilidad de uso aun cuando tendería a pensarse que los conmutantes en bicicleta son minoría. Sin embargo, tal como se señaló en el capítulo de resultados, actualmente hay alrededor de 123 mil trabajadores en el AMS que hacen uso de la bicicleta para transportarse diariamente a su trabajo, independiente del número de personas en el hogar, que también se consideró como variable asociada al ciclo de vida, rompiendo con el mito de que los ciclistas dejan de usar la bicicleta cuando se unen o tienen hijos (más miembros en el hogar). De hecho, el 45,5% de ellos son jefes de hogar, y viven en hogares con un promedio de 3 personas.

Respecto a los factores que reflejan su condición social, es posible concluir que si bien variables como el ingreso, el nivel educacional y la comuna de origen pueden reflejar la pertenencia a cierta clase social, el uso de la bicicleta como modo cotidiano de movilidad posee la misma intensidad -de uso- tanto en comunas periféricas (donde reside mayoritariamente la población de bajos ingresos) que en comunas centrales y del CBD (de medios y altos ingresos), y se mantiene constante en el pericentro. Estas variables que reflejan la condición social de un individuo, en este caso un ciclista habitual, nos dan cuenta más bien de características colectivas asociadas al territorio en sí (comunas de origen o residencia), y no tanto al modo mismo de desplazamiento que en este caso es la bicicleta. Reafirmando esto, es que el modelo estadístico arrojó que el ingreso si bien es una variable significativa de la explicación del uso de la bicicleta, su probabilidad de uso no aumenta ni disminuye conforme aumenta el ingreso, sino que más bien se mantiene transversal a todos los niveles de ingresos analizados. Dado que, si bien la bicicleta ha sido la herramienta por excelencia de las clases sociales más vulnerables a lo largo de su historia, las características de sus usuarios y sus desplazamientos cotidianos en el espacio urbano público, dan cuenta de una distinción de clases, más no el modo en sí mismo.

Es decir, el modo bicicleta no se puede vincular actualmente a una clase social determinada, dado que los hallazgos revelados por esta investigación dan cuenta de que en la actualidad existen dos tipo de ciclistas (perfiles) opuestos entre sí socio-económicamente hablando, donde cada uno pertenece a un sector social conforme a sus características particulares: lugar de residencia, nivel de escolaridad e ingreso, pero ambos usan la bicicleta como modo de movilidad cotidiana habitual.

En otras palabras, la bicicleta, a diferencia del automóvil y del transporte público, rompe con la segregación por modo -o vinculación entre clase social y modo de transporte-, al ser utilizada por usuarios de la población más aventajada económicamente hablando (el porcentaje de ciclistas habituales más alto lo registra la comuna de Las Condes[76], donde reside la clase más aventajada del AMS), y también a la más vulnerable en términos económicos (con ingresos mínimos o sin ellos). Por tanto la política pública debe considerar la pre-existencia de esta estructura social dentro de la movilidad ciclista, y no puede

[76] 6,7% de los ciclistas habituales del AMS, originan sus viajes en esta comuna.

homologar los mismos criterios normativos de los otros modos para los sus usuarios de la bicicleta, considerando la diversidad y amplitud (heterogénea) de su población. Ya que si una eventual política de movilidad decide aplicar impuestos al usuario como pueden ser permisos de circulación o exigencia de implementos de seguridad vial de alto costo para el usuario, se estaría incurriendo en poner limitaciones a su uso más que su fomento, y por tanto reduciría las opciones de elegibilidad de los usuarios habituales para los que actualmente la bicicleta es su *único* instrumento de movilidad dentro de las opciones posibles en su estrategia de desplazamiento. Instrumento que representa además una herramienta de cambio social, ejerciendo con ello no sólo el derecho a desplazarse por la ciudad, sino que también el derecho a acceder a otros derechos como son el estudio, el trabajo, la salud, y por sobre todo a ejercer su derecho a la ciudad.

En definitiva, es posible señalar que el uso de la bicicleta actualmente es democrático y no diferenciado por clases socio-territoriales. De tal manera, es posible concluir que la *movilidad* de clases sociales se difumina *a través* del uso de la bicicleta en el AMS al volverse un modo transversal de uso en la estructura social chilena.

Respecto de la segunda pregunta de investigación vinculada a la segunda hipótesis planteada: **¿Cómo surge y se manifiesta la ciclo-inclusión de la bicicleta en el contexto urbano y político del AMS?** Cabe decir que conforme a los antecedentes desde fuentes secundarias, pero principalmente a la evidencia empírica del caso de estudio del proceso de ciclo-inclusión en el AMS cuyas características como: el surgimiento de un movimiento activo desde la sociedad civil capaz de instalar un nuevo paradigma de movilidad, con el cambio de conducta móvil de un sector de la población, su masificación creciente, las acciones puntuales y concretas en torno a la ciclo-inclusión, las acertadas demandas y propuestas ciudadanas bajo estrategias efectivas, el empoderamiento de este sector móvil de la población, los cambios en la ley y otras normativas generados por la participación conjunta de los activistas de la bicicleta con las autoridades en pro de una política y acciones ciclo-inclusivas concretas, hace que **ésta hipótesis se acepte**.

Ya que tanto los académicos, como autoridades reconocen que los grandes avances en materia de ciclo-inclusión en el AMS, surgieron a partir de las demandas ciudadanas de una sociedad civil organizada, con características particulares (conocimiento acotado de la ciudad

y su movilidad) de sus representantes, y gran capital social. Todo cuanto sumó a la consecución de objetivos y metas que si bien estaban instalados en el papel de algunas políticas públicas, terminaron instalándose en la agenda pública y concretándose mediante el trabajado conjunto y parejo -en términos de capacidades- de los actores políticos con competencia en este problema público, donde todos obtuvieron beneficios.

ALGUNOS HALLAZGOS IMPORTANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Sobre los factores que inciden en su uso

Respecto a los factores más incidentes en el uso de la bicicleta en el AMS, uno de los hallazgos concluyentes de esta investigación, señalan que el propósito de viaje es sumamente decisivo para la estrategia que desarrollará un ciclista, por cuanto los parámetros de tiempo y distancia, son distintos conforme el usuario disponga de un horario fijo de llegada al destino (y por tanto de salida) como puede ser en día laboral, a un desplazamiento por motivo recreacional o de ocio (de regreso al hogar, de paseo en fin de semana, de compras o de visita). Pues recordemos que los resultados anteriormente descritos se realizaron en base al primer viaje en día laboral normal, y por tanto, no considera las distancias-tiempos y propósito de otros viajes.

Retomando la diferenciación de clases móviles de Olvrillo (2005), una de las variables que, bajo el enfoque y paradigma de la movilidad ciclista resulta interesante de seguir estudiando, además de ser validada como significativa, es la del *tiempo* de desplazamiento, ya que, tal como lo plantié en el corpus de la tesis, esta variable es la que estaría potenciando en mayor medida el uso masivo de la bicicleta como modo de transporte cotidiano entre nuevos usuarios, dada su eficiencia en los desplazamientos de distancias medias, pero principalmente por la autonomía que ésta otorga en función de las fricciones de la estructura urbana, es decir, por poder controlar el tiempo de viaje indistintamente del tráfico, del estado de la vía, del clima y de otras variables que sí afectan en gran medida los tiempos promedios de viaje en otros modos.

Bajo este sustento, es probable que ciclistas que cuentan con modos alternativos de transporte como vehículos particulares, no los empleen para sus viajes cotidianos en virtud de la eficiencia tiempo-distancia que ofrece la bicicleta en día laborales y sobre todo en horas punta; y por tanto la movilidad de este tipo de ciclistas sea más directa en sus trayectos, movilizándose constantemente entre determinados sectores conocidos de la ciudad.

De esta manera, el tiempo que se convierte en otro tipo de capital pues su acumulación crece en función de la localización (mientras más cerca, menos tiempo de viaje y más tiempo disponible para sí), que genera un nuevo prototipo de clase, ya no categorizada por factores socio-económicos, sino precisamente por el manejo del tiempo personal dentro de las dinámicas de movilidad cotidiana, e inclusive en el manejo de las velocidades y otras variables que contribuyen por sobre todo a la calidad de vida urbana de los individuos.

En una visión bidireccional de la dinámica de desplazamiento, el tiempo más que constituir una variable determinante en la movilidad de un individuo, se presenta como un organizador de la vida, la movilidad al servicio del tiempo, según el modo y forma de desplazamiento, en donde el tiempo se vuelve un capital, y su acumulación genera otro tipo de riqueza que es personal e intransferible.

A decir de Jirón, "las movilidades múltiples pueden generar desigualdades masivas, especialmente cuando provienen del poder de los "usuarios 'ricos en dinero –pobres en tiempo' o lo que Peter Sloterdijk llama la 'élite cinética', que experimenta un flujo armonioso y tranquilo a través de espacios cerrados y exclusivos [como puedes ser las autopistas de pago], mientras los desconectados 'pobres en dinero-ricos en tiempo' son dejados fuera de esos espacios cerrados (Wood and Graham 2004) (…). Estas desigualdades no sólo se relacionan con el tiempo y el espacio, sino también con la experiencia de movilidad" (Jirón, 2007:180).

Es en este sentido que los estudios de movilidad que se realicen en el AMS, incluyendo las encuestas que se hagan en un futuro, debiesen considerar variables más relacionadas con el "uso del tiempo" de los usuarios que con variables técnicas que sólo dan acercamientos promedios de la realidad de los viajeros cotidianos, y a cómo se interpretan esas variables, en este caso, el tiempo de desplazamiento de cada individuo.

Sobre los perfiles ciclistas

Respecto de los hallazgos de esta investigación, se observó que el uso habitual de la bicicleta predomina entre la población adulta, -aunque no excluye a ciclistas menores de edad-, y que dentro del perfil mayoritario predomina el del conmutante, es decir, del trabajador, cuyo perfil se diferencia entre dos tipos de usuarios: el del ciclista clásico o *por necesidad*, que es el que conocemos por cuanto sus características socio-demográficas y personales no han cambiado mucho en el transcurso del tiempo de la ciudad contemporánea, y el de un segundo tipo de perfil, que corresponde a un ciclista nuevo o *por opción* que presenta características disímiles a las del ciclista clásico al poseer mayor nivel educacional e ingresos, y ser residente de comunas centrales o del CBD.

Ahora bien, cabe destacar que el surgimiento de un nuevo tipo de perfil ciclista denominado *ciclista por opción* no significa que exista un cambio o extinción del perfil del *ciclista clásico o por necesidad*, ya que, tal como lo demostraron los datos descriptivos, éste último perfil sigue siendo mayoritario dentro del AMS. Sin embargo, al perfil clásico se suma uno nuevo, que es menor en proporción y presenta características diversas en cuanto a su condición socio-demográfica, y por sobre todo en cuanto a la experiencia del viaje. Este nuevo perfil, ha venido a sumar no sólo adeptos al modo en sí, sino que por sobre todo, ha venido a llamar la atención de las autoridades y planificadores, favoreciendo de alguna manera su relevancia dentro del modelo de ciudad y políticas de movilidad. Por cuanto, el fenómeno del aumento del ciclismo urbano, a pesar de surgir mediáticamente como un "problema" de ciudad, en realidad vino a traer nuevas soluciones y formas de concebir la movilidad dentro de la ciudad.

Por tanto, a criterio de la autora, de sostenerse las tasas y velocidad de crecimiento de esta población móvil, el panorama se vuelve optimista para los usuarios potenciales que quieran sumarse a esta nueva forma de movilidad, dado que han sido muchos los avances en materia de ciclo-inclusión durante los últimos 5 años, y cada vez se amplía más la cobertura de infraestructura ciclo-inclusiva como ciclopistas, bicicletas públicas, y de otras iniciativas de fomento a este modo no motorizado.

Por otra parte, se destaca que muchos de los avances en materia ciclo-inclusiva, se generaron a partir de las gestiones de los activistas y misma sociedad civil, la que responde al perfil del

nuevo ciclista. Mientras esta población, que presenta características de un "nuevo movimiento social" permanezca como activista supervisando y participando de las decisiones políticas en favor de este modo, es decir, haciendo ejercicio pleno de su ciudadanía, los viajes como los usuarios continuarán aumentando.

Finalmente, cabe manifestar dentro de este punto que dadas las limitaciones de tiempo y formato de este estudio, no ha sido posible extender los alcances del mismo hacia dimensiones más antropológicas o sociológicas de este movimiento social, por cuanto se recomienda (se espera) poder complementar todas estas percepciones y antecedentes al respecto con un estudio de corte cualitativo dirigido a esta pieza fundamental en el fenómeno ciclo-inclusivo.

Sobre Niños y Jóvenes Ciclistas Estudiantes

Otro hallazgo que rompe algunos mitos en torno al ciclismo urbano del AMS es que, de los ciclistas habituales que son estudiantes, la mayoría no son universitarios, sino niños en etapa escolar y de las comunas más periféricas, donde no llega el sistema de bicicletas públicas (BikeSantiago), no hay ciclovías, así como menos opciones de otros tipos de transporte. El acercamiento a la **población menor a 15 años**, nos está indicando que hay un sector de la demanda ciclista que no está siendo considerada o ciclo-incluida, al no contar con los recursos necesarios (públicos o privados) para poder trasladarse en bicicleta con la seguridad que lo amerita una efectiva política pública ciclo-inclusiva, y mucho menos la ley de tránsito para menores de edad.

Son niños y niñas, junto a sus padres o abuela(o)s que van a la escuela sin casco y sin silla de seguridad especial, y sin embargo no se les puede calificar como usuarios de conducta irresponsable que están infringiendo la ley o tratando de ser osados. Al contrario, se debe partir por comprender que este sector de la población ciclista, carecen de otras opciones de transporte que faciliten su acceso, o en este caso derecho a la educación. Sin embargo, para estos usuarios la bicicleta es sólo eso, un modo de movilidad que les permite lograr un objetivo que es estudiar sin encarecer el presupuesto familiar en el acceso a este derecho.

Respecto al sustento teórico y su coherencia o disidencia con las hipótesis y hallazgos.

Teoría de las clases móviles en la movilidad cotidiana de los ciclistas

Desde el ámbito teórico, las diferencias en los perfiles de usuarios ciclistas podrían ser interpretadas a partir de las variables que más inciden en su uso, tomando como base la teoría de clases móviles de Olvrillo (2005), en que las grandes diferencias estarían marcadas no tanto por las características socio-demográficas y económicas intrínsecas a la localización en el espacio urbano del AMS, sino más bien por las características del viaje, toda vez que variables como distancia y por sobre todo tiempo de desplazamiento (determinados por la localización entre la residencia y el lugar de actividad) poseen una amplitud y variabilidad de observaciones que dan cuenta de las brechas entre unos usuarios y otros, no siendo símil a las características de los individuos pertenecientes a las clases socio-territoriales propuestas por Jouffe, ya que tal como lo revelaron los resultados de esta investigación, la bicicleta es utilizada por individuos de diversas clases sociales sin una tendencia estadística clara de su probabilidad de uso en función de variables socio-económicas como el ingreso. Por cuanto el capital territorial de un individuo ciclista no se determina tanto por su modo de transporte como lo planteara el mismo autor, sino más bien por sus características personales y colectivas dentro de una unidad de territorio, en este caso el AMS.

Teoría del Capital Territorial para los usuarios de la bicicleta

Por otra parte, la adquisición de un mayor capital territorial para los usuarios del modo bicicleta, surge en la medida que el ciclista va adquiriendo mayor motilidad que lo empuja a un capital de escala metropolitana, en la medida que sus viajes cotidianos y regulares lo hacen desplazarse hacia territorios desconocidos para él.

En este sentido, cuando la distancia entre su lugar de residencia y el de sus actividades es mayor, este individuo presenta más probabilidades de adquirir un capital de escala metropolitana, debido a que se ve en la necesidad de viajar y desplazarse por territorios desconocidos para él (indistintamente de su clase social), por tanto el individuo genera "estrategias de desplazamiento" haciendo uso, ya sea de sus recursos personales o recursos colectivos para acceder a estos puntos de la ciudad. Cuando los recursos móviles son personales, el individuo privilegia la lógica de menor distancia-tiempo, y a esto puede

sumarle factores como seguridad (transitar por rutas de territorios conocidos o que sean seguros para él como ciclovías o pistas con menos tráfico).

Sin embargo, si los recursos son colectivos o ajenos, las variables empleadas en su estrategia de desplazamiento no podrán ser las mismas, dado que la ruta no dependerá de él sino de un otro que lo acerca a su destino en su modo de transporte: "paso por tal calle, ¿te sirve?" "te puedo recoger/dejar en", "te llevo pero primero tengo que pasar a".

En este tipo de situaciones (el de búsqueda de recursos de movilidad cotidiana para acceder a un punto de destino en la ciudad) se amplían las posibilidades de adquirir mayor motilidad (Kaufmann, 2002) o potencial para moverse. Pero esto dependerá de las estrategias de movilidad que genere el propio individuo conforme el propósito de viaje, y sus características o capacidades individuales, a lo que Guiddens (1986) llamaría capacidad de agencia.

En este sentido, coincido con autores como Avellaneda (2008) que ha señalado algo similar: "sin embargo, la inclusión o integración de los ciudadanos en la sociedad, el ejercicio de ciudadanía plena, dependerán no solo de la estructura urbana, de la organización territorial y del servicio de transporte del lugar donde realicen sus actividades cotidianas sino, y especialmente, de las características individuales o colectivas (económicas, sociales…) de cada individuo" (Avellaneda, 2008:16).

Conforme los resultados de esta investigación, la autora pone en duda que para el caso de los ciclistas, el capital barrial (movilidad reducida a una escala de barrio, donde el individuo se mueve sólo en territorios conocidos, los que de preferencia se ubican en zonas periféricas o marginales en los cuales reside y a los cuales pertenece) se limite sólo a los más pobres, por cuanto los resultados de las técnicas y metodologías empleadas en el presente estudio, da luces en primer orden de un grupo de ciclistas pertenecientes a diversas clases sociales calificadas como bajas, medias y altas.

En segundo orden, en base al análisis realizado al grupo de ciclistas habituales que residen y originan sus viajes sólo en comunas centrales, fue posible revelar que su capital territorial de movilidad también es limitado, y se podría clasificar de barrial o intermedio toda vez que sus destinos habituales se dan entre comunas de similares características socio-económicas (territorio conocido), a lo que podrían sumarse algunas impresiones detectadas en las

entrevistas y observación participante, que nos dan cuenta de que tanto este ciclista (que reside en zonas centrales) como sus pares, residen o se movilizan dentro de un mismo radio de movilidad, no aventurándose a salir de él precisamente por ser territorios desconocidos para ellos y sentirse vulnerables, territorios a los que no llegan o se desplazan inclusive dentro de otros modos.

Esta hipótesis no es presuntuosa y se funda en los estudios de movilidad cotidiana por grupos socio-económicos (Avellaneda, 2008; Jirón, 2010; Jouffe, 2011) ya que en un país tan desigual como Chile, y tan segregado como el AMS, no es de extrañar que alguien residente en las zonas de alta renta, desconozca por completo comunas u otras zonas de la ciudad, dado que ese individuo satisface todas sus necesidades dentro de un radio de acción que no sale de los límites de su clase social, o al contrario, personas de barrios o zonas más pobres no conozcan comunas de las zonas oriente (de alta renta), debido a que no tienen ninguna "necesidad" que cubrir en este territorio ajeno. Aunque es más probable que ocurra el primer caso, dado que los pobres usualmente están dispuestos a desplazarse distancias más grandes y hacia territorios desconocidos en búsqueda de trabajo, el cual muchas veces se encuentra en esta otra cara desconocida de su ciudad (servicios emplazados en comunas de alta renta). O como señalara Jirón "pareciera ser que un doble tipo de exclusión sucede: el de estar espacialmente confinado a la periferia, con vulnerabilidades aglomeradas, y el tener muy pocas posibilidades de acceder a los beneficios de la ciudad, es decir baja motilidad; lo que hace que las personas vivan en ciudades paralelas, superpuestos pero sin encontrarse, y sin la necesidad de hacerlo tampoco" (Jirón, 2007:181).

A modo de recomendación, sería interesante profundizar en un futuro en la movilidad de los ciclistas por clases o grupos socio-económicos en base a los postulados planteados por la teoría de clases socio-territoriales de Jouffe (2011), ya que si la misma descripción hecha en esta investigación toma como subpoblaciones a los grupos sociales, quizás los resultados arrojen nuevos hallazgos, que los alcances de esta investigación no lograron visualizar.

Sobre el problema estructural en su contexto político

El análisis de las políticas públicas llevadas a cabo durante los últimos 20 años en Chile, nos revelan que tanto en el diseño como en su implementación, se ha pasado por alto principios

fundamentales para la elaboración de una política pública; esto probablemente debido a la transición natural de un régimen dictatorial, donde las decisiones se tomaban autoritariamente, sin que estas tuvieran que pasar por un proceso de interlocución gobierno – sociedad; mismo error que cometen los gobiernos en democracia, quienes dejaron todo el proceso organizacional en manos de tecnócratas, asesores de los Ministros o autoridades con poder de ejecución, omitiendo el diálogo y consulta fundamental con actores de la sociedad civil, ya sea porque para entonces la participación ciudadana estaba recién en formación, o sea porque el plan de modificaciones sustanciales al sistema de transporte se diseñó sin evidencia suficiente, o porque aun en democracia, el poder de la toma de decisiones se esbozaba en los regímenes presidencialistas, muy propios de la transición dictadura-democracia chilena.

En resumen, el fracaso de una política pública de transporte llevó al surgimiento de una alternativa no considerada masiva ni viable dentro del problema general de movilidad; y dado los antecedentes mencionados, se puede decir que el "problema de la bicicleta" no se originó dentro de una coyuntura puntual en términos espacio-temporales, sino que responde a un contexto mucho más amplio de tipo socio-político, y de larga data que se venía arrastrando desde que los gobiernos democráticos asumieron el poder, e intentaron hacer correr políticas públicas desde cero (desde un régimen de dictadura a uno democrático).

Por cuanto el problema del ciclismo urbano, no se debe a la aparición de este modo en sí mismo como fenómeno coyuntural, sino más bien como consecuencia de políticas fallidas, y a la falta de estas mismas pero con una orientación inclusiva -no sólo modalmente hablando-, en su contexto por sobre todo social, orientación que debiese apuntar por tanto hacia una inter-modalidad, que es la tendencia de aquellos países que llevan ventaja en esta materia y que, han logrado modernizar su sistema de transporte con ostensible mayor éxito que el de nuestras ciudades de la región.

Sobre la segregación y exclusión derivada del modelo de ciudad

La influencia del modelo de ciudad en la movilidad de una metrópoli como es este caso Santiago de Chile, genera una estructura urbana, que a su vez, tal como se señaló en los antecedentes, refleja una estructura social que condiciona la movilidad cotidiana de los

habitantes del AMS, pero no la limita, por cuanto ésta se expande en la medida que un individuo puede hacer uso de otros modos, así como de sus recursos personales y colectivos en el espacio urbano.

Respecto a la exclusión social en la movilidad, a partir de la segregación residencial, es necesario aclarar que la segregación a nivel de movilidad cotidiana a diferencia de la residencial, no se corresponde al uso de un transporte público o privado como lo es en el caso de otros bienes y servicios como la salud o educación chilena (donde los ricos viven, se educan y cuidan su salud en servicios privados, y los pobres lo hacen en los públicos), sino más bien al acceso en número de opciones de transporte y a la distancia de los mismos (indistintamente si es pública o privada).

Es decir, la exclusión estaría condicionada por factores de tipo urbano propios del modelo monocéntrico, los que a su vez, son excluyentes en cuanto a las mayores o menores opciones de acceso a los bienes de la ciudad, tal como lo mostraron los mapas de distribución y cobertura de servicios de transporte, además de la caracterización de los perfiles ciclistas, en donde se muestra la clara predominancia de beneficios -en términos de accesibilidad y disponibilidad de servicios- para aquellos ciclistas que residen y trabajan en las comunas pertenecientes al CBD (ciclistas por opción), y su alta conectividad con los centros de inversión del capital (zonas de servicios y zonas industriales) que coinciden además con las comunas donde existe mayor disponibilidad de mano de obra.

Mientras que para aquellos ciclistas residentes en la periferia (ciclista por necesidad), la accesibilidad a estos centros se ve limitada o friccionada no sólo por la distancia, sino que además por la poca disponibilidad de otros modos de transporte que no impliquen un gasto excesivo de su presupuesto en tiempo y dinero, debiendo relegarse al único medio de transporte que el permite “acceder” a los beneficios y derechos que otorga la ciudad, y que no atenta contra su presupuesto. Por tanto, que el uso de la bicicleta sea transversal a las clases sociales, no debe interpretarse necesariamente como “integrador” de clases, sino más bien como integrador de estrategias de desplazamientos, creadas en función de la eficiencia, pero a partir de fundamentos diferentes (ahorro de tiempo v/s ahorro de dinero).

En este sentido, la autora valida la propuesta de clases móviles de Olvrillo (2005), en donde la accesibilidad es vista como característica de una posición en la estructura social (Jouffe, 2011:93), sobre todo válida en un modelo de ciudad y económico de mercado (neoliberal) como el chileno, que celebra la meritocracia de los individuos de clases más vulnerables que logran "acceder" a los espacios de trabajo donde también residen, trabajan y conviven individuos de otras clases de esta estructura social; toda vez que la localización de los mercados de trabajo son consecuencia de la decisión de localización del capital económico (Cebollada 2013) emplazado de preferencia en el CBD.

Por cuanto aquellos individuos de menores recursos económicos, cuyo capital territorial es de una escala barrial o limitada, deben buscar la forma de acceder a estos espacios (por necesidad), a los que algunas veces la única forma de llegar es mediante modos privados, incentivando así el uso y tenencia del automóvil privado para "acceder" a estos espacios, sean de trabajo, de ocio, o de servicios básicos, teniendo que asumir un "costo" adicional para acceder a los beneficios de la vida en la ciudad (no considerados como un derecho a la ciudad), ya sea mediante el costo de tener y mantener un automóvil, o mediante el costo en tiempo por utilizar otros modos de transporte.

Para el caso del perfil del ciclista por necesidad, los resultados obtenidos de su descripción como individuos que carecen de una accesibilidad propicia a la ciudad, señalan que éste termina por construirla a través de sus propios recursos, y con ello construyen también su capacidad de movilizarse no sólo dentro de la ciudad, sino que por sobre todo dentro de estas clases móviles, rompiendo con la estructura urbana y de movilidad impuesta, más no con la social. Caso contrario ocurre con los ciclistas del perfil por opción, quienes aprovechando los recursos propios de su localización en áreas centrales, sumado a su condición social de mayores ingresos y nivel educacional, hace posible que ellos ganen "tiempo", y conformen una nueva clase móvil entre sus pares de clase socio-económica, ya que logran superar las limitaciones propias de la estructura urbana y de movilidad (concebidas como tráfico y congestión vehicular) mediante el manejo autónomo de su tiempo.

De esta manera, es en este punto donde ambos perfiles confluyen y se encuentran conformando otro tipo de clase, una *clase móvil* que supera las limitaciones de la estructura urbana y de movilidad (independiente de la estructura y condición social del ciclista), en la que son poseedoras de mayor autonomía de movilidad por cuanto poseen un nuevo tipo de capital valioso dentro de los límites de la ciudad, y que es el capital del "tiempo", el cual pueden acumular, manejar y administrar de manera personal sin tener que condicionarse a los problemas y fricciones que sufren los usuarios de otros modos de transporte en el mismo escenario: el área metropolitana de Santiago de Chile.

Respecto a limitaciones metodológicas.

A partir del análisis descriptivo, cabe destacar que aun cuando el tema de la movilidad urbana cotidiana, el uso de la bicicleta, y su vinculación con el desarrollo urbano y derecho a la ciudad es sumamente relevante a nivel de política pública, existe poca información disponible a partir del paradigma de movilidad urbana, es decir, con foco en la población móvil y no sólo en el viaje. Por lo demás, la información levantada existente, no permite hacer estudios transversales o comparativos (evolutivos) del uso de la bicicleta por su reciente inclusión en los instrumentos de medición, y se vuelve necesaria una continuidad ya sea a nivel de muestra representativa o a nivel censal.

Se sabe también que aparte de las características racionales en la decisión del uso o no uso de la bicicleta, existen otro tipo de factores emocionales que incluyen variables latentes o psico-sociales (Valenzuela, 2013) como son el sentimiento de manejo del tiempo, la libertad al desplazarse y/o, la voluntad del hábito hacia el cambio, sus motivaciones y emociones, que en esta investigación no pudieron ser abordados y que estarían complementando una mejor explicación no sólo de la decisión de uso de la bicicleta a nivel personal, sino que por sobre todo identificando los factores más determinantes en su uso, a diferencia de los más incidentes que fueron los abordados en esta investigación. Situación que no puso ser medida en este estudio, dada la limitación de la fuente de datos en cuanto a su diseño: medición y cuantificación de viajes por modo, y no como una encuesta específica de la decisión de uso de un modo u otro.

Otro factor urbano importante que no fue considerado para este primer estudio, dada la dificultad de homologar bases de datos de fuentes distintas y a la amplitud de información a depurar y procesar, son las dimensiones u ocupación de cada modo de transporte en el espacio urbano. Por tanto queda pendiente para una eventual continuidad de los hallazgos y antecedentes que sienta esta investigación, ya que a decir de los antecedentes levantados por los estudios de movilidad cotidiana para América Latina realizados por la CAF (2010): "La conclusión más importante para el efecto de políticas públicas es que el patrimonio público representado por las vías no es distribuido de forma equitativa entre las personas y, por lo tanto, tratar las inversiones en el sistema vial como democráticas e "igualitarias" es un mito. En realidad, este es el mito más poderoso utilizado para justificar la expansión indiscriminada del sistema vial" (CAF, 2010:85).

Concluyendo, cabe decir en la presente investigación, que al igual que lo planteado por la autora en una fase exploratoria previa a los orígenes de esta investigación: "La bicicleta es una medio integrador en una sociedad diversa que apunta a un nuevo paradigma de movilidad, independiente de su uso, su fin y de la periodicidad de su uso, sea recreacional, deportivo, activista o medio de transporte habitual. La bicicleta no reemplazará en general a los otro medios, de acuerdo a su funcionalidad, tampoco lo pretende, pero siempre está ahí como una alternativa para hacer más eficientes nuestros viajes" (Aguayo y Arellano, 2014).

COMENTARIOS, REFLEXIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

Ante el problema de segregación residencial propia del modelo de ciudad actual, que de acuerdo a los autores analizados, se estaría replicando en la movilidad cotidiana del AMS, se vuelve necesario disminuir la brecha de segregación que limita en su "derecho a la ciudad" a los ocupantes de modos no motorizados como la bicicleta. Por eso es fundamental que se desarrollen estrategias y políticas públicas para que todos los ciclistas puedan acceder a los mismos beneficios y oportunidades que le ofrece la ciudad, y éstos no sólo se desarrollen en las comunas centrales como ha sucedido hasta ahora, sobre todo considerando que este modo presenta una diversidad muy amplia dentro de su población usuaria con subpoblaciones vulnerables, cuyas necesidades son diferentes al resto de la población móvil.

Coincidiendo con estas sugerencias, expertos en movilidad ciclista como Hurtubia y Muñoz, 2016 señalan: "Las comunas de menores ingresos merecen más y mejor infraestructura ciclista, así como centros de actividades alternativos al que se consolida en el sector oriente"[77].

Por otra parte, y respecto a los antecedentes y resultados que se desprenden de esta investigación, es posible señalar que la ciclo-inclusión como fin de integración al modelo de movilidad de la ciudad, no pasa sólo por una buena infraestructura, sino que también por conocer la diversidad de usuarios, y otorgar soluciones y respuestas acordes a sus necesidades también diversas. En el fondo, el tema de la ciclo-inclusión es como el tema del acceso universal con los discapacitados: son minoría, pero sus necesidades no son por eso menos importantes, y por eso hay que hacer ramplas, líneas de guía para ciegos, y semáforos sonoros, porque existe una diversidad dentro de esa minoría; lo mismo sucede con los ciclistas urbanos.

Sumado a esto, es en la población ciclista de menores de edad, principalmente estudiantes en situación de vulnerabilidad donde el concepto ciclo-inclusión debiera manifestarse con mayor fuerza y presencia a la hora de hacer políticas para fomentar el uso de la bicicleta en

[77] Hurtubia y Muñoz (2016) en artículo periodístico: "El nuevo Chile también va en bici". Martes 19 de abril, 2016. Artículo publicado en Voces La Tercera.

Chile, ya que no sólo debemos pensar en el ciclista promedio, caracterizado ampliamente en esta investigación, sino que también debemos pensar en la inclusión de todos los tipos de usuarios, atendiendo a la diversidad de necesidades y a los distintos grados de exposición y vulnerabilidad que éstos presenten.

Entonces, ¿Cómo hacemos que esa diversidad de ciclistas se vea beneficiada completamente, y no sólo la de aquellos ciclistas por opción (que residen en comunas centrales de amplia cobertura de transporte?

Al respecto, cabe señalar que es necesario que la misma población ciclista, además de los planificadores de políticas públicas, consideren la diversidad existente entre estos usuarios. De esta manera, no se estaría excluyendo a un sector ciclista que es una demanda latente, vulnerable y ojalá cada vez más creciente (como buena alternativa al problema de descongestión en horas punta) en hacer uso de los recursos disponibles en el espacio público para desplazarse de manera eficiente y segura por las calles del Gran Santiago.

Por tanto la ciclo-inclusión no debiera prohibir el uso, por ejemplo del sistema de bicicletas públicas a los usuarios con niños que transportar, sino que al contrario, debieran implementarse (ciclo-incluir) bicicletas públicas con algunos asientos para niños (un porcentaje del total por cada estación), ya que no podemos negar la posibilidad de este sector de la población ciclista a continuar usando los espacios y recursos viales tan necesarios para sus desplazamientos hacia su lugar de estudio, cuidado o de regreso a casa.

Por cuanto, esta alternativa de cambio de modo, que ha resultado viable y factible en algunos países de tradición ciclista dadas las menores distancias de los trayectos, no sólo estaría contribuyendo de alguna manera en la reducción del tráfico en las horas punta en el espacio vial que constituye su área de influencia, sino que por sobre todo se estaría facilitando la seguridad de los niños y padres que ya usan este modo, evitando así su exposición a un riesgo mayor en sus traslados cotidianos.

Entonces el desafío de la ciclo-inclusión tiene que ir más allá de generar la conectividad y cobertura espacial de su infraestructura, la ciclo-inclusión debe plantearse como una política pública que haga las veces de conector entre los derechos ciudadanos de acceso al lugar de estudio, al centro de salud más cercano, y por sobre todo, a los distintos bienes y servicios

que ofrece una dotada metrópoli y capital nacional como es Santiago de Chile, para que así el individuo móvil pueda hacer ejercicio pleno de sus derechos en la ciudad.

Por otra parte, cabe recordar lo mucho que ha costado que al menos la población pre-escolar tenga acceso y cobertura educacional gratuita en Chile, por tanto, urge que las políticas de transporte y desarrollo urbano faciliten el acceso y cobertura de esta subpoblación quienes son transportados o usuarios directos del modo bicicleta sin tener que pasar por condiciones de riesgos de accidentes.

Es por esto, y por otros fundamentos anteriormente expuestos, que la movilidad no puede ser una limitante en el contexto metropolitano, sino una facilitadora del acceso a otros derechos. Sin embargo, el actual costo del pasaje del transporte público en Santiago, encarece demasiado el presupuesto destinado a la movilidad integral de sus usuarios, sobre todo el de la población más vulnerable en términos de ingreso; y en vez de cumplir un rol facilitador, se está volviendo una limitante para ejercer el derecho a la ciudad, así como otros derechos mínimos. Por cuanto, el gran desafío de la política de transporte, así como de la ciclo-inclusión misma, es lograr la equidad, primero a nivel de cobertura, y luego a nivel de calidad del transporte, otorgando alternativas de movilidad acordes a las necesidades de la población más vulnerable.

Si la ciclo-inclusión no es capaz de llegar a los sectores intersticiales de la población usuaria habitual, a la del ciclista por necesidad, no podríamos hablar de una movilidad sustentable, porque el principio de equidad social se cae en este caso de estudio.

Esto necesita de una política coordinada y basada en evidencia científica, ya que el problema actual, parece ser que, aun cuando la red de transporte público (Transantiago) posea una amplia cobertura en la AMS, los usuarios no están pudiendo hacer uso de ese modo, ya sea porque el costo del pasaje es demasiado alto y con eso se segrega la movilidad de las personas; o porque la calidad del transporte público, y por tanto la experiencia de viaje es de mala calidad para sus usuarios, forzando la elección de modos privados para quienes pueden costearlos.

Esta lógica de que lo público sea deficiente, y de que lo privado sea una buena opción, es muy propia del modelo neoliberal de mercado imperante en nuestro país, y mientras este

problema estructural no se cambie, las respuestas coyunturales como lo fue el aumento espontáneo del uso de la bicicleta persistirán.

El punto es que existen pocas o nulas alternativas con las virtudes de la bicicleta en el modelo de transporte: fácil de aprender, bajo costo de inversión y uso, no genera costos asociados al no requerir de combustible, alcanza largas distancias y no necesita permiso de circulación; por tanto, cualquier intento y esfuerzo que se haga para su validación dentro del modelo de desarrollo vial (ciclo-inclusión), debe tener presente que cualquier exigencia o normativa que implique el encarecimiento de su operación (uso), segregará y limitará la oportunidad de movilidad y por tanto el derecho a la ciudad de los usuarios más vulnerables.

Respecto a la alternativa de la ciclo-inclusión en el modelo actual de transporte, ciudad, y política pública, la evidencia científica actualizada generada en la presente investigación sirve de insumo suficiente como para poder sentar las bases y alcances de una política en favor de la movilidad ciclista dentro del contexto general de movilidad urbana, recordando que el fin último de una política pública es cambiar una conducta no deseable, en este caso, la segregación del modo bicicleta dentro del modelo de ciudad y de transporte por parte de los planificadores, así como el cambio en la conducta vial de los usuarios de todos los modos (incluida la bicicleta) para una efectiva validación de la ciclo-inclusión como parte de la movilidad del AMS.

Por ello, la información a nivel de personas y no sólo de viajes se vuelve relevante, sobre todo respecto al alcance y representatividad de una eventual política pública. Es decir, los hallazgos de esta investigación respecto al perfil de los ciclistas habituales, constituyen un aporte por cuanto esclarecen las características de su población objetivo, reconociendo una diversidad que a su vez necesita soluciones diversas.

De tal manera, cabe prestar especial atención al proceso de participación ciudadana entre gobierno y sociedad civil, ya que, si bien se reconoce el esfuerzo del trabajo conjunto entre actores de gobierno y activistas representantes de los ciclistas urbanos –como ha sido la tónica hasta ahora- lo cierto es que, en estas instancias no está participando el ciclista habitual mayoritario (perfil del ciclista por necesidad), toda vez que el perfil del ciclista activista, responde más bien al perfil del ciclistas por opción y mantiene una visión igualmente sesgada

de la situación de los otros perfiles, al existir sesgo social y espacial también de sus movimientos. Por tanto es importante que en las mesas de trabajo conjunto para la elaboración de normativas y una política de ciclo-inclusión, se tenga presente la existencia y realidad de los problemas que enfrenta esta población a nivel cotidiano, es decir, hay que partir por reconocer y ciclo-incluir la existencia y diversidad total de los perfiles ciclistas, para luego sentar las bases de una política extensiva y ojalá representativa de todo el universo ciclista.

Por otra parte, si bien el fin último de algunas políticas públicas es un cambio de conducta de su población, como lo fue la política de transporte bajo la cual se gestó el plan Transantiago, y el cambio de conducta o comportamiento es la base de una gestión del cambio en la movilidad cotidiana de las personas, en la que inciden con la misma relevancia factores racionales y emocionales, es sumamente importante realizar estudios de las dimensiones social y antropológica entre los ciudadanos móviles del AMS, para favorecer y facilitar dicho cambio de comportamiento en el que el automóvil no sea la única opción dentro de su decisión, tal como afirma Valenzuela en su estudio del boom de la bicicleta en el AMS: "Este trade off entre variables racionales y emotivas conforman el proceso decisivo de uso de la bicicleta como medio de transporte" (Valenzuela, 2013:9).

Sin embargo, este conocimiento profundo de las variables racionales y emocionales que inciden en la decisión de trasvase modal, y por tanto de una gestión del cambio hacia modos más sustentables como la bicicleta, debe ir necesariamente acompañada de los factores situacionales como son la infraestructura y seguridad necesaria para mantener y corroborar estas ganas de cambio de conducta móvil. Sólo entonces podremos hablar de una política pública exitosa en términos ciclo-inclusivos.

Recomendaciones sobre política pública de ciclo-inclusión

Considerando los antecedentes de lo sucedido a nivel de las políticas públicas sobre transporte y movilidad en Santiago de Chile, en el escenario actual, lo que existe son pequeños aciertos que han ido mejorando con el paso del tiempo bajo la modalidad ensayo y error que se desprenden del análisis de los programas políticas públicas:

- Una sociedad civil organizada y empoderada, con alto poder de influencia, dado su alto capital cultural y su rol activista.

- Una política púbica corregida y mejorada (Política Nacional de Transporte),

- Otra política complementaria (Política Nacional de Desarrollo Urbano) coordinada y congruente con los objetivos de la anterior,

- Procesos de interlocución gobierno-sociedad civil, que han venido a mejorar por mucho la calidad de los proyectos viales, evitando pérdidas de presupuesto por posterior rechazo de la sociedad usuaria o mala funcionalidad,

- Diagnósticos del problema considerando el método de la raíz, con generación de evidencia científica actualizada (Encuestas Origen Destino y otros estudios focalizados),

- Una institucionalidad menos tecnocratizada y más política,

- La coincidencia temporal de actores políticos pro-ciclismo, con poder y voluntad hacia la implementación de la política con la menor burocracia posible en sus gobiernos locales: alcaldes de las comunas centrales y elevado presupuesto como son Las Condes, Santiago, Providencia, Recoleta e Independencia, más el apoyo del actual Intendente de Santiago, también ciclista activo.

De esta manera, hoy en día, existen todos los elementos necesarios para que la política nacional de transporte comience una etapa hacia la consolidación de los objetivos e implementación efectiva de los lineamientos establecidos en sus bases originales. Sin embargo, cabe recordar que el escenario en 20 años mutó y cambió junto con todas las modificaciones a la política misma, por cuanto continúan siendo útiles y necesarios algunos ajustes de forma bajo el nuevo escenario actual.

En base al análisis del contexto político normativo, fue posible distinguir elementos y procesos que entorpecieron el fluir de buenas intenciones plasmadas u omitidas en la política pública, por lo que a modo de aportación, se incluyen algunas sugerencias desde la perspectiva que este estudio aborda:

- Cambio de paradigma de Transporte al de Movilidad: que considere al individuo que viaja y no sólo el viaje, y que incluya la cobertura total en el acceso al transporte tanto desde su punto de vista espacial como económico (el costo del pasaje es muy alto actualmente y limita en su acceso a las personas más vulnerables en términos de ingresos por hogar).

- Creación de un Marco Institucional que vincule y coordine a los distintos organismos o instituciones que tienen competencia en materia de movilidad y no sólo de transporte: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Secretaría de Transportes, Comisión Nacional de Seguridad del Tránsito, Dirección de Tránsito Carabineros de Chile, eliminando trabas burocráticas, aunando criterios para presupuestos integrados y participación directa en la Política Pública (de Movilidad).

- Modificación al cuestionario de la Encuestas Origen-Destino que actualmente sólo consulta por los viajes registrados, en vez de registrar el modo de transporte habitual. Un cambio de paradigma conllevaría también un cambio en la manera de medir.

- Inclusión de preguntas complementarias sobre la movilidad cotidiana de las personas en los Censos de Población y Vivienda.

También se sugiere incluir un plan o estrategia nacional de *Educación Vial* para todos los modos y medios de transporte, como parte de los contenidos establecidos en la educación formal (jardines, escuelas, colegios, liceos, universidades), que generen conciencia de los riesgos, necesidades y conducta vial entre diferentes modos. Esto ayudaría a reducir no sólo los accidentes de tránsito sino que también los problemas cotidianos de uso adecuado del espacio público y convivencia entre modos, toda vez que fomenta la inter-modalidad tan necesaria en metrópolis con las características de Santiago de Chile.

Por otra parte, se destaca que muchos de los avances en materia ciclo-inclusiva, se generaron a partir de las gestiones de los activistas y misma sociedad civil, la que responde al perfil del nuevo ciclista. Mientras esta población, que ya pasó a una fase de "movimiento social" permanezca como activista supervisando y participando de las decisiones políticas en favor de este modo, es decir, haciendo ejercicio pleno de su ciudadanía, los viajes como los usuarios continuarán aumentando. Dadas las limitaciones de tiempo y formato de este

estudio, no ha sido posible extender los alcances del mismo hacia dimensiones más antropológicas o sociológicas de este movimiento social, por cuanto se recomienda o se espera poder complementar todas estas percepciones y antecedentes al respecto con un estudio de corte cualitativo dirigido a esta pieza fundamental en el fenómeno ciclo-inclusivo.

Finalmente, la autora de esta investigación cree que, de sostenerse las tasas y velocidad de crecimiento de esta población móvil, el panorama se vuelve optimista para los usuarios potenciales que quieran sumarse a esta nueva forma de movilidad, dado que han sido muchos los avances en materia de ciclo-inclusión durante los últimos 5 años, y cada vez se amplía más la cobertura de infraestructura ciclo-inclusiva como ciclopistas, bicicletas públicas, y de otras iniciativas de fomento a este modo no motorizado de movilidad.

Del costo y posibilidades de los ciclistas en el modelo actual de transporte

Es relevante destacar que el actual aumento del ciclismo urbano no sólo se debe al llamado efecto Transantiago en el que la calidad del viaje se vio seriamente disminuida aportando usuarios del transporte público a otros modos, entre ellos la bicicleta. Sino que también al incremento en el costo del pasaje del transporte público, el que se ha vuelto demasiado alto y por tanto no menos importante en el presupuesto familiar. Por cuanto, aun cuando algunas personas dispongan de paraderos de micro y estaciones de metro a una distancia relativamente cercana, el alto costo del pasaje vuelve inviable la opción de utilizarlos como modo habitual, sobre todo para aquellos en situaciones de vulnerabilidad de ingresos, tal como lo señala la CAF (2011).

Respecto a la existencia del fenómeno ciclista dentro del contexto regional

El aumento en el uso de la bicicleta en el AMS no es un fenómeno aislado dentro de la movilidad de las metrópolis Latinoamericanas, ya que sigue una tendencia que se viene suscitando en otros países y ciudades de la región dada la configuración de la estructura

urbana de las principales metrópolis y ciudades de Latinoamérica, que siguen patrones y modelos de desarrollo comunes entre sí, generando ciudades con una marcada segregación socio-territorial, generando efectos como el de la tendencia ciclista que se ha manifestado públicamente desde hace algún tiempo, principalmente por el fuerte rol del activismo desarrollado en algunas ciudades latinoamericanas como en Ciudad de México, Guadalajara, Bogotá, Medellín, Lima, Sao Paulo, San José de Costa Rica, entre otras ciudades menores, respecto al ciclismo urbano y a la ciclo-inclusión .

No es casual que la sede de los últimos dos Foros Mundiales de la Bicicleta hayan sido ciudades latinoamericanas (Medellín en 2015, y Santiago de Chile el 2016), y que el próximo año (2017) sea Ciudad de México, esto nos da cuenta de la gran relevancia que ha tomado el tema de la bicicleta dentro de la movilidad urbana de las grandes metrópolis y ciudades de la región. No es casual tampoco que precisamente en estas tres ciudades existan avances concretos respecto a políticas públicas ciclo-inclusivas, por tanto, y a decir del BID (2015): "En las ciudades de América Latina y el Caribe (ALC), el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano está creciendo significativamente y está ayudando a mejorar la movilidad, la equidad y el acceso a oportunidades socioeconómicas.

El ciclismo urbano es una opción de movilidad con alto potencial para reducir algunos de los problemas de nuestras ciudades: la congestión de tráfico, la mala calidad del aire y las emisiones de gases que contribuyen al cambio climático" BID (2015:8). Con todo esto es probable poner en debate si se está en presencia de una "tendencia" hacia un nuevo paradigma que busca además de una nueva alternativa de modalidad urbana, una nueva forma de vivir la ciudad a una escala humana, y a distintas velocidades, o sólo se está en presencia de un fenómeno puntual manifestado paralelamente en muchos países.

BIBLIOGRAFÍA

Albertos, J. y Salom, J. (2011). "*Determinantes de la movilidad diaria por razón de trabajo en las áreas metropolitanas españolas*". Revista Población y Espacios Urbanos, Universidad de Barcelona, España, 2011.

Aguayo, N. y Arellano, C. (2014). *"Bicipaseos patrimoniales: difusión y apropiación cultural del patrimonio cultural de Santiago"*. Compilación de ponencias del V Congreso de Educación, Museos y Patrimonio Santiago de Chile. Editado por DIBAM, pp 198-204, Santiago de Chile, Febrero 2014.

Arellano, C., Elacqua, G., Martínez, M., Santos H., y Urbina D. (2013). "*Geografía de las Oportunidades: Análisis georreferenciado sobre la Disponibilidad de Servicios que Impactan la Calidad de Vida*", Instituto de Política Pública, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile, 2013.

Avellaneda, P. (2007). "Movilidad cotidiana, pobreza y exclusión social en la ciudad de Lima". Universidad Autónoma de Barcelona, 2007.

Biblioteca del Congreso Nacional. (S/F). Decreto 116 1988. Establece Normas Para Uso De La Bicicleta Como Medio De Transporte, Ley de Tránsito Chilena. SECTRA, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Consultada en línea en diciembre 2013: http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=179504&idVersion=1988-08-29

BID, (2014). "*Biciudades 2014: Atlas dinámico del ciclismo urbano en América Latina y el Caribe*", Banco Interamericano de Desarrollo, 2014.

BID, (2015). "*Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta*". Banco Interamericano de Desarrollo, 2014.

Buehler, R. y Pucher, J. (2011). "*Analysis of Bicycling Trends and Policies in Large North American Cities: Lessons for New York"*. University Transportation Research Center, Research Brief, Marzo, 2011.

Buehler, R. y Pucher ,J. (2011). "*Cycling labor in 90 large US cities: New evidence on the role of bike paths and bike lanes*". Springer Science + Business Media, LLC, Julio 2011.

Buehler, R. y Pucher, J. (2012). *City Cycling (Urban and Industrial Environments.* Editado por John Pucher, 2012.

Corporación Andina de Fomento (CAF), (2010). "Análisis de la movilidad urbana: Espacio, medio ambiente y equidad" Editado por la Corporación Andina de Fomento, Bogotá, Septiembre, 2010.

Corporación Andina de Fomento, (2011). Desarrollo urbano y movilidad en América Latina. Editado por la CAF, Bogotá, 2011.

Cano, Ruiz y Ventura, 2011. "*Movilidad cotidiana por motivos laborales en Andalucía. Estudio de caso: el Subbético cordobés"*. Revista Población y Espacios Urbanos, Universidad de Barcelona, España, 2011.

Cebollada, A. y Miralles-Guash, C. (2008). La estructura social de la movilidad cotidiana. El caso de los polígonos industriales. Anales de Geografía, 2008, vol. 28, núm. 2 63-83.

Cebollada, A. y Miralles-Guash, C. (2009). "Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana". Boletín de la A.G.E. N.º 50, 2009, págs. 193-216.

Cebollada, A. (2013). "*La contribución de los agentes sociales en el cambio de hábitos de movilidad cotidiana. El caso de Comisiones Obreras de Cataluña*". Revista Bibliográfica de Ciencias Sociales, Cuadernos Críticos de Geografía Humana, Universidad de Barcelona, Vol. XVIII, nº 1011, 30 de enero de 2013.

CEPAL, (2010). Convergencia y divergencia en las políticas de transporte y movilidad en América Latina: ausencia de co-modalismo urbano. Boletín FAL, Ed.268, Oficina de Naciones Unidas, 2010.

CEPAL, (2014). "Panorama Social de América Latina 2014", Oficina de Naciones Unidas, 2014.

CEPAL, (2015). El desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe. Carlos de Miguel y Marcia Tavares (compiladores). Oficina de Naciones Unidas, Santiago de Chile 2015.

Comisión Asesora Presidencial, (2013). Política Nacional de Desarrollo Urbano: Ciudades Sustentables y Calidad de Vida. Santiago de Chile, Septiembre 2013.

Comisión Asesora Presidencial, (2014). Problemas de la Movilidad Urbana: Estrategia y Medidas para su Mitigación. Comisión Pro Movilidad Urbana., Gobierno de Chile, Santiago, Diciembre, 2014.

De Mattos, C. (1999). Santiago de Chile, globalización y expansión metropolitana: lo que existía sigue existiendo. Revista Eure (Vol. XXV, Nº 77), pp. 29-56, Santiago de Chile, Diciembre 1999.

Díaz, S. (2015). La bicicleta en la movilidad cotidiana: Experiencias de mujeres que viven en la ciudad de México. Universidad Autónoma de México, Ciudad de México, Febrero 2015.

División Ingeniería de Transporte UC (DICTUC), (2007). "Actualización y Recolección de Información del Sistema de Transporte Urbano, III Etapa". MIDEPLAN. Santiago, 2007.

Dirección General de Tránsito de España, DGT, (2010). "Barómetro Anual De La Bicicleta: España", Dirección General de Tránsito, España. Julio, 2010.

Donoso, R. (2004). Los villorrios semi planificados de la Comuna de Pirque y la rururbanización del campo chileno. Memoria para optar al título de Geógrafo, Universidad de Chile, Santiago, Diciembre 2004.

Elacqua, G., Martínez, M., Salazar, F., y Santos, H. (2011). Geografía de las oportunidades educacionales en Chile. Análisis Geo-Referencial que identifica barrios de bajas oportunidades en educación. Centro de Políticas Comparadas de Educación. Santiago de Chile, Mayo, 2011.

Elissegaray, P. (2009). Uso de la Bicicleta en la Región Metropolitana: Diagnóstico Perspectivas y Desafíos. Memoria para optar al título de Sociólogo. Universidad de Chile. Santiago de Chile, Septiembre 2009.

Ente del Transporte de Rosario, (2010). Hacia una nueva cultura de Movilidad Sustentable, El ciudadano como unidad de medida en la planificación de la movilidad ETR, Rosario, Argentina, 2010.

Fernández, A. (2012). "El potencial de las variables latentes en modelos explicativos del uso de la bicicleta". Universidad Politécnica de Madrid, España, 2012.

Figueroa, O., y Orellana, A. (2007). *Transantiago; Gobernabilidad e Institucionalidad*. Revista Eure vol 33, num 100, Diciembre 2007, pp 165-171. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.

Furness, Z. (2010). One Less Car: Bicycling and the Politics of Automobility, Editor Temple Univ Pr .USA, Mayo de 2010.

García, J. (2008). Incidencia en la movilidad de los principales factores de un modelo metropolitano cambiante. Revista eure (Vol. XXXIV, Nº 101), pp. 5-24. Santiago de Chile, abril de 2008.

Gutiérrez, A. (2012) *"¿Qué es la Movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte*". Revista Bitácora 21, Universidad Nacional de Colombia, Octubre 2012.

Hernández, A. (2008). *Calidad de vida y medio ambiente urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de la vida urbana*. Revista Invi, Nº65, Mayo 2008: 79-111.

Hoffmann, M. y Lugo, A. (2014). Who is 'World Class'? Transportation Justice and Bicycle Policy. Revista Urbanities, Vol. 4, Nº1, Mayo 2014.

Imilán, W., Iturra, L., y Jirón, P. (2015). *Habitar Santiago en la Movilidad Cotidiana*. Revista Antropologías del Sur N° 3, 2015 Págs. 87 – 103,

Jirón, P. (2007). *Implicancias de género en las prácticas de movilidad cotidiana en Santiago de Chile*. Revista venezolana de estudios de la mujer. Caracas, julio-diciembre, 2007, Vol. 12, N°29.

Jirón, P. (2010). *Exclusión Social y Desigualdad Espacial*. Revista INVI Nº 68, Mayo 2010, Volumen Nº 25: 15-57.

Jouffe, Y. y Lazo, A. (2010). Las prácticas cotidianas frente a los dispositivos de la movilidad. Vol 36, Nº 108, Agosto 2010, pp. 29-47.

Jouffe, Y. (2011). Las clases socio.territoriales entre movilidad metropolitana y repliegue barrial ¿tienen los pobladores pobres una movilidad urbana d clases? Revista Transporte y Territorio, 84-117.

Kauffman, V. (2008). "*Les paradoxes de la mobilité, bouger, s'enraciner"*, en Revista Méditerraneé. Migrations et territoires de la mobilité en Méditerranée, 2008.

Kogling, T., y Rye, T. (2014). *The marginalisation of bicycling in Modernist urban transport planning*, en Revista Journal of Transport & Health, Lund University, Suecia, 2014.

Meléndez, T. (1991). "Salvemos Santiago. Los problemas ambientales de Chile y sus alternativas de solución", Editorial Ercilla, Santiago de Chile, 1991.

Ministerio del Medio Ambiente. (2014). Primera Encuesta Nacional de Medio Ambiente. Santiago: Ministerio del Medio Ambiente.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2013). Movilidad Urbana. Bici-estacionamientos en el espacio público. Editado por la División de Desarrollo Urbano, Dirección de Proyectos de Ciudad, Santiago de Chile, Septiembre 2013.

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), (2013) Política Nacional de Transporte 2013. Secretaría de Transportes, Santiago, 2013.
MTT, (2014). Catastro y georeferenciación de ciclovías existentes. Santiago, Chile: SECTRA.

Marquet, O y Miralles-Guash, C. (2011). "*Ciudad Compacta, la otra cara de la ciudad sostenible"*. Revista Ambienta, Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Barcelona, 2011.

Miralles-Guash, C. (1999). Movilidad en la ciudad: La irrupción del transporte privado en la ciudad. Barcelona como ejemplo. Ecología Política. Cuaderno de debate internacional. Ed. Icaria, Barcelona, Julio 1999.

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) (2013). Política Nacional de Transportes. Secretaría de Transportes, Gobierno de Chile, 2013.

MTT, (2013). "*Plan Maestro de Transporte Santiago 2025*". Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Gobierno de Chile, Mayo 2013.

Módenes, J. (2008). Movilidad espacial, habitantes y lugares: retos conceptuales y metodológicos para la geodemografía. Revista Estudios Geográficos, LXIX, 264, Enero-Junio, 157-178, 2008.

Municipalidad de Santiago (2014). Plan Integral de Movilidad Comuna de Santiago. Santiago de Chile, 2014.

Muñoz, J. C., & Hurtubia, R. (19 de abril de 2016). El nuevo Chile también va en bici, Santiago, Chile. Consultado en http://voces.latercera.com/2016/04/19/juan-carlos-munoz/el-nuevo-chile-tambien-va-en-bici/

Ojeda, M. (2012). El modelo del Área Metropolitana de Santiago. ¿Ciudad mono o policéntrica? Impactos de la configuración urbana en la población. Periodo 1982-2002. Tesis para optar al título de Geógrafo, Universidad de Chile, Santiago, 2012.

Olavarría, M. (2013). "De la formulación a la implementación del Transantiago: Análisis del proceso político de una política pública". Revista Gestión y Política Pública, Vol 22, Num 2 II semestre del 2013, pp. 355-400.

Oñate, A. (2013). Plan de seguimiento al Programa de Fomento al Uso de la Bicicleta en las Comunas de Santiago, Providencia y Ñuñoa Resumen Ejecutivo Información Consolidada 2005-2008. Ed. Steer Davis, Enero 2013.

Orellana, A. (2007). Calidad de vida urbana: ¿Qué comunas son aparentemente sostenibles? Santiago: Estudios Urbanos Universidad Católica, 2007.

Pérez, R. (2015). De la flânerie al tránsito peatonal: la negación del derecho a la ciudad. Cybergeo: European Journal of Geography, 1-19.

Pradenas, J. (2008). "*Medición de la Movilidad Cotidiana: el caso de Santiago de Chile"* Instituto Nacional de Estadística. Seminario-Taller: Los Censos de 2010 y la migración interna, internacional y otras formas de movilidad territorial. CEPAL/CELADE. Santiago, 2008.

Pontificia Universidad Católica de Chile (2007). Santiago de Chile: Movilidad espacial y Reconfiguración Metropolitana. Editado por Carlos de Mattos y Rodrigo Hidalgo. Santiago: Colección EURE LIBROS. Serie GEOlibros Nº 8, 2007. 284 p.

Programa de Naciones Unidas (PNUD) (2008). Plan de Seguimiento del Programa de Fomento al Uso de la Bicicleta en las Comunas de Santiago, Providencia y Ñuñoa. Mediciones de Tránsito, Evaluación Económica y Ambiental., Vol 1, Santiago, Enero 2008.

Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat), (2013). Planificación y diseño de una movilidad urbana sostenible: Orientaciones para políticas Informe mundial sobre asentamientos humanos 2013. ONU Habitat, Nueva York, 2013.

Pucher, J., Garrand, J., y Greaves, S. (2011). *Cycling Down Under: A comparative analysis of Bicycling Trends and Policies in Sidney and Melbourne.* Journal of Transport Geography 19 (2) 332-345

Rodríguez, J. (2008). Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina. Revista Eure, Vol. XXXIV, Nº 103, pp. 49-71, diciembre, 2008.

Sabatini, F. (2003). La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina. Editado por el BID "Desarrollo Social. Documento de Estrategia" Washington DC, 2003

Secretaría de Transportes (SECTRA), (2006). Encuesta de Origen y Destino de Viajes del Gran Santiago 2006, Principales Resultados. SECTRA, Santiago de Chile, 2006.

SECTRA, (2013). "*Análisis Normativo de la Bicicleta: Diagnóstico de la Bicicleta en Chile*". Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones del Gobierno de Chile, Diciembre, 2013.

SECTRA, (2014). Informe Difusión Encuesta Origen Destino de Viajes 2012. Santiago, 2014.

Sobrino, J. (2008). *Medición de la movilidad cotidiana a través del censo de población: la experiencia en México*. Colegio de México, 2008.

Torres, R. (2003). *La bicicleta ¿una alternativa real de transporte urbano? El caso de Vitoria-Gasteiz*, en Ciudades para un Futuro más Sostenible, Boletín CF+S 28, Madrid, 2003.

Valenzuela, A. (2013). El boom del ciclismo urbano. El rol del desarrollo urbano y las políticas públicas. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, 2013.

Valenzuela, N. (2015). Las cifras de la bicicleta en Santiago: respuesta a Louis de Grange. Artículo publicado en el sitio electrónico Plataforma Urbana,5 de Marzo 2015. http://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/03/05/las-cifras-de-la-bicicleta-en-santiago-respuesta-a-louis-de-grange/

ANEXOS

ANEXO 1

ENTREVISTA A EXPERTOS SOBRE CICLISMO URBANO Y CICLO-INCLUSIÓN EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO.

El presente instrumento se enmarca dentro de mi proyecto de investigación para acceder al grado de Maestra en Población y Desarrollo por la FLACSO México, y tiene por objeto indagar en las causas y factores que han incidido mayormente en el aumento sostenido del ciclismo urbano en la metrópoli santiaguina durante los últimos años. Para ello, se consulta a activistas como usted su opinión o análisis del fenómeno a estudiar. A continuación, sírvase completar datos personales, y luego conteste libremente en extensión y estructura las preguntas que aquí se detallan.

Nombre:

Edad:

Profesión:

Trabajo u Ocupación Actual:

Organización a la que pertenece o representa:

Comuna de residencia y de trabajo:

Dado el evidente aumento del uso de la bicicleta en el Área Metropolitana de Santiago durante los últimos años:

1. ¿Cuáles son a su juicio, los principales elementos (acciones, instrumentos y/o actores) que han favorecido el incremento del uso de o la bicicleta en los viajes cotidianos que se realizan en la metrópoli y que desencadenaron este fenómeno?

2. ¿Qué **factores** (variables) cree usted que inciden mayormente en la **decisión personal** del uso de la bicicleta como modo de transporte cotidiano en una ciudad como Santiago?

3. Desde su expertiz como Experto/Planificador/Activista de la bicicleta, ¿de qué manera cree que ha incidido la Política Nacional de Transporte en este fenómeno? ¿Hay algún otro instrumento que haya incidido mayormente a su parecer?

4. En el escenario actual, ¿Considera usted que la ciclo-inclusión es una alternativa factible y de amplio alcance al problema de movilidad urbana cotidiana de Santiago (congestión, distancias largas, tiempos de espera, costo de cada desplazamiento)?. Si la respuesta es no, ¿por qué no la considera una alternativa factible o qué le faltaría para que lo fuera?

ANEXO 2

COMPARADO LEY ACTUAL Y PROPUESTA DE MODIFICACIÓN NORMATIVA RESPECTO AL USO DE LA BICICLETA

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
1	A la presente ley quedarán sujetas todas las personas que como peatones, pasajeros o conductores de cualquiera clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República.	A la presente ley quedarán sujetas todas las personas que como peatones, pasajeros o conductores de cualquiera clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles, ciclovías y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República.
2	8) Ciclovía o ciclopista: Espacio destinado al uso exclusivo de bicicletas y triciclos;	8) Ciclovía: espacio destinado al tránsito exclusivo de bicicletas y otros ciclos, que puede estar segregado física o visualmente, según las características y clasificaciones que se definan mediante reglamento
	14) Chasis: Armazón del vehículo, que comprende el bastidor, ruedas, transmisión con o sin motor, excluida la carrocería y todos los accesorios necesarios para acomodar al conductor, pasajeros o carga;	14) Chasis: Armazón del vehículo motorizado, que comprende el bastidor, ruedas, transmisión con o sin motor, excluida la carrocería y todos los accesorios necesarios para acomodar al conductor, pasajeros o carga;
	25) Licencia de conductor: Documento que la autoridad competente otorga a una persona para conducir un vehículo;	25) Licencia de conductor: Documento que la autoridad competente otorga a una persona para conducir un vehículo motorizado y vehículos a tracción animal;
	32) Padrón o permiso de circulación: Documento otorgado por la autoridad, destinado a individualizar al vehículo y a su dueño con el objeto de que pueda circular por las vías	32) Padrón o permiso de circulación: Documento otorgado por la autoridad, destinado a individualizar al vehículo motorizado y a su dueño con el objeto de que pueda circular por las vías públicas;

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
	públicas.	
	42) Vehículo: Medio con el cual, sobre el cual o por el cual toda persona u objeto puede ser transportado por una vía;	42) Vehículo: Medio motorizado o no motorizado con el cual, sobre el cual o por el cual toda persona u objeto puede transportarse o ser transportado por una vía,
		51) Ciclo: vehículo no motorizado de una o más ruedas, propulsado exclusivamente por una o más personas situadas en él,
		52) Bicicleta: ciclo de dos ruedas
		53) Línea de detención de ciclos o zona de espera especial: aquella que permite a los conductores de ciclos, cuando han debido detenerse en una intersección semaforizada, reiniciar su marcha delante de los vehículos motorizados, conforme a las reglas y señalizaciones del tránsito.
		54) Zona de calmado de tránsito: corresponden a conjuntos de vías emplazadas en zonas urbanas, definidas dentro de una determinada área geográfica, en las que a través de condiciones físicas o de operación se establecen velocidades de circulación inferiores a las establecidas en esta ley, pudiendo estas ser de 40 km/hr, 30km/hr o 20 km/hr, dependiendo de las características de la zona.
7	Se prohíbe al propietario o encargado de un vehículo facilitarlo a una persona que no posea licencia para conducirlo.	Se prohíbe al propietario o encargado de un vehículo motorizado o a tracción animal, facilitarlo a una persona que no posea licencia para conducirlo.
	Si se sorprendiere conduciendo un vehículo a quien no porte los documentos a que se refiere el artículo anterior, Carabineros podrá retirar el vehículo de circulación para ser puesto a disposición del tribunal competente, para la aplicación de las sanciones que correspondan. Si antes de enviarse el parte al respectivo tribunal, lo que no podrá ocurrir sino pasadas cuarenta y ocho horas, el conductor	Si se sorprendiere conduciendo un vehículo motorizado o a tracción animal, a quien no porte los documentos a que se refiere el artículo anterior, Carabineros podrá retirar el vehículo de circulación para ser puesto a disposición del tribunal competente, para la aplicación de las sanciones que correspondan. Si antes de enviarse el parte al respectivo tribunal, lo que no podrá ocurrir sino pasadas cuarenta y ocho

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
	acredita ante Carabineros poseer la documentación adecuada y vigente, se le devolverá el vehículo, cursándose la infracción correspondiente.	horas, el conductor acredita ante Carabineros poseer la documentación adecuada y vigente, se le devolverá el vehículo, cursándose la infracción correspondiente.
8	Los propietarios o encargados de vehículos no podrán celebrar actos o contratos que impliquen la conducción de esos vehículos por personas que no tengan una licencia vigente para conducir la clase de vehículo de que se trate.	Los propietarios o encargados de vehículos motorizados y a tracción animal, no podrán celebrar actos o contratos que impliquen la conducción de esos vehículos por personas que no tengan una licencia vigente para conducir la clase de vehículo de que se trate.
30	El Ministerio de Educación deberá contemplar en los programas de los establecimientos de enseñanza básica y media del país, entre sus actividades oficiales y permanentes, la enseñanza de las disposiciones que regulan el tránsito, el uso de las vías públicas y los medios de transportes.	El Ministerio de Educación deberá contemplar en los programas de los establecimientos de enseñanza básica y media del país, entre sus actividades oficiales y permanentes, la enseñanza de las disposiciones que regulan el tránsito, el uso de las vías públicas y los medios de transportes motorizados y no motorizados.
31	Las Escuelas deberán impartir los conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para la conducción de los vehículos motorizados a que se refiere la respectiva licencia.	Las Escuelas deberán impartir los conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para la conducción de los vehículos motorizados a que se refiere la respectiva licencia. Su enseñanza deberá promover el respeto y cuidado hacia los peatones, ciclistas y conductores de otros ciclos.
56	Todo vehículo que transite sin llevar la placa patente respectiva, será retirado de la circulación por Carabineros o Inspectores Municipales, para ser puesto a disposición del Juzgado de Policía Local que corresponda. Dichos vehículos serán mantenidos en lugares especialmente habilitados por la Municipalidad para tal efecto, quedando el Juez facultado para ordenar su devolución al propietario tan pronto éste obtenga la placa patente.	Artículo 56.- Todo vehículo motorizado que transite sin llevar la placa patente respectiva, será retirado de la circulación por Carabineros o Inspectores Municipales, para ser puesto a disposición del Juzgado de Policía Local que corresponda. Dichos vehículos serán mantenidos en lugares especialmente habilitados por la Municipalidad para tal efecto, quedando el Juez facultado para ordenar su devolución al propietario tan pronto éste obtenga la placa patente.
72	Desde media hora después de la puesta de sol, hasta media hora antes de su salida y cada vez que las condiciones del tiempo lo requieran o el reglamento lo determine, los vehículos deberán llevar encendidas las luces que éste	Desde media hora antes de la puesta de sol, hasta media hora después de su salida y cada vez que las condiciones del tiempo lo requieran o el reglamento lo determine, los vehículos deberán llevar encendidas las luces que éste establezca.

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
	establezca.	
79	Las motocicletas, motonetas, bicimotos, triciclos y bicicletas no podrán usarse para llevar mayor número de personas que aquél para el cual fueron diseñados y equipados. El acompañante deberá ir sentado a horcajadas.	Las motocicletas, motonetas, bicimotos, triciclos y bicicletas no podrán usarse para llevar mayor número de personas que aquél para el cual fueron diseñados y equipados.
VII	DE LAS REVISIONES DE LOS VEHÍCULOS, DE SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y DE LA HOMOLOGACIÓN	DE LAS REVISIONES DE LOS VEHÍCULOS MOTORIZADOS, DE SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y DE LA HOMOLOGACIÓN
116	En las vías públicas, los vehículos deberán circular por la mitad derecha de la calzada, salvo en los siguientes casos: 1.- Cuando se adelante o sobrepase a otro vehículo que va en el mismo sentido, bajo las reglas que rigen tal movimiento; 2.- Cuando el tránsito por la mitad derecha de una calzada esté impedido por construcciones, reparaciones u otros accidentes que alteren la normal circulación, y 3.- En la circulación urbana, cuando la calzada esté exclusivamente señalizada para el tránsito en un solo sentido.	Artículo 116.- En las vías públicas, los vehículos deberán circular por la mitad derecha de la calzada, salvo en los siguientes casos: 1.- Cuando se adelante o sobrepase a otro vehículo motorizado que va en el mismo sentido, bajo las reglas que rigen tal movimiento; 2.- Cuando el tránsito por la mitad derecha de una calzada esté impedido por construcciones, reparaciones u otros accidentes que alteren la normal circulación, y 3.- En la circulación urbana, cuando la calzada esté exclusivamente señalizada para el tránsito en un solo sentido.
117	Ningún vehículo podrá circular a menor velocidad que la mínima fijada para la respectiva vía. En todo caso, los vehículos que, dentro de los límites fijados, circulen a una velocidad inferior a la máxima deberán hacerlo por su derecha.	Ningún vehículo motorizado podrá circular a menor velocidad que la mínima fijada para la respectiva vía. En todo caso, los vehículos que, dentro de los límites fijados, circulen a una velocidad inferior a la máxima deberán hacerlo por su derecha.
118	En caso de haber agua en la calzada, el conductor cuidará que ésta no moje la acera ni a los peatones.	En caso de haber agua en la calzada, el conductor cuidará que ésta no moje la acera, a los peatones ni a los conductores de ciclos.
120	El conductor de un vehículo que adelante o sobrepase a otro, deberá hacerlo por la izquierda y a una distancia que garantice seguridad, y no volverá a tomar la pista de la derecha hasta que tenga distancia suficiente y segura delante del vehículo que acaba de adelantar o sobrepasar.	El conductor de un vehículo que adelante o sobrepase a otro, deberá hacerlo por la izquierda y a una distancia que garantice seguridad, y no volverá a tomar la pista de la derecha hasta que tenga distancia suficiente y segura delante del vehículo que acaba de adelantar o sobrepasar.

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
	El conductor del vehículo que es adelantado o sobrepasado deberá ceder el paso en favor del que lo adelante o sobrepase y no deberá aumentar la velocidad hasta que éste complete la maniobra.	En caso que un vehículo motorizado adelante o sobrepase a bicicletas u otros ciclos, aquel deberá mantener una distancia prudente respeto al ciclo, de aproximadamente 1,50 metros, durante toda la maniobra. El conductor del vehículo que es adelantado o sobrepasado deberá ceder el paso en favor del que lo adelante o sobrepase y no deberá aumentar la velocidad hasta que éste complete la maniobra.
121	El conductor de un vehículo puede sobrepasar a otro, por la derecha, cuando sea posible efectuar este movimiento con absoluta seguridad y solamente en las condiciones siguientes: 1.- Cuando el vehículo alcanzado esté efectuando o a punto de efectuar un viraje a la izquierda, y 2.- Cuando en vías urbanas existan tres o más pistas con el mismo sentido del tránsito. En ningún caso podrá efectuarse esta maniobra fuera de la calzada.	El conductor de un vehículo puede sobrepasar a otro, por la derecha, cuando sea posible efectuar este movimiento con absoluta seguridad y solamente en las condiciones siguientes: 1.- Cuando el vehículo alcanzado esté efectuando o a punto de efectuar un viraje a la izquierda, y 2.- Cuando en vías urbanas existan tres o más pistas con el mismo sentido del tránsito, Adicionalmente, el conductor de un ciclo, motocicletas o motonetas, podrá sobrepasar a otro vehículo, por la derecha, cuando éste deba alcanzar la línea de detención de ciclos o zona de espera especial. En ningún caso podrá efectuarse esta maniobra fuera de la calzada.
125	En las calzadas que dispongan de dos o más pistas demarcadas se observarán las siguientes normas: 1.- En el espacio demarcado para una pista, circularán los vehículos uno en pos de otro, cualquiera que sea su naturaleza o tamaño, y no deberán transitar en forma paralela o en doble fila dos o más vehículos, aunque su	En las calzadas que dispongan de dos o más pistas demarcadas se observarán las siguientes normas: 1.- En el espacio demarcado para una pista, circularán los vehículos motorizados uno en pos de otro, cualquiera que sea su naturaleza o tamaño, y no deberán transitar en forma paralela o en doble fila dos o más vehículos, aunque su

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
	estructura reducida lo hiciere posible, como tampoco podrán pasarse unos a otros;	estructura reducida lo hiciere posible, como tampoco podrán pasarse unos a otros;
134	El conductor de un vehículo que tenga el propósito de virar, carecerá de toda preferencia para ejecutar esta maniobra y deberá respetar el derecho preferente de paso que tengan, en estas circunstancias, los otros vehículos que circulen y los peatones en los pasos a ellos destinados, que estén o no demarcados. En el caso que dos vehículos se aproximen a un cruce por distintas vías, con el propósito de virar ambos a su izquierda, el derecho preferente de paso de uno respecto al otro se regirá por la aplicación general de lo establecido en el artículo 139.	El conductor de un vehículo que tenga el propósito de virar, carecerá de toda preferencia para ejecutar esta maniobra y deberá respetar el derecho preferente de paso que tengan, en estas circunstancias, los otros vehículos que circulen, los ciclos que circulen en ciclovía y los peatones en los pasos a ellos destinados, que estén o no demarcados. En el caso que dos vehículos se aproximen a un cruce por distintas vías, con el propósito de virar ambos a su izquierda, el derecho preferente de paso de uno respecto al otro se regirá por la aplicación general de lo establecido en el artículo 139.
135	El conductor de un vehículo que tenga el propósito de virar en una intersección, lo hará como sigue: 1. Viraje a la derecha: la iniciación de un viraje a la derecha y el viraje mismo deberá hacerse tan cerca como sea posible de la cuneta de la mano derecha o del borde de la calzada. Con todo, en el caso de viraje a la derecha debidamente señalizado por un vehículo de carga articulado compuesto de camión tractor y semirremolque, o de camión y remolque, no regirá lo prevenido anteriormente, debiendo los demás conductores aguardar que dicho vehículo termine su maniobra;	El conductor de un vehículo que tenga el propósito de virar en una intersección, lo hará como sigue: 1.- Viraje a la derecha: la iniciación de un viraje a la derecha y el viraje mismo deberá hacerse tan cerca como sea posible de la cuneta de la mano derecha o del borde de la calzada, a menos que exista una ciclovía, en cuyo caso dicho viraje deberá hacerse lo más cerca del elemento segregador. Con todo, en el caso de viraje a la derecha debidamente señalizado por un vehículo de carga articulado compuesto de camión tractor y semirremolque, o de camión y remolque, no regirá lo prevenido anteriormente, debiendo los demás conductores aguardar que dicho vehículo termine su maniobra;
141	Todo vehículo que se incorpore a la circulación desde una vía particular, un inmueble, un estacionamiento o se ponga en marcha después de una detención, carece de derecho preferente de paso respecto de los peatones o vehículos en tránsito.	Todo vehículo que se incorpore a la circulación desde una vía particular, un inmueble, un estacionamiento o se ponga en marcha después de una detención, carece de derecho preferente de paso respecto de los peatones, vehículos en tránsito y ciclos que circulen en ciclovía.

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
146	Las Municipalidades en las zonas urbanas y la Dirección de Vialidad en las zonas rurales, en casos excepcionales, por razones fundadas y previo estudio elaborado de acuerdo a los criterios que contemple el Manual de Señalización de Tránsito para la determinación de las velocidades mínimas o máximas, podrán aumentar o disminuir los límites de velocidad establecidos en esta ley, para una determinada vía o parte de ésta. Las modificaciones a que se refiere el inciso anterior deberán darse a conocer por medio de señales oficiales. En Zona de Escuela, en horarios de entrada y salida de los alumnos, los vehículos no podrán circular a más de treinta kilómetros por hora. El conductor que se aproxime a un vehículo de transporte escolar detenido con su dispositivo de luz intermitente, en los lugares habilitados para ello, deberá reducir la velocidad hasta detenerse si fuera necesario, para continuar luego con la debida precaución.	Las Municipalidades en las zonas urbanas y la Dirección de Vialidad en las zonas rurales, en casos excepcionales, por razones fundadas y previo estudio elaborado de acuerdo a los criterios que contemple el Manual de Señalización de Tránsito para la determinación de las velocidades mínimas o máximas, podrán aumentar o disminuir los límites de velocidad establecidos en esta ley, para una determinada vía o parte de ésta. Asímismo, las Municipalidades en las zonas urbanas, por razones fundadas, podrán establecer zonas de calmado de tránsito, en áreas residenciales o de alta concentración de comercio y servicios, entre otras. Estas modificaciones deberán contar con previa autorización del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Secretaría Regional Ministerial competente, y deberán darse a conocer por medio de señales oficiales. En Zona de Escuela, en horarios de entrada y salida de los alumnos, los vehículos no podrán circular a más de treinta kilómetros por hora. El conductor que se aproxime a un vehículo de transporte escolar detenido con su dispositivo de luz intermitente, en los lugares habilitados para ello, deberá reducir la velocidad hasta detenerse si fuera necesario, para continuar luego con la debida precaución.
147	No deberá conducirse un vehículo a una velocidad tan baja que impida el desplazamiento normal y adecuado de la	No deberá conducirse un vehículo motorizado a una velocidad tan baja que impida el desplazamiento normal y adecuado de

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
	circulación. La Dirección de Vialidad o las Municipalidades, podrán fijar velocidades mínimas, bajo las cuales ningún conductor podrá conducir su vehículo, cuando por estudios técnicos se establezca su necesidad para el normal y adecuado desplazamiento de la circulación.	la circulación. La Dirección de Vialidad o las Municipalidades, podrán fijar velocidades mínimas, bajo las cuales ningún conductor podrá conducir un vehículo motorizado, cuando por estudios técnicos se establezca su necesidad para el normal y adecuado desplazamiento de la circulación.
162	El tránsito de los peatones deberá hacerse de acuerdo con las normas siguientes: 3.- No podrán permanecer en las calzadas de las calles o caminos, ni saltar vallas peatonales ni pasar entre o sobre rejas u otros dispositivos existentes entre calzadas con tránsito opuesto;	El tránsito de los peatones deberá hacerse de acuerdo con las normas siguientes: 3.- No podrán permanecer en las calzadas de las calles, caminos o ciclovías, ni saltar vallas peatonales ni pasar entre o sobre rejas u otros dispositivos existentes entre calzadas con tránsito opuesto;
167	En los accidentes del tránsito, constituyen presunción de responsabilidad del conductor, los siguientes casos: Detenerse o estacionarse en una curva, en la cima de una cuesta, en el interior de un túnel o sobre un puente y en la intersección de calles o caminos, o en contravención a lo dispuesto en el número 8 del artículo 154;	En los accidentes del tránsito, constituyen presunción de responsabilidad del conductor del vehículo, los siguientes casos: Detenerse o estacionarse en una curva, en la cima de una cuesta, en el interior de un túnel, en ciclovías o sobre un puente y en la intersección de calles o caminos, o en contravención a lo dispuesto en el número 8 del artículo 154;
189	Las Municipalidades proporcionarán a Carabineros de Chile formularios de denuncias, boletas de recibos de contraventores y de especies retenidas.	Las Municipalidades proporcionarán a Carabineros de Chile formularios de denuncias, boletas de recibos de contraventores y de especies retenidas, precisando el tipo de vehículo involucrado.
199	Son infracciones o contravenciones gravísimas, las siguientes: 1. No detenerse ante la luz roja de las señales luminosas del tránsito, o ante la señal "PARE", y 2. Conducir sin haber obtenido licencia de conductor, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 194.	Son infracciones o contravenciones gravísimas, las siguientes: 1.- No detenerse ante la luz roja de las señales luminosas del tránsito, o ante la señal "PARE", y 2.- Conducir un vehículo motorizado o a tracción animal, sin haber obtenido licencia de conductor, sin perjuicio de lo

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
		dispuesto en el artículo 194.
200	Son infracciones o contravenciones graves las siguientes: 5. Conducir un vehículo sin la placa patente;	Son infracciones o contravenciones graves las siguientes: 5. Conducir un vehículo motorizado sin la placa patente;
201	Son infracciones o contravenciones menos graves, las siguientes: 7. Conducir un vehículo sin silenciador o con éste o el tubo de escape en malas condiciones, o con el tubo de salida antirreglamentario; 14. Conducir bicicletas, motocicletas o vehículos similares, contraviniendo la norma sobre uso obligatorio de casco protector y demás elementos de seguridad;	Son infracciones o contravenciones menos graves, las siguientes: 7. Conducir un vehículo motorizado sin silenciador o con éste o el tubo de escape en malas condiciones, o con el tubo de salida antirreglamentario; 14. Conducir bicicletas, motocicletas o vehículos similares, contraviniendo la norma sobre uso obligatorio de elementos de seguridad;
XX		DE LAS BICICLETAS Y OTROS CICLOS
223		El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones definirá las condiciones de gestión y seguridad de tránsito que deberán cumplir las ciclovías para su correcta operación y autorizará la operación de éstas, en los términos que señale el reglamento. Asimismo, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones definirá las especificaciones técnicas de los elementos de seguridad para el ciclista y la bicicleta en los términos que defina el reglamento indicado en el inciso anterior.
224		Reglas de circulación en zona urbana a) Los ciclos deberán transitar por las ciclovías. A falta de éstas lo harán por la mitad derecha de la pista derecha de la calzada. Constituyen excepción a la obligación de transitar por la mitad derecha de la pista derecha, los siguientes casos:

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
		1.- Los estipulados en el artículo 116 de la presente ley; y 2.- Cuando exista una pista solo bus o vía segregada de buses. En esta situación los ciclistas deberán circular por el costado izquierdo de la pista izquierda.
		b) Tratándose de conductores menores de 14 años, adultos mayores o personas que circulen con niños menores de 7 años, o en casos en que la circulación por la ciclovía o la calzada se vea imposibilitada por razones físicas o de seguridad, los ciclos podrán circular excepcionalmente por aceras adecuando su velocidad a la de los peatones y respetando en todo momento la preferencia de éstos.
		c) los peatones deberán cruzar las ciclovías por los lugares debidamente señalizados y no podrán permanecer ni caminar por ella.
225		Deberes de conductores de ciclos y características de los vehículos: a) Conducir un ciclo atento a las condiciones del tránsito, sin utilizar elementos que dificulten sus sentidos de visión y audición.
		b) Conducir un ciclo equipado con al menos un sistema de freno que sea eficaz.
		c) En caso de transportar menores de 7 años, el conductor deberá ser mayor de edad.
		d) En caso de llevarse un remolque para el transporte de personas, animales o mercancías, el conductor deberá ser mayor de edad. En todo caso, dicho remolque deberá cumplir los estándares definidos por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
226		Estacionamiento de Bicicletas:

Artículo	DFL1 Oct/2009	Propuesta de modificación
		Las bicicletas deberán estacionarse preferentemente en los lugares habilitados para ello, dejando en todos los casos un espacio libre para la libre circulación de peatones. Queda específicamente prohibido atarlas a árboles, en zonas reservadas para carga y descarga en la calzada en el horario dedicado a dicha actividad, en zonas de estacionamiento para personas con discapacidad, en zonas de estacionamiento prohibido conforme señalización, en paradas de transporte público, pasos de peatones y espacios habilitados para el estacionamiento de bicicletas de uso público. Los estacionamientos de bicicletas quedan única y exclusivamente reservados a este tipo de vehículo.
Transitorio		El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones dispondrá de un plazo de 18 meses a contar de la fecha de la publicación de la presente Ley para dictar el reglamento al que ésta hace referencia.

ANEXO 3

TABLAS DE CONTINGENCIA CON PRUEBA CHI ^{2}

Tablas de contingencia para la variable Sexo

Sexo	(UsoHabitualBicicleta) No	Si	Total
Hombre	21,282	1,134	22,416
	94.94	5.06	100.00
Mujer	23,513	328	23,841
	98.62	1.38	100.00
Total	44,795	1,462	46,257
	96.84	3.16	100.00

Pearson chi2(1) = 512.0489 Pr = 0.000

Tabla de contingencia para la variable Actividad Principal

Actividad_Principal	(UsoHabitualBicicleta) No	Si	Total
Trabaja	22,202	1,101	23,303
	95.28	4.72	100.00
Estudia	11,466	228	11,694
	98.05	1.95	100.00
No trabaja ni Estudia	11,127	133	11,260
	98.82	1.18	100.00
Total	44,795	1,462	46,257
	96.84	3.16	100.00

Pearson chi2(2) = 386.4269 Pr = 0.000

Tabla de Contingencia para la variable Educación Vial

evial	(UsoHabitualBicicleta) No	Si	Total
Sin Educación Vial	32,611 96.63	1,139 3.37	33,750 100.00
Con Educación Vial	12,184 97.42	323 2.58	12,507 100.00
Total	44,795 96.84	1,462 3.16	46,257 100.00

Pearson chi2(1) = 18.7139 Pr = 0.000

Tabla de contingencia para la variable Edad

(UsoHabitualBicicleta)	RECODE of grupos_edad (RECODE of Edad) Menor a 5	entre 6 y	Jóvenes(1	Adultos(3	Adultos M	Total
No	2,297 5.13	5,218 11.65	11,082 24.74	21,059 47.01	5,139 11.47	44,795 100.00
Si	31 2.12	73 4.99	387 26.47	849 58.07	122 8.34	1,462 100.00
Total	2,328 5.03	5,291 11.44	11,469 24.79	21,908 47.36	5,261 11.37	46,257 100.00

Pearson chi2(4) = 130.7198 Pr = 0.000

Tabla de contingencia para la variable centralidad

(UsoHabitualBicicleta)	centralidad 0	1	Total
No	36,703 81.94	8,092 18.06	44,795 100.00
Si	1,115 76.27	347 23.73	1,462 100.00
Total	37,818 81.76	8,439 18.24	46,257 100.00

Pearson chi2(1) = 30.5172 Pr = 0.000

Tabla de contingencia para la variable Número de personas en el hogar

(UsoHabitualBicicleta)	RECODE of NumPer ((mean) NumPer) Una perso	Dos perso	Hasta 4	Hasta 7	8 o más p	Total
No	1,801	6,160	21,947	13,596	1,291	44,795
	4.02	13.75	48.99	30.35	2.88	100.00
Si	82	219	719	409	33	1,462
	5.61	14.98	49.18	27.98	2.26	100.00
Total	1,883	6,379	22,666	14,005	1,324	46,257
	4.07	13.79	49.00	30.28	2.86	100.00

Pearson chi2(4) = 14.9025 Pr = 0.005

Tabla de contingencia para la variable Distancia

RECODE of DistManhattan	RECODE of usohabitualbicicleta (UsoHabitualBicicleta) No	Si	Total
< 1 Km	12,755	469	13,224
	96.45	3.55	100.00
1-4,9Km	11,838	706	12,544
	94.37	5.63	100.00
5-9,9Km	7,314	203	7,517
	97.30	2.70	100.00
10K-59,9Km	12,552	84	12,636
	99.34	0.66	100.00
60-99,9Km	212	0	212
	100.00	0.00	100.00
>=100Km	124	0	124
	100.00	0.00	100.00
Total	44,795	1,462	46,257
	96.84	3.16	100.00

Pearson chi2(5) = 529.3213 Pr = 0.000

Tabla de contingencia para la variable Ingreso.

(UsoHabitualBicicleta)	TramoIngresoFinal							
	Sin ingre	< $200.00	$200.001	$400.001	$800.001	$1.600.00	Más de 2.	Total
No	17,883	7,223	11,298	5,910	1,923	362	196	44,795
	98.37	95.58	95.09	97.28	96.63	96.79	98.00	96.84
Si	297	334	583	165	67	12	4	1,462
	1.63	4.42	4.91	2.72	3.37	3.21	2.00	3.16
Total	18,180	7,557	11,881	6,075	1,990	374	200	46,257
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Pearson chi2(6) = 301.1059 Pr = 0.000

Tabla de contingencia para la variable Tiempo

(UsoHabitualBicicleta)	(mean) TiempoMedio									
	<= 30 min	31 minuto	1 hr y 1	1 hr 30 m	2 hrs y 2	2 hrs 30	3 hrs y 3	3 hrs 30	+ de 4 h	Total
No	25,045	11,890	5,044	1,800	532	173	51	28	106	44,669
	56.07	26.62	11.29	4.03	1.19	0.39	0.11	0.06	0.24	100.00
Si	1,159	239	45	9	3	1	0	1	5	1,462
	79.27	16.35	3.08	0.62	0.21	0.07	0.00	0.07	0.34	100.00
Total	26,204	12,129	5,089	1,809	535	174	51	29	111	46,131
	56.80	26.29	11.03	3.92	1.16	0.38	0.11	0.06	0.24	100.00

Pearson chi2(8) = 337.6780 Pr = 0.000

ANEXO 4

MODELOS DE REGRESIÓN RELOGIT CON 5, 12 Y 10 VARIABLES ENTRE POBLACIÓN CICLISTA UNIVERSAL Y ACOTADA.

Tabla 11. Modelo de regresión Relogit con 5 variables elementales entre la población ciclista de 15 años y más.

Corrected logit estimates Number of obs = 38638

usobici	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
Sexo	-1.286263	.1491589	-8.62	0.000	-1.578609	-.993917
Edad	-.0103594	.0042808	-2.42	0.016	-.0187496	-.0019693
ingresofinal	-8.40e-07	2.66e-07	-3.16	0.002	-1.36e-06	-3.20e-07
_IPropos_vi_2	-.2127134	.296706	-0.72	0.473	-.7942464	.3688196
_IPropos_vi_3	1.041449	.1742273	5.98	0.000	.6999699	1.382928
_IPropos_vi_4	1.715948	.6169853	2.78	0.005	.5066793	2.925217
_IDist_viaj_2	.3734995	.1285678	2.91	0.004	.1215112	.6254878
_IDist_viaj_3	-.4870022	.194124	-2.51	0.012	-.8674782	-.1065262
_IDist_viaj_4	-2.256301	.2252652	-10.02	0.000	-2.697812	-1.814789
_cons	-2.433598	.2727847	-8.92	0.000	-2.968246	-1.89895

Fuente: elaboración propia en STATA 14, con datos de la EOD Stgo 2012, SECTRA.

Tabla 12. Resultados modelo de regresión *relogit* para la PEA ciclista con 12 parámetros a estimar.

betas	Variable X	Coef	Odds Ratio	P>z
b1	Sexo	-1,4177	0,242	0.000
b2	Edad	-0,0087	0,991	0.048
b3	Número d personas	-0,2514	0,778	0.000
b4	Educación Vial	-1,4129	0,243	0.000
b5	Ingreso persona	0,0000	1,000	0.000
b6	Centralidad	0,2290	1,257	0.140
b7	Número de viajes	0,0589	1,061	0.148
b8	_Inum_bicis_1	2,7753	16,044	0.000
b9	_Inum_bicis_2	3,2417	25,576	0.000
b10	_Inum_bicis_3	3,7282	41,603	0.000
b11	_IActiv_Ppa_2	0,1000	1,105	0.824
b12	_IActiv_Ppa_3	0,8194	2,269	0.001
b13	_IActiv_Ppa_4	1,4674	4,338	0.001
b14	_IPropos_vi_2	-0,3487	0,706	0.376

b15	_IPropos_vi_3	0,8112	2,251	0.000
b16	_IPropos_vi_4	1,4996	4,480	0.051
b17	_IDist_viaj_2	0,5231	1,687	0.000
b18	_IDist_viaj_3	-0,0463	0,955	0.824
b19	_IDist_viaj_4	-1,3438	0,261	0.000
b20	_ITiempo_vi_2	-0,7726	0,462	0.000
b21	_ITiempo_vi_3	-1,4600	0,232	0.000
b22	_ITiempo_vi_4	-1,7899	0,167	0.000
b0	_cons	-3,9030	0,020	0.000

Fuente: elaboración propia en STATA 14, con datos de la EOD Stgo 2012, SECTRA.

Tabla 13. Modelo de regresión relogit para Uso de la bicicleta con 10 variables sociodemográficas y características del viaje entre el total de población ciclista habitual.

Corrected logit estimates Number of obs = 45823

usobici	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
Sexo	-1.105524	.1563909	-7.07	0.000	-1.412045	-.7990039
Edad	-.0022312	.0037961	-0.59	0.557	-.0096715	.0052091
evial	-1.292436	.1502089	-8.60	0.000	-1.58684	-.9980319
ingresofinal	-8.31e-07	2.43e-07	-3.42	0.001	-1.31e-06	-3.55e-07
NumPer	-.2465011	.0402764	-6.12	0.000	-.3254414	-.1675608
_Inum_bicis_1	2.352891	.2598409	9.06	0.000	1.843612	2.862169
_Inum_bicis_2	2.887805	.2885835	10.01	0.000	2.322191	3.453418
_Inum_bicis_3	3.310584	.3981797	8.31	0.000	2.530166	4.091002
_IActiv_Ppa_2	.4612231	.3754612	1.23	0.219	-.2746672	1.197113
_IActiv_Ppa_3	1.129343	.243513	4.64	0.000	.6520668	1.60662
_IActiv_Ppa_4	1.975651	.4347122	4.54	0.000	1.123631	2.827672
_IPropos_vi_2	-.6399374	.3389411	-1.89	0.059	-1.30425	.0243749
_IPropos_vi_3	.7981261	.1929711	4.14	0.000	.4199096	1.176343
_IPropos_vi_4	1.4822	.6892037	2.15	0.032	.1313855	2.833014
_IDist_viaj_2	.4823462	.1402888	3.44	0.001	.2073852	.7573073
_IDist_viaj_3	-.110367	.2034505	-0.54	0.587	-.5091225	.2883886
_IDist_viaj_4	-1.408487	.2328374	-6.05	0.000	-1.86484	-.9521344
_ITiempo_vi_2	-.7661955	.1603231	-4.78	0.000	-1.080423	-.4519681
_ITiempo_vi_3	-1.413408	.2761656	-5.12	0.000	-1.954683	-.8721336
_ITiempo_vi_4	-1.71123	.3395828	-5.04	0.000	-2.3768	-1.04566
_cons	-4.061233	.3335716	-12.17	0.000	-4.715021	-3.407445

Fuente: elaboración propia a partir del modelo Relogit de King (1999) y datos de la EOD 2012 de la SECTRA, procesados en el software STATA 14.

ANEXO 5

PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE HOSMER-LEMESHOW PASO A PASO

Una vez calculadas las Y, se construyen deciles de las probabilidades predichas (10 grupos de igual tamaño, ordenando de menor a mayor). Posteriormente se calcula la media de la predicción y la media de los observados en cada decil.

Se calculó la probabilidad ajustada conforme una regresión normal en base a los coeficientes (betas) emitidos por el modelo mediante el despeje del momio.

$$P = \frac{e^{\beta 0+\beta 1*x1+\beta 2*x2+\beta n*xn}}{1+e^{\beta 0+\beta 1*x1+\beta 2*x2+\beta n*xn}}$$

Posteriormente, y dado que las probabilidades observadas son binarias (1=Uso de la bicicleta y 0= No uso de la bicicleta) se les asignó un criterio de corte a los coeficientes de resultado decimal de las probabilidades ajustadas, donde P ajustada <0,5 = 0 y P ajustada >=0,5 = 1.

Luego, ambas probabilidades se introdujeron en una matriz de 2x2 para cuantificar número de casos coincidentes bajo la misma clasificación, y se calculó el porcentaje de observaciones bien clasificadas, a partir de la fórmula.

$$\frac{Coincidencias\ 0 + Coincidencias\ 1}{Total\ de\ la\ Muestra} = \begin{matrix} \%\ de\ Observaciones \\ bien\ clasificadas \end{matrix}$$

De tal manera, los resultados para los modelos tanto del universo completo de ciclistas como de la base con PEA ciclista nos indican que el 70% y 96% respectivamente de las observaciones fueron bien clasificadas.

Tabla 14. Comparación entre probabilidades observadas y ajustadas para la PEA ciclista.

		Y Ajustados	
Y Observados		0	1
	0	37229	1359
	1	1359	56

Total coincidencias	37285
Total Muestra	38644
% Observaciones bien clasificadas	96%

Fuente: elaboración propia del autor.

Tabla 15. Deciles de las y (ajustadas y observadas). Tabla 16. Clasificación de casos de éxito en cada decil.

10 quantiles of y	mean(y)	mean(usobici)
1	.0002046	.0005227
2	.0006851	.0005227
3	.0014124	.0013068
4	.0024099	.0033987
5	.0043411	.0062745
6	.008063	.0073183
7	.0154707	.0177824
8	.0296435	.0313562
9	.0628879	.0638409
10	.2156281	.2217573

	table1	ajusta~s	observ~s
1.	.0002046	.7827032	2
2.	.0006851	2.621144	2
3.	.0014124	5.403733	5
4.	.0024099	9.217885	13
5.	.0043411	16.60918	24.00627
6.	.008063	30.84886	28
7.	.0154707	59.17524	68.01778
8.	.0296435	113.4456	120
9.	.0628879	240.5461	244.1915
10.	.2156281	824.7776	848.2217

Fuente: elaboración propia del autor en STATA 14.

A partir de esta tabla se calcularon los casos con y=1 que se esperaría estuviesen en cada decil bajo el modelo, así como los casos observados. Los valores de esta tabla (Tabla 16) se obtuvieron multiplicando el número de casos por las probabilidades ajustadas y las esperadas (En la sección anexos se incluye la descripción de los comandos empleados paso a paso).

$$\textit{Diferencia } g = \frac{(\textit{Observados} - \textit{Ajustados})^2}{Ajustados\ x\ (1 - table11)} \qquad \text{HL} = \sum Diferencias\ g = 9.84152$$

Con esta nueva tabla se hizo una prueba de Chi^2 de Pearson ya que Hosmer Lemershow se distribuye igual que una Chi^2, y la idea es la contrastación de resultados bajo la hipótesis nula

H_0 = *p observados y p ajustados son iguales.*

de que los observados y ajustados son iguales, o dicho de otra manera, que el modelo ajusta bien, y las diferencias existentes se deben sólo al azar.

H_1 = *p observados y p ajustados son diferentes.*

La prueba de hipótesis Chi^2 para el modelo de regresión logística de uso de la bicicleta con 10 variables en base a la PEA ciclista, con 8 grados de libertad y HL= 9.84152 da como resultado 0.27632586. Esta probabilidad asociada arroja un valor mayor a 0.05, por tanto No rechazo H_0, es decir, el modelo ajusta los datos correctamente.