

MASTER IN BUSINESS ADMINISTRATION – MBA- 2014

PREFERENCIAS DE CONSUMO DE SERVICIOS DE MOVILIDAD URBANA EN LA
CIUDAD DE BUENOS AIRES

Alumno: Diego Iván García Trompa
Tutor: Paola De Simone
Lugar: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, a mi tutora Paola De Simone por su dedicación y orientación, fundamentales en el desarrollo de este estudio. También a mis compañeros que apoyaron y acompañaron en las diferentes etapas de esta experiencia académica

RESUMEN

Los centros urbanos a nivel mundial han mostrado en los últimos años un crecimiento exponencial de la densidad poblacional planteando en consecuencia grandes retos relacionados con la organización territorial y la gestión de los recursos, entre ellos, sin duda, los recursos asociados a satisfacer las necesidades de desplazamiento de los habitantes dentro de las ciudades.

En particular sobre movilidad urbana, actualmente las ciudades no solamente enfrentan escenarios de crecimiento poblacional (con el consecuente incremento en la demanda de servicios de transporte), sino que también enfrentan un escenario caracterizado por la innovación aplicada a la oferta de servicios de movilidad en la ciudad.

Para una correcta gestión de la demanda y oferta de los servicios de movilidad urbana las ciudades deben partir por una evaluación integral de su situación actual y un análisis de sus características particulares y como estas características pueden afectar la implementación de nuevos modelos de transporte urbano.

La evaluación de la movilidad urbana debe considerar el estudio objetivo de factores operativos (densidad poblacional, cantidad de automóviles, kilómetros adecuados para bicicletas, etc.) pero también debe considerar el estudio de factores subjetivos relacionados con el comportamiento de los usuarios y sus preferencias a la hora de elegir como desplazarse dentro de la ciudad.

En el presente estudio, se parte de un análisis de la actualidad de la movilidad urbana en diferentes ciudades del mundo marcando un paralelo con la ciudad de Buenos Aires para luego proponer una serie de instrumentos de evaluación objetiva y subjetiva de la movilidad en Buenos Aires. La evaluación objetiva busca definir criterios operativos que permitan la comparación con otras ciudades; mientras que la evaluación subjetiva se propone desde el estudio del comportamiento de los usuarios y sus preferencias a la hora de elegir medios de transporte urbano.

La propuesta de instrumentos de evaluación busca brindar herramientas que ayuden a la formulación de políticas de gestión en materia de movilidad urbana para la ciudad de Buenos Aires buscando un sistema sustentable e inteligente de acuerdo con el plan de movilidad planteado por el gobierno de la ciudad.

INDICE

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEORICO.....	9
CAPÍTULO I - ALCANCE Y DEFINICIONES	9
CAPÍTULO II - MOVILIDAD URBANA EN EL MUNDO	11
II.1 Consideraciones generales sobre movilidad.....	11
II.2 Presente de la movilidad urbana en Norteamérica.....	17
II.3 Presente de la movilidad urbana en Europa.....	18
II.4 Presente de la movilidad urbana en Asia.....	20
II.5 Presente de la movilidad urbana en Suramérica.....	21
II.6 Presente de la movilidad urbana en la ciudad de Buenos Aires	23
CAPÍTULO III - TENDENCIAS GLOBALES AFECTANDO LA MOVILIDAD Y POSIBLES ESCENARIOS FUTUROS	27
CAPÍTULO IV - MEJORES PRÁCTICAS EN MOVILIDAD URBANA A NIVEL OPERATIVO, HONG KONG VS BUENOS AIRES	36
IV.1 Movilidad urbana en Hong Kong.....	36
IV.2 Movilidad urbana en Buenos Aires, comparación operativa	39
CAPÍTULO V – EL PAPEL DE LAS PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES EN EL DESARROLLO DE LA MOVILIDAD URBANA.....	43
V.1 Comportamiento de los consumidores de servicios de movilidad urbana.....	44
CAPÍTULO VI - PROPONIENDO UN INSTRUMENTO PARA MEDIR PREFERENCIAS DE MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES	48
VI.1 Instrumento de evaluación de desempeño de la movilidad urbana.....	49
VI.2 Instrumento de evaluación de preferencias de consumo de servicios de movilidad urbana	51
CONCLUSIONES	57
BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXO 1. - RANKING TOTAL INDICE DE MOVILIDAD URBANA ARTHUR D. LITTLE 2014.	65
ANEXO N° 2. - RESULTADO DETALLADO INDICE DE MOVILIDAD PARA LA CIUDAD DE BUENOS AIRES	68
INDICE DE FIGURAS	69
INDICE DE TABLAS	70

INTRODUCCIÓN

El movimiento de personas cobra mayor importancia en ámbitos urbanos donde se incrementa la densidad poblacional y son cada vez más las personas que buscan desplazarse al mismo tiempo y dentro del mismo espacio disponible.

Desde el año 2006, más de la mitad de la población mundial vive en las ciudades y se estima que, para el año 2050, la población urbana llegará al 67% (Deloitte, 2014). Esta tendencia es aún mayor en regiones como China donde se prevé el nacimiento de nuevas mega ciudades para la próxima década.

La movilidad urbana es un tema prioritario en los programas de planeación de las ciudades de regiones desarrolladas y es uno de los principales puntos a resolver para ciudades en regiones en vía de desarrollo. Todas, sin excepción, tienen básicamente el mismo reto: proveer desplazamiento eficiente entre un punto A y un punto B en un contexto de crecimiento poblacional y restricciones en el espacio disponible para la circulación.

En los últimos años se han implementado diversas alternativas que, directa o indirectamente, ayudan a mejorar la movilidad urbana. Las clasificaciones habituales sobre este tema se agrupan en dos grandes grupos: aquellos que buscan eliminar la necesidad de transporte y aquellos que buscan optimizar los desplazamientos.

En el primer grupo (eliminar la necesidad de transporte) podemos encontrar las relacionadas con el comercio electrónico y la portabilidad de las comunicaciones que han permitido el trabajo a distancia. Por ejemplo, la posibilidad de realizar pagos electrónicos desde el teléfono celular elimina la necesidad de dirigirse al banco a realizar este tipo de trámites.

En el segundo grupo (optimización de los desplazamientos) tenemos nuevos modelos de operación como lo son las diferentes configuraciones de transporte colectivo urbano, viajes compartidos y los servicios de transporte por demanda, entre otros. Por ejemplo, buscando la optimización de los recorridos, existen modelos de transporte urbano colectivo donde las rutas van siendo modificadas de acuerdo a las necesidades de los usuarios mediante complejos algoritmos de gestión de la demanda. En el mismo sentido, son cada vez más los modelos

basados en economía colaborativa, que buscan conectar propietarios de automóviles particulares que tienen lugares disponibles, con pasajeros demandando servicios de transporte.

A pesar del desarrollo de nuevas alternativas de transporte y nuevos modelos de negocio adaptados a la movilidad urbana, ninguna de las alternativas puede ser considerada como una solución óptima que pueda ser adaptada a todo tipo de ciudad, en cualquier contexto y para todo tipo de usuario.

Lo que sucede en general es que cada nueva alternativa de transporte urbano entra para ampliar la oferta disponible. Esto significa que la implementación de un nuevo modelo no implica la salida de algún otro que estuviera previamente instalado. En muy pocos casos se implementa un nuevo sistema de transporte como remplazo de otro. El objetivo mayor se corresponde con agregar servicios complementarios.

Partiendo de la premisa de que no existe una única solución viable que pueda ser adaptada en cualquier lugar y contexto, el éxito en la implementación de soluciones de movilidad pasa a estar mucho más relacionado con las preferencias y comportamientos de los usuarios y con cómo estas alternativas son integradas a la dinámica urbana previamente establecida.

En general, la decisión de incluir un nuevo sistema de transporte urbano en una ciudad se basa en criterios objetivos como los costos de implementación y operación y/o en las mejoras que se puedan obtener en los tiempos de desplazamiento, sin embargo, existen evidencias de la importancia de aspectos subjetivos como la percepción de seguridad y la resistencia al cambio de los usuarios, que pueden definir el éxito de un nuevo modo de transporte o una nueva política de movilidad. Un sistema rápido de transporte podría no tener aceptación dentro de los usuarios si estos lo perciben como un medio inseguro o costoso.

En este sentido, la ciudad de Buenos Aires no escapa a esta lógica. El gobierno de la Ciudad ha llevado a cabo numerosos cambios, a diferente escala, para dinamizar la movilidad urbana, incluyendo la implementación de nuevos modos de transporte y la ejecución de nuevas políticas de promoción o restricción bajo condiciones específicas.

Lo explicitado hasta este punto nos lleva a reflexionar cuáles serían las herramientas necesarias para medir las preferencias en movilidad urbana como instrumento clave que complemente la visión puramente operativa al momento de formular políticas públicas a tal fin.

El objetivo de esta investigación es explorar movilidad urbana mediante el análisis de estudios en la materia y encontrar las preferencias de los usuarios. Se busca analizar cuáles son los criterios claves que tienen los usuarios a la hora de planear y realizar sus desplazamientos diarios. En esta línea se pretende identificar oportunidades y obstáculos para la implementación de nuevas alternativas de movilidad urbana para la ciudad de Buenos Aires.

Para ello, la presente investigación se estructura en tres etapas:

La primera describe el estado actual de la movilidad urbana en las diferentes regiones desde el punto de vista operativo y de eficiencia apoyándose en indicadores difundidos por diferentes estudios. Dicha descripción permite trazar un paralelo con el estado de la movilidad en la ciudad de Buenos Aires identificando fortalezas y debilidades.

En una segunda etapa se abordan aspectos más subjetivos de la movilidad urbana, tomando como base diferentes estudios publicados sobre perfiles y comportamiento de usuarios en otras ciudades del mundo. Se busca plantear variables que puedan ser aplicadas a la evaluación de preferencias en movilidad urbana en la ciudad de Buenos Aires.

En la tercera se busca construir un instrumento de medición basado en las conclusiones de las etapas anteriores que permita medir la preferencia de movilidad urbana de la Ciudad de Buenos Aires incluyendo herramientas que sirvan de marco para la formulación de políticas públicas a tal efecto.

El presente trabajo tiene un diseño lógico de investigación exploratorio y pretende identificar características existentes en temas de movilidad urbana, su correlato con la dinámica en la Ciudad de Buenos Aires y la posibilidad de construir un instrumento de medición.

El estudio se basa en el análisis de fuentes secundarias mencionadas en la bibliografía.

El alcance del tema de la presente investigación está limitado al ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires considerando los modos de transporte que tienen la posibilidad de

operar parcial o totalmente por su territorio. Asimismo, la población considerada se limita a todas aquellas personas que durante los días hábiles realizan desplazamientos dentro de los límites de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires incluyendo aquellos que podrían iniciar o terminar su viaje en la provincia de Buenos Aires pero que, durante algún momento de su trayecto, ingresan al ámbito de la Capital Federal. Se observarán los estudios realizados a tal efecto y políticas públicas desde el año 2009 hasta 2015.

MARCO TEORICO

CAPÍTULO I - ALCANCE Y DEFINICIONES

En este capítulo se expondrán las definiciones conceptuales a ser utilizadas en la investigación.

En este sentido, entendemos por movilidad la capacidad de moverse o al desplazamiento de una persona entre un origen y un destino, derivando en movilidad urbana cuando estos desplazamientos son efectuados dentro de los límites de las ciudades o urbes.

Sin embargo, actualmente, la definición de movilidad urbana tiene un sentido mucho más amplio que cubre no solo el simple desplazamiento de personas entre origen y destino sino también las interacciones que se producen durante estos desplazamientos entre los propios viajeros y entre ellos, y la infraestructura urbana. El compendio de buenas prácticas en movilidad urbana publicado por el National Institute of Urban Affairs (NIUA, 2015) define movilidad como el movimiento eficiente de personas y bienes a través de medios de transporte eficientes, ecológicamente sustentables, seguros y asequibles que contribuyan a mejorar la equidad social, la salud pública y la productividad en las ciudades.

Para efectos de la presente investigación, se considera por movilidad urbana *el uso de recursos por parte de los habitantes de una ciudad para satisfacer sus necesidades de desplazamiento y las consecuencias que el uso de estos recursos pueda tener*. El término recursos abarca, entre otros, el espacio físico para el desplazamiento y estacionamiento de vehículos, el tiempo y la información necesaria para planear y realizar los viajes, el costo total del transporte, la emisión de partículas contaminantes y el costo de oportunidad de las actividades que se dejan de hacer durante los desplazamientos urbanos. Una gestión apropiada de la movilidad urbana busca satisfacer las necesidades de desplazamiento de los usuarios de manera equitativa y segura mediante un uso eficiente de los recursos disponibles.

Por preferencias en movilidad urbana se hace referencia al conjunto de acciones que son tomadas de manera preponderante por los usuarios de servicios de transporte en un espacio urbano, en este caso la ciudad de Buenos Aires. El conocimiento de estas preferencias permitiría

definir perfiles de comportamiento que facilitan la formulación de políticas de gestión de la demanda de servicios de transporte.

La gestión de la demanda de servicios de movilidad urbana, es entendida como el conjunto de acciones que buscan influir en la intensidad, horarios y distribución espacial de la demanda (Cheung, 2011). Como ejemplos podemos contemplar la peatonalización de calles en el centro de la ciudad, la designación de carriles exclusivos o la promoción al uso de bicicletas.

CAPÍTULO II - MOVILIDAD URBANA EN EL MUNDO

II.1 Consideraciones generales sobre movilidad

En este capítulo se realiza una descripción de las principales innovaciones en movilidad urbana que han sido implementadas alrededor del mundo recorriendo las diferentes regiones, para posteriormente culminar con una descripción del estado de la movilidad en la ciudad de Buenos Aires.

La descripción para cada una de las regiones se realiza tomando como base los resultados del estudio sobre el futuro de la movilidad urbana publicado por Arthur D Little en 2014 (D Little 2014).

Las alternativas de movilidad actualmente disponibles pueden ser divididas entre medios no motorizados y motorizados. Dentro de los no motorizados se consideran los desplazamientos que se realizan caminando y mediante el uso de bicicletas. Dentro de la categoría motorizados, se cuentan tanto los medios rodantes (automóviles, motocicletas, buses, etc.) como los que se desplazan por rieles y otros tipos menos comunes a nivel urbano como transportes fluviales o aéreos.

Otra clasificación adicional es entre medios privados y públicos. El punto de división se marca con la responsabilidad de los gobiernos ciudadanos de proveer servicios de transporte mediante la regulación de la oferta representada, principalmente, por los medios masivos y algunos esquemas individuales como el servicio de taxis. Estos son los medios públicos.

La categoría de medios de transporte privado está representada por vehículos y motocicletas de uso particular.

Sin embargo, existe una creciente tendencia a que privados empiecen a proveer servicios de transporte urbano. Bajo este esquema se encuentran modelos de reciente implementación de servicios de transporte por demanda o transporte compartido (como *Uber*, *Cabify*, *lyft*, entre otros) y el alquiler de vehículos por periodos cortos (*Car2go*, *Drivenow*, *Fleety*, entre otros).

En este sentido varias empresas automotrices han decidido iniciar proyectos relacionados con movilidad para extender el campo de acción y pasar de ser solo proveedores de productos para el transporte a ser proveedores de servicios de transporte. Dentro de este esquema podemos nombrar a BMW con “*iVentures*”, Cadillac con “*Super cruise*”, Volkswagen con “*Quicar*”, Peugeot con “*MU*” o el programa de Ford “25 proyectos de movilidad” que busca experimentar con 25 proyectos diferentes alrededor del mundo buscando la mejor manera de establecer un servicio de movilidad. Este concepto es conocido por su sigla en inglés como *MaaS* (movilidad como servicio).

La introducción de estas variantes se ve relacionada a los cambios tecnológicos disponibles para los usuarios. La portabilidad de las comunicaciones y la facilidad de acceso a la información han habilitado la entrada de privados al mercado de la movilidad aprovechando las debilidades de los medios públicos tradicionales en cuanto a disponibilidad, seguridad, previsibilidad, facilidad de acceso y facilidad de pago, entre otros.

Con estos nuevos servicios, se empieza a fortalecer el concepto de proveer servicios y no productos de movilidad para poder brindar una mejor adaptación a las necesidades de los usuarios.

Una categoría más adelante en innovación de sistemas de movilidad se encuentran los sistemas basados en el empleo de vehículos autónomos. Si bien hasta el momento solo existen algunos pocos esquemas implementados a nivel experimental, la opción tecnológica es una realidad a la espera de la consolidación contextual, regulatoria y de infraestructura para su uso. Esta opción viene a llenar los vacíos en versatilidad y seguridad que dejan muchos de los medios tradicionales privados motorizados proporcionando un medio de transporte individual seguro con la posibilidad de realizar actividades alternas durante los tiempos de viaje.

De la descripción de los diferentes medios disponibles de transporte se evidencia que cada uno de ellos por sí solo no proporciona una solución integral a los problemas de movilidad urbana, cada uno tiene ventajas y desventajas que varían de acuerdo al contexto en el cual son implementados y de las características o perfiles de sus usuarios.

Una evaluación sobre el estado actual de movilidad urbana a nivel mundial es provista por el estudio publicado sobre este particular por Arthur D Little (Arthur d Little, 2014). Este

estudio define 11 criterios asociados con la madurez de las ciudades en temas de transporte y otros 8 criterios asociados con el desempeño objetivo de las mismas.

Los criterios relacionados con madurez hacen referencia al papel del sector público en las políticas de movilidad y la participación de los diferentes modos de transporte en la dinámica urbana de cada ciudad.

Por su parte, los criterios asociados al desempeño muestran datos objetivos como la cantidad de emisiones contaminantes, fatalidades asociadas al transporte, entre otros. El estudio se realizó mediante la evaluación de 84 ciudades alrededor del mundo compuesto por las 40 ciudades del C40 (grupo de 40 mega ciudades líderes en acciones para combatir la emisión de gases de invernadero); más un grupo de 24 ciudades seleccionadas de acuerdo a su PBI y 20 ciudades más elegidas por ser ejemplo de buenas prácticas en movilidad urbana.

Tabla 1. Criterios de evaluación de madurez según estudio Arthur D. Little.

<i>Criterio</i>	<i>Descripción</i>
Atractivo financiero del transporte público	Relación entre el costo de realizar 5 kilómetros en transporte público y realizarlos en transporte privado
Participación del transporte público	Porcentaje del total de viajes que son realizados mediante transporte publico
Participación de modos no contaminantes	Porcentaje del total de viajes que son realizados caminando o mediante el uso de bicicletas
Densidad de calles	Relación entre la cantidad de kilómetros de calles de uso público y la superficie de la ciudad (Km/Km ²)
Densidad de ciclo vías	Relación entre la cantidad de kilómetros destinados al uso de bicicletas y la superficie de la ciudad (Km/Km ²)
Densidad poblacional urbana	Habitantes por Km ² en el área urbana (solo superficie urbanizada, se descuentan lagos, ríos, bosques, etc.)
Penetración de tarjetas inteligentes	Relación entre la cantidad de tarjetas inteligentes y la cantidad de personas
Desempeño sistema de bicicletas compartidas	Cantidad de bicicletas bajo modelos de uso compartido por habitante
Desempeño sistema de automóviles compartidos	Cantidad de automóviles bajo modelos de uso compartido por habitante
Frecuencia del transporte público	Frecuencia de la línea de transporte de mayor demanda
Iniciativas del sector público	Evaluación cualitativa de las iniciativas públicas relacionadas con sustentabilidad, combustibles alternativos, multimodalidad, e infraestructura

Tabla 2. Criterios de evaluación de desempeño según estudio Arthur D. Little.

<i>Criterio</i>	<i>Descripción</i>
<i>Emisiones de CO₂ relacionadas con el transporte</i>	<i>Emisiones de dióxido de carbono por habitante</i>
<i>Concentración de NO₂</i>	<i>Promedio aritmético anual de las concentraciones diarias de NO₂</i>
<i>Concentración de PM10</i>	<i>Promedio aritmético anual de las concentraciones diarias de PM10</i>
<i>Fatalidades relacionadas con el transporte</i>	<i>Número de muertes anuales asociadas con el transporte en la ciudad</i>
<i>Incremento en la participación del transporte público</i>	<i>Incremento en el porcentaje del total de viajes que son realizados mediante transporte público</i>
<i>Incremento en la participación de modos no contaminantes</i>	<i>Incremento en el porcentaje del total de viajes que son realizados caminando o mediante el uso de bicicletas</i>
<i>Tiempo promedio de viaje</i>	<i>Total de minutos utilizados por una persona para trasladarse de su casa al trabajo</i>
<i>Densidad de vehículos registrados</i>	<i>Cantidad de vehículos motorizados por persona</i>

Además de los criterios específicos de evaluación, el estudio plantea recomendaciones y observaciones enmarcadas en 4 dimensiones fundamentales para el desarrollo de la movilidad urbana. Estas dimensiones son:

- Visión estratégica
- Gestión de la oferta
- Gestión de la demanda
- Políticas de financiación.

La dimensión relacionada con visión estratégica trata la necesidad de plantear desde el inicio el modelo de ciudad al cual se quiere llegar. Resalta también la necesidad de establecer un plan maestro con objetivos y políticas claras que permitan la coordinación de diversos

sectores hacia un fin común. Solo la formulación de un plan estratégico permite la integración de recursos en pro de la satisfacción de las necesidades de transporte.

También se destaca la importancia de la gestión de la oferta. Desde este punto de vista de la oferta se menciona la necesidad de ampliar las alternativas de medios de transporte de manera integral, pero también en la necesidad de brindar valor agregado a los usuarios enriqueciendo la experiencia de viaje.

En lo relacionado con la demanda, el estudio menciona la necesidad de medidas que puedan influenciar el comportamiento de los pasajeros y sus necesidades de transporte.

Finalmente, es necesaria una base sólida sobre la cual se pueda llevar adelante el plan maestro de movilidad, la gestión de la demanda y la oferta. Esta base está constituida por el respaldo financiero que se debe otorgar a las diferentes iniciativas. Debe partir desde una operación sostenible económicamente y desde la exploración de alternativas de financiamiento en conjunto con entes privados y en sectores complementarios al transporte público.

De acuerdo a los criterios de evaluación (Tabla 1 y Tabla 2), se fija una escala con un puntaje máximo de 100 el cual podría ser obtenido por una ciudad que logre el mejor desempeño dentro de la población para cada una de las categorías evaluadas.

El promedio total del estudio es de apenas 43.9 puntos lo que significa, al menos en la teoría, que, en promedio, las ciudades observadas logran menos de la mitad del potencial que podrían llegar a alcanzar si implementaran las mejores prácticas reportadas para cada categoría.

La Tabla N° 3 muestra las 10 ciudades de mejor desempeño con su respectivo puntaje (el puntaje para todas las ciudades evaluadas puede ser observado en el anexo N° 1).

Tabla 3. Las 10 ciudades de mejor desempeño de acuerdo con el estudio de Arthur D. Little

<i>Ranking</i>	<i>Ciudad</i>	<i>Índice</i>
1	Hong Kong	58,2
2	Estocolmo	57,4
3	Ámsterdam	57,2
4	Copenhague	56,4
5	Viena	56
6	Singapur	55,6
7	Paris	55,4
8	Zúrich	54,7
9	Londres	53,2
10	Helsinki	53,2

Fuente Arthur D. Little (2014)

Vemos que la ciudad con mejor desempeño es Hong Kong con un puntaje de 58,2. Buenos Aires ocupa el lugar 48 con 42.4 puntos.

A continuación, analizaremos la movilidad urbana en las diferentes regiones del mundo.

II.2 Presente de la movilidad urbana en Norteamérica

En el caso de Norteamérica se tienen dos escenarios de movilidad urbana contrapuestos en muchos aspectos. A pesar de contar con algunas de las ciudades más innovadoras en términos de movilidad urbana como New York, San Francisco o Montreal, la región, en general, se caracteriza por tener un modelo de ciudad más enfocado en el uso del auto particular como solución de transporte.

Dentro de la misma región se encuentra el caso de New York donde para el año 2009 el 30% de los desplazamientos por motivos de trabajo eran realizados mediante el uso de transporte público, y, casos como Houston donde para el mismo año la participación del transporte público en el total de viajes era de apenas 2.2 % (U.S. Census Bureau, 2010).

Tradicionalmente Norteamérica ha sido la región con más automóviles particulares per cápita siendo Estados Unidos el caso más representativo de esta situación. Sin embargo, de

acuerdo con lo reportado en la literatura, la tenencia de automóvil es una preferencia que tiende a disminuir principalmente entre los jóvenes. Esta tendencia es reflejada en la disminución de indicadores como la cantidad de kilómetros recorridos por año y la cantidad de nuevas licencias de conducción otorgadas. Se estima que en Estados Unidos la cantidad de licencias de conducción decreció un 9% entre 1995 y el 2010 dentro del grupo de hombres de 20 a 30 años y hasta un 20% considerando hombres menores de 20 años (Le Vine, 2014). Asimismo, la cantidad de vehículos por persona, por conductor y por hogar ha mostrado cifras decrecientes en los últimos años, según los datos publicados por Sivak (citados por Bouton et al., 2015). Entre el 2006 y el 2012 la cantidad de vehículos por persona en Estados Unidos cayó un 6,3% evidenciando una tendencia similar al observar la cantidad de vehículos por hogar que presentó una disminución del 5,9% en el mismo periodo.

A pesar de las diferencias en planeamiento urbano que cada ciudad pueda tener, en la región de Norteamérica conviven varios modelos de transporte urbano, además de los públicos tradicionales (trenes, buses, taxi, etc.). La mayoría de las ciudades cuenta con oferta de servicios de movilidad compartida. Por ejemplo, para enero de 2015 el número de usuarios de servicios de autos compartidos solo en el esquema B2B (*Business to Business*) superaba el millón y medio entre México, Estados Unidos y Canadá (Helper, 2015). Norteamérica es también escenario de diversas alternativas aún en fase experimental como flotas de vehículos autónomos y complejas redes de comunicación entre vehículos (conocido como comunicación V2V) y de vehículos con la infraestructura urbana (conocidos como comunicación V2I).

A continuación, veremos cómo es la movilidad en Europa

II.3 Presente de la movilidad urbana en Europa

A diferencia de Norteamérica, en Europa el modelo urbano de la mayoría de las principales ciudades está enfocado en el uso de alternativas sustentables no motorizadas (caminar y bicicletas) y no en el automóvil particular, dando gran importancia a la integración entre los diferentes modos de transporte público. De acuerdo con el estudio de movilidad urbana publicado por Arthur D Little (Arthur D Little 2014), ocho de las diez ciudades con mejor índice

de movilidad son europeas con un puntaje promedio entre ellas de 55.4 puntos (el promedio general de todas las ciudades estudiadas es de 43.9).

La participación de modos de transporte no motorizados dentro del total de viajes realizados es mucho más alta que en otras regiones del mundo dando gran importancia al uso de la bicicleta. Dentro de las alternativas motorizadas, la mayoría de las ciudades muestra un uso equilibrado de medios públicos y privados de transporte; en las principales ciudades la participación de medios privados no excede el 35% siendo muchos de ellos vehículos pertenecientes a flotas privadas de autos compartidos. En promedio, en los países miembros de la Comunidad Económica Europea se tiene un vehículo particular por cada dos habitantes (según datos publicados por ACEA para el año 2013 (ACEA, *European Automobile Manufacturers Association*)).

Europa es también uno de los principales escenarios para la implementación y experimentación de nuevos modelos de movilidad principalmente relacionados con medios no motorizados y con esquemas de vehículos compartidos; la mayoría de ciudades cuenta con extensas redes habilitadas para el uso urbano de bicicletas (incluyendo proyectos para la construcción de autopistas exclusivas para bicicletas), además de varios esquemas de vehículos compartidos y algunas innovaciones en fases primarias como los servicios de buses por demanda donde el recorrido de los vehículos de transporte colectivo es determinado de manera óptima por un algoritmo que procesa datos de demanda, estado del tráfico, y unidades disponibles para el transporte.

A pesar del desarrollo e innovación presente en países como Francia, Holanda, Finlandia y Alemania, entre otros; aún hay grandes retos en movilidad para ciudades del este Europeo. Según el índice de movilidad propuesto por Arthur D Little (2014), en general, las ciudades del Este de Europa tienen resultados inferiores a los reportados por ciudades occidentales, en parte por una menor presencia de modos alternativos de transporte y un crecimiento urbano menos ordenado.

Un desafío interesante lo plantea la integración de actores privados al mercado de la movilidad urbana. En ciudades como Madrid o París existe una gran resistencia por parte de

agrupaciones de taxistas contra la entrada de servicios de transporte por demanda o plataformas de contratación de servicios de transporte mediante aplicaciones para celular como *Uber* o *Lyft*.

En general, la movilidad urbana en Europa se caracteriza por tener baja dependencia del automóvil particular y por dar gran importancia al uso de modos de transporte no contaminantes, principalmente la bicicleta. El uso del automóvil particular como medio de acceso a los centros urbanos es desincentivado por las características propias del diseño urbano pero también por la implementación de restricciones a la circulación; estas condiciones favorecen la aparición de nuevos modelos de movilidad cuya implementación cuenta con gran apoyo de los gobiernos locales

II.4 Presente de la movilidad urbana en Asia

Una de las principales características que afectan la movilidad en la región asiática es el nacimiento y crecimiento acelerado de nuevas ciudades en China e India. Se estima que para el año 2030 nueve nuevas ciudades chinas entrarán en el grupo de las 50 ciudades más grandes del mundo en términos de producto interno bruto llegando a un total de 17 ciudades que representarán el 40% del PBI de este grupo de 50 (Oxford Economics, 2014).

Por otra parte, las diferencias culturales entre países de la misma región hacen que sea difícil identificar una tendencia general para el futuro de la movilidad en Asia. Cada país ha tenido un abordaje diferente del modelo de ciudad que planean tener, aunque tienen algunos puntos en común como la necesidad de implementar soluciones sustentables dados los altos niveles de contaminación y el énfasis en los medios de transporte público, principalmente aquellos sobre rieles cuya participación es mayoritaria en el total de viajes realizados en las principales ciudades de China, Japón y Corea.

Otra manifestación de las diferencias culturales es observada en el porcentaje de jóvenes (Generación Y) que planean comprar automóvil en los próximos 5 años. Mientras que en China e India este porcentaje asciende al 80%, en Japón, menos de la mitad de los jóvenes planea tener auto. Estas diferencias, en parte, son explicadas por diferentes niveles de acceso a los medios de transporte público y por las diferencias en el desarrollo económico que cada país ha tenido. En

algunas regiones, el auto particular sigue siendo considerado un símbolo de estatus social al cual no se tenía acceso hasta hace poco tiempo.

El presente de la movilidad urbana en Asia tiene dos realidades muy diferentes; en un primer escenario, se encuentran las condiciones presentes en ciudades como Tokio, Seúl u Hong Kong donde es notable el desarrollo en movilidad urbana con sistemas de transporte altamente eficiente e integrado entre sí. Este desarrollo es evidenciado en la eficiencia ejemplar del transporte urbano de Hong Kong o en el desarrollo de los sistemas sobre rieles en Seúl o los incentivos impositivos implementados en Japón para promover el uso de vehículos de tamaño reducido (*K-cars*).

De otro lado, aparte de las ciudades previamente descritas, Asia enfrenta un continuo y rápido crecimiento de los centros urbanos, sumando cada vez más habitantes quienes a su vez cuentan con mayor acceso a medios de transporte particular individual como automóviles y motocicletas. Varios de los centros urbanos en India, Tailandia o Filipinas, entre otros, son reconocidos por su densidad poblacional y el caos de tráfico que deben enfrentar.

II.5 Presente de la movilidad urbana en Suramérica

El manejo de la movilidad urbana es uno de los principales retos que enfrentan las ciudades de Suramérica. La mayoría de ellas ha tenido una expansión poco ordenada donde el transporte privado individual ha tenido gran crecimiento en los últimos años, principalmente, en la categoría de motocicletas de bajo y medio cilindraje. Los medios de transporte públicos aún muestran informalidad en varias ciudades y, en otros casos, los sistemas de Buses de Tránsito Rápido (BRT) tienen colmada su capacidad. Las nuevas alternativas de transporte urbano que pueden ser observadas en otras regiones, en general, están ausentes en las urbes suramericanas, salvo algunos casos aislados y de carácter experimental en ciudades como São Paulo, Santiago de Chile y Bogotá.

En cuanto a medios de transporte público colectivos, además del esquema tradicional de vehículos con rutas y frecuencias predeterminadas sobre carriles mixtos, las principales ciudades suramericanas han implementado sistemas de transporte masivo con buses con carriles dedicados. Si bien los casos de Curitiba y Bogotá han servido como ejemplos de implementación

de este tipo de sistemas de transporte, aún existen oportunidades de mejora en la ampliación del sistema y en su integración con los demás modos de transporte disponibles.

En general, la región, muestra deficiencia en los medios de transporte sobre rieles. Varios centros urbanos no tienen sistemas de metro o trenes urbanos y en muchos casos, las líneas que sirven como ingreso y egreso de la ciudad se encuentran desmanteladas o subutilizadas. A pesar del estado actual de los sistemas férreos de transporte urbano es de resaltar las inversiones que en este sentido están en curso en la región; incluyendo la construcción de nuevos sistemas de metro como en Lima o Bogotá y la ampliación de líneas existentes.

La oferta de movilidad privada está centrada principalmente en los servicios de transporte colectivo provisto por privados a un grupo cerrado de usuarios, como por ejemplo, vehículos colectivos pagos por empresas para proveer transporte a sus empleados; La oferta de plataformas que posibilitan los viajes compartidos, tipo “*pooling*”, en general, está dirigida a grupos de afinidad previamente establecidos o agrupaciones privadas. Aún no se tiene una amplia difusión de este tipo de servicios al público.

En la región todavía no se han implementado esquemas de alquiler de vehículos del tipo *pay per use* donde sea posible rentar y conducir vehículos pertenecientes a una flota privada por periodos cortos de tiempo (por ejemplo *Zipcar*, *Drivenow*, entre otros). Existen proyectos en fase experimental para operar esta clase de sistemas en Santiago de Chile y algunas ciudades de Brasil pero aún sin expectativas de ofrecer servicios a los niveles en los cuales se opera en ciudades de Norteamérica o de Europa. Teniendo en cuenta el insipiente desarrollo de estas alternativas en la versión B2C (*Business to Customer*) la implementación de esquemas de alquiler entre particulares, esquema P2P (*Peer to Peer*) es aún más lejana.

De la misma manera que se observa en algunas ciudades de Europa, en Suramérica existen grandes retos para lograr la aceptación e integración de proveedores privados de servicios de movilidad. Gobiernos locales y asociaciones de taxistas han mostrado su oposición a la entrada de este tipo de alternativas, resistiendo su ingreso mediante regulaciones especiales o medidas de fuerza en contra de su aparición.

Las condiciones y características específicas de Suramérica imponen grandes retos, pero, son también un contexto propicio para la innovación en la creación e implementación de

soluciones de transporte urbano. Como fue mencionado previamente, Curitiba y Bogotá han sido consideradas ejemplos en la operación de sistemas BRT. En el mismo sentido, estudios como el publicado por el *National Institute of Urban Affairs* (NIUA, 2015) destaca el plan de peatonalización puesto en marcha por el gobierno de la Ciudad de Buenos Aires en algunas calles del centro de la ciudad. En cuanto a nuevos modos de transporte, se destacan los sistemas de “Metrocable” implementados en las ciudades colombianas de Medellín y Manizales. Allí, como respuesta a las difíciles condiciones geográficas se implementó un sistema de teleféricos urbanos adecuadamente integrados al resto de modos de transporte urbano.

El estudio sobre movilidad urbana de Arthur D. Little (2014) ubica a Santiago de Chile como la ciudad suramericana de mejor desempeño en la región otorgándole un puntaje de 47,1. El estudio evidencia un desempeño equilibrado de Santiago de Chile en todas las categorías de evaluación siendo especialmente notable la participación de los modos no motorizados dentro del total de viajes realizados en la ciudad y la cantidad de autos por habitante, reflejado también este último resultado en el aumento de la participación del transporte público en el total de viajes respecto a la primera edición del estudio de Arthur D. Little en el 2011.

Tabla 4. Índice movilidad urbana Suramérica, Arthur D. Little

<i>Ranking</i>	<i>Ciudad</i>	<i>Índice</i>
30	Santiago de Chile	47,1
32	Bogotá	46,3
34	San Pablo	45,7
39	Curitiba	44,0
40	Río de Janeiro	44,4
44	Lima	43,5
48	Buenos Aires	42,4
58	Caracas	40,1

II.6 Presente de la movilidad urbana en la ciudad de Buenos Aires

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) tiene poco más de 3 millones de habitantes, pero, este número es duplicado al contabilizar la cantidad de personas que se desplazan diariamente dentro de la ciudad, según datos publicados en la encuesta de movilidad urbana (Enmodo, 2009). Todos los días se realizan más de 16 millones de viajes que afectan de

alguna manera el espacio de la CABA. De estos viajes, cerca de 5 millones tienen origen y destino dentro de los límites de la Ciudad (sin pasar por la provincia de Buenos Aires).

La oferta de medios de transporte públicos colectivos está compuesta por una red ferroviaria con siete ramales que ingresan a la ciudad desde distintos puntos en la provincia de Buenos Aires y 6 líneas subterráneas de metro (Subte); Adicionalmente se cuenta con una red de colectivos con más de 140 líneas varias de ellas operando bajo el sistema BRT (*Bus Rapid Transit*) desplazándose por carriles de uso exclusivo en 6 corredores (Metrobus). La oferta pública colectiva se complementa con servicios de microbuses (Combis) que prestan servicios desde y hacia puntos en la provincia de Buenos Aires.

En cuanto a servicios públicos individuales de transporte motorizado la oferta esta principalmente limitada al sistema de taxis. En la CABA, la cantidad de vehículos habilitados como taxis se ha mantenido más o menos constante en los últimos 15 años, según los datos reportados por el Ministerio de Hacienda de la Ciudad son cerca de 40 mil las unidades habilitadas. La oferta de transporte individual motorizado se complementa con el servicio de *remises* donde vehículos con chofer son alquilados para trayectos y horarios que son programados con anticipación con un costo establecido de acuerdo a las zonas de origen y destino. Este servicio comprende cerca de 3700 vehículos habilitados dentro de la Ciudad de Buenos Aires al año 2014.

En los últimos años se ha impulsado de manera significativa el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano. Actualmente la ciudad cuenta con una red de infraestructura ciclista que se extiende por 130 Km, y que representa el 3% del total de viajes realizados dentro del espacio de la Capital Federal según los datos publicados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2015). En términos comparativos el uso de la bicicleta tiene gran aceptación como alternativa de movilidad ubicando a Buenos Aires en el cuarto puesto del ranking latinoamericano de uso de la bicicleta publicado por el BID (BID, 2015). Sin embargo, existen grandes retos principalmente en la integración con otros medios de transporte disponibles en la ciudad. Hoy en día, las personas que deciden hacer uso de la bicicleta en sus desplazamientos, se encuentran con la imposibilidad práctica de combinar con otros modos de transporte, no existen medios de transporte público con la capacidad de transportar bicicletas o

estacionamientos habilitados en las estaciones de trenes o subterráneos que estén integrados en términos de infraestructura y medios de pago.

Complementando las alternativas no motorizadas de desplazamiento urbano, los viajes realizados a pie se estiman superiores al 25% del total de viajes dentro de la ciudad de Buenos Aires siendo un modo principalmente complementario de otros como el sistema de subterráneos, según datos publicados en la encuesta de movilidad urbana Enmodo 2009 (ENMODO, 2009). El 51% de los usuarios de Subte camina entre 1 y 5 cuadras antes de ingresar al sistema y un 62% recorre una distancia similar al salir del mismo.

De los datos publicados por la encuesta de movilidad urbana Enmodo 2009 (ENMODO, 2009), se extrae que la cuarta parte de los viajes dentro de la ciudad de Buenos Aires son realizados mediante el uso de medio de transporte motorizado privado (en todos sus modos disponibles, automóvil particular, motocicleta, transporte colectivo privado, etc.) principalmente automóvil particular. Argentina es uno de los países de la región con menos cantidad de habitantes por automóvil (mayor cantidad de automóviles per cápita) estando más de la mitad de ellos concentrados en la provincia de Buenos Aires y CABA. Existen algunas compañías que facilitan el contacto entre conductores con lugares disponibles en sus automóviles y personas con necesidad de transporte en rutas similares (*pooling*). Sin embargo, esta alternativa para el ámbito urbano está actualmente enfocada a proveer dichos servicios a grupos previamente establecidos como empresas o agrupaciones sociales sin mayor difusión a usuarios independientes sin una relación previa.

El estudio sobre el futuro de la movilidad de Arthur d Little (Arthur D Little, 2014) ubica a Buenos Aires en el puesto 48 dentro de las 84 ciudades analizadas que a su vez equivale al puesto número 7 dentro de las 9 ciudades latinoamericanas consideradas en la evaluación. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires puntúa en el primer lugar en aspectos relacionados con la infraestructura destinada al uso de bicicletas como la cantidad de kilómetros de ciclo-rutas respecto del área total de la ciudad (322 Km/km^2 considerando solamente los carriles exclusivos para circulación de bicicletas) y la cantidad de unidades disponibles para el uso en sistemas de bicicletas compartidas.

Dentro de los puntos en los que la puntuación de la Ciudad de Buenos Aires es más baja se encuentra la participación de medios de transporte no contaminantes dentro del total de viajes realizados diariamente, esto es, qué porcentaje de viajes se realizan diariamente caminando, en bicicleta o en otros medios no contaminantes. Si bien la participación de la bicicleta es superior al promedio de la región, es baja en otros medios no contaminantes y nula para el caso de vehículos eléctricos.

Otro de los puntos donde la calificación es baja es el desempeño de sistemas de vehículos compartidos del tipo B2C (*Business to Customer*, donde una compañía renta por periodos cortos vehículos de su propiedad). Actualmente en Buenos Aires no existen este tipo de alternativas de movilidad. Dentro de las ciudades analizadas por Arthur d Little, solo San Pablo y México cuentan con sistemas de autos compartidos.

Una vez realizada la descripción del estado presente de la movilidad urbana en las diferentes regiones del mundo, en el próximo capítulo se abordan las principales tendencias que delinearán el futuro de la movilidad en los ámbitos urbanos.

CAPÍTULO III - TENDENCIAS GLOBALES AFECTANDO LA MOVILIDAD Y POSIBLES ESCENARIOS FUTUROS

Luego de la descripción del estado de la movilidad urbana en varias regiones del mundo, en este capítulo expondremos y analizaremos las tendencias globales que afectan la movilidad y los escenarios posibles.

Existe una serie de características y hechos que se manifiestan de manera común en diferentes centros urbanos convirtiéndose así en tendencias que permiten pronosticar comportamientos y preferencias en diversos aspectos entre ellos la movilidad urbana.

La primera parte de presente capítulo proporciona una descripción de las tendencias asociadas con la rutina de los centros urbanos y como estas pueden influir en la movilidad urbana presente y a mediano plazo. Se mencionan hechos como el aumento de la población urbana, la evolución tecnológica aplicada a las comunicaciones y el creciente interés por la adopción de hábitos saludables y patrones de consumo responsable.

Tal como fue mencionado en la Introducción, hoy en día, más de la mitad de la población mundial vive en los centros urbanos y se espera que para el año 2050 el total de población urbana a nivel mundial ascienda al 67% (Deloitte, 2014). De acuerdo con un estudio realizado por *Oxford Economics* (Oxford Economics, 2014) se pronostica que para el año 2030 las 750 ciudades más grandes del mundo representarían el 35% de la población mundial, generando más del 60% del PBI mundial. En el camino para llegar a ese nivel de urbanización se estima que se requieren 540 millones de m² adicionales en espacio de oficinas y 240 millones de puestos de trabajo.

Teniendo en cuenta que la mayoría de ciudades no tiene superficie terrestre sobre la cual extenderse; el aumento en cantidad de habitantes es también un aumento en la densidad poblacional de las ciudades; mayor cantidad de personas viviendo en un mismo espacio físico representa a su vez una mayor demanda de servicios de movilidad.

Producto de la hiper urbanización, la mayoría de las ciudades está enfrentando el problema de tener una gran cantidad de personas con la necesidad de desplazarse entre los

mismos puntos críticos de la ciudad (destinos similares) y en los mismo horarios (horas pico); problema que se evidencia en el incremento de las congestiones vehiculares, mayor tiempo de desplazamiento y una oferta de medios de transporte que se queda deficitaria ante la demanda de servicios.

En segundo lugar, el desarrollo tecnológico aplicado a las comunicaciones representa otra de las tendencias que afectan a la movilidad urbana. La consolidación de las redes de telefonía celular y el crecimiento en el uso de dispositivos móviles con capacidades de geolocalización y pago electrónico abren, sin duda, un mundo de oportunidades para nuevos modelos de servicios de movilidad en el ámbito urbano.

En particular, la característica de portabilidad que identifica las comunicaciones actuales, ha motivado que los usuarios de casi cualquier producto o servicio demanden información en todo momento y en todo lugar. Como nunca antes, los consumidores actuales son consumidores altamente informados. Este aumento en la demanda de información está también acompañada por una explosión sin precedentes en la generación de datos: los usuarios demandan mayor información pero también generan información al planear, ejecutar, calificar y recomendar (o desaconsejar) casi todas sus actividades diarias. El reporte de Ernst & Young sobre tendencias (Ernst & Young Global Limited, 2015) menciona que el 80% de las compañías reconoce que sus consumidores han cambiado la forma en la cual acceden a sus productos y/o servicios y, sin embargo, la mayoría de ellas reconoce fallas al usar la cantidad de datos generados por sus clientes.

La movilidad urbana, como es de suponer, no es ajena a la portabilidad en las comunicaciones y a la explosión en la generación de datos. Los consumidores de servicios de transporte dentro de las ciudades también demandan información en cualquier momento y en cualquier lugar. Desde el punto de vista de los usuarios, desean contar con información precisa que les permita planear mejor sus desplazamientos en términos de rutas y medios de transporte a usar, durante la ejecución de los viajes desean mantenerse “*on line*” y tener la posibilidad de realizar actividades alternas mientras que viajan; al finalizar los viajes, desean, además de poder pagar electrónicamente, poder compartir y calificar su experiencia de viaje.

Desde el punto de vista de los proveedores de servicios de transporte, la cantidad de datos generada por los pasajeros les permite identificar patrones de consumo, preferencias, desempeño y oportunidades en los servicios que proveen. Un ejemplo del uso de datos aplicado a la movilidad urbana son algunos de los servicios ofrecidos por la compañía Uber; recientemente se anunció que esta compañía usará los datos generados por los teléfonos celulares de los pasajeros y conductores para recibir reporte sobre aceleraciones bruscas que pueden ser asociadas a conductas agresivas de manejo y de esta manera afectar la puntuación del conductor en el sistema. En el mismo sentido podemos mencionar el sistema finlandés “*Kutsuplus*” que hace uso de un complejo algoritmo para procesar datos de demanda, oferta y situación de la red vial para optimizar los recorridos de las unidades de transporte.

Finalmente, otra de las tendencias con potencial de modificar las características de la movilidad urbana es la creciente preocupación por el medio ambiente y el consumo sustentable. Temas como el calentamiento global o el uso indiscriminado de recursos naturales han hecho que las personas cada vez más adopten hábitos de vida más saludable y patrones de consumo más responsables priorizando alternativas de menor impacto ambiental.

En relación con la movilidad urbana, la tendencia a adoptar hábitos de vida más saludable hace que cada vez más personas consideren la posibilidad de realizar sus desplazamientos, o parte de ellos, mediante el uso de alternativas no motorizadas como caminar o el uso de la bicicleta. De la adopción de patrones de consumo responsable y la preferencia por opciones de menor impacto ambiental se desprende que cada vez sean más los pasajeros que demandan, y las empresas que ponen a disposición, datos sobre emisiones contaminantes (huella de carbono), políticas de reciclabilidad y otros factores relacionados con el cuidado del medio ambiente. En una encuesta realizada por Deloitte (Deloitte, 2014) a jóvenes generación Y en 6 países (Estados Unidos, China, Alemania, India, Japón y Brasil) excepto en Alemania, el resto de los encuestados mayoritariamente manifestaron la intención de conducir vehículos impulsados por combustibles alternativos en 5 años (expectativa para el 2019 de acuerdo a la fecha de publicación del estudio).

Luego de la descripción previa de tendencias, podemos concluir que la dinámica del mercado de servicios de movilidad urbana está cambiando y que, producto de esta transformación se empieza a consolidar como un mercado de volumen creciente muy

concentrado espacialmente (muchos usuarios en poco espacio físico), con usuarios altamente informados y exigentes que demandan conocimiento detallado de los servicios a los cuales acceden y que a su vez son generadores de información para otros usuarios y para empresas prestadoras de servicios constituyendo así un ecosistema colaborativo. Estos cambios representan un gran reto para los proveedores tradicionales de servicios de movilidad urbana quienes tendrán que adaptarse a este nuevo escenario no solo de nuevos usuarios sino también de nuevos proveedores tanto a nivel de medios de transporte como proveedores de recursos y servicios complementarios como el procesamiento de datos.

Es también un reto para los gobiernos de los centros urbanos quienes tendrán que ajustar o crear planes de desarrollo urbano que tengan en cuenta las nuevas características de los usuarios y que permitan la inclusión de nuevos modelos de negocio que estén de acuerdo con el modelo de ciudad planeado. El balance entre actores públicos y privados es un punto fundamental en la construcción de una movilidad urbana sustentable.

Hasta este punto se han presentado las principales características de la movilidad urbana en las diferentes regiones y se han descrito los factores que marcan el futuro en esta misma materia; tomando como base este contexto, a continuación, se plantean y describen posibles escenarios para la movilidad en los espacios urbanos.

Como se ha discutido en los capítulos previos, cada vez más son las personas que deciden vivir en las ciudades conduciendo a un aumento acelerado en la densidad poblacional de las mismas; los cada vez más numerosos habitantes urbanos, a su vez están cambiando sus hábitos hacia un consumo más responsable y sustentable, todo es favorecido en gran manera por el avance tecnológico en las comunicaciones que ha creado una explosión en la cantidad de datos generados y demandados por los ciudadanos.

En la segunda parte de este capítulo se plantean algunos escenarios posibles para la movilidad urbana como producto de los factores antes mencionados.

Es claro que el desarrollo tecnológico en las áreas de comunicación y transporte han puesto a disposición de todas las ciudades una serie de herramientas que de una u otra manera les van a permitir el desarrollo del modelo urbano que cada una de estas ciudades haya establecido como el adecuado, sin embargo, la forma en la cual las ciudades hacen uso de esas

herramientas y las características propias de sus habitantes harán que los escenarios a mediano plazo difieran entre ellas aun cuando a largo plazo puedan coincidir en varios aspectos.

En el estudio publicado por Deloitte (2015), se plantean dos visiones sobre la evolución de la movilidad urbana, siendo el rol del vehículo particular el factor clave en la determinación del modelo a seguir. En un primer escenario, la evolución de la movilidad urbana se da de manera progresiva manteniendo una fuerte influencia de los medios de transporte público tradicionales y el uso del vehículo particular como medio preferido; la inclusión de nuevos modelos se realiza de manera lenta y progresiva.

Se plantea también un segundo escenario donde la evolución es disruptiva y basada en el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad, en este escenario un punto de saturación del esquema actual de movilidad es rápidamente alcanzado después del cual la implementación de nuevas herramientas y modelos de negocio se da de manera acelerada.

El camino que pueda seguir cada ciudad en la evolución de su movilidad urbana, sea este un camino progresivo incremental o un camino disruptivo, va a depender en gran medida de las características actuales de su contexto, factores como la densidad poblacional, calidad del servicio de transporte público actual, o la capacidad de compra de sus habitantes facilitaran o impedirán la innovación de sus medios de transporte.

En un estudio publicado por McKinsey en Septiembre de 2015 (McKinsey, 2015) se definen 7 grandes factores que determinan la forma en la cual las ciudades evolucionarán en sus sistemas de transporte urbano. Estos están divididos entre los que modifican la oferta de servicios de movilidad, nuevos modos de transporte, y aquellos que modelan la forma en la cual los nuevos modos de transporte son integrados a la ciudad.

Dentro del grupo de nuevos modos de transporte se considera el papel cada vez más importante que tienen los servicios de transporte público y los desplazamientos por medios no motorizados (caminatas y bicicletas). En este punto la evolución de cada ciudad estará principalmente dictada por el desarrollo que se tenga en infraestructura destinada al uso de bicicletas y a la eficiencia operacional de sus medios de transporte público colectivo. En un escenario de desarrollo total, una ciudad debe contar con diferentes medios motorizados

colectivos completamente integrados entre sí tanto en operación como en sistemas de cobro e información a los usuarios.

Otro de los factores determinantes del desarrollo en cuanto a oferta de servicios de movilidad es la inclusión de nuevos modelos de negocio aplicados a la movilidad urbana; la implementación e integración de soluciones como la contratación de servicios de transporte por medios electrónicos (herramientas como *Uber*, *EasyTaxi*, *Lyft*, etc.), los sistemas de autos compartidos o los servicios de transporte colectivo por demanda (por ejemplo *Bridj* en San Francisco) determinaran también los escenarios futuros de movilidad para las diferentes ciudades. En este punto cabe notar que la integración de nuevos modelos de negocio no solo depende de factores económicos sino que principalmente están limitados por tópicos políticos y de falta de regulación que han impedido su expansión a todo tipo de ciudades.

Para la oferta de servicios de transporte urbano es fundamental el uso del vehículo particular y el cambio de rol que le mismo tiene dentro de la dinámica urbana. Como menciona en el informe sobre revolución automotriz de McKinsey (McKinsey, 2016), hoy en día, las personas usan sus automóviles como vehículos multipropósito; se usa el mismo vehículo tanto para ir a trabajar (muchas veces una sola persona por auto) como para dirigirse a actividades de esparcimiento, ir de compras o realizar viajes de media y larga distancia. En un escenario futuro, esta visión de vehículo multipropósito es remplazada por la propuesta de un servicio de movilidad para cada propósito; para un viaje de media distancia un vehículo deportivo utilitario puede ser la mejor opción, pero para el desplazamiento al trabajo será más eficiente un servicio público colectivo o la bicicleta. La clave está en que todas las opciones estén igualmente disponibles.

Además de la oferta de servicios, existen otros factores que son propios de la dinámica urbana de cada ciudad y que tienen la función de moldear y adaptar las nuevas herramientas a las necesidades y limitaciones de cada región. Dentro de este grupo de factores, según el análisis publicado por McKinsey (2015), en un primer lugar se menciona el diseño y uso del espacio territorial que cada ciudad tiene: una ciudad que se encuentra zonificada de acuerdo al uso del suelo, separando por distritos las actividades residenciales, comerciales e industriales implicará un alto nivel de desplazamiento de sus habitantes para cumplir con sus actividades diarias. Por

el contrario, una ciudad multi-céntrica tendrá un mejor manejo de la demanda de servicios de movilidad al incrementar la variedad de orígenes y destinos.

El segundo de los factores, son los tópicos políticos y regulatorios que tienen el rol de adaptar las nuevas soluciones a la realidad de cada ciudad. Este punto hace referencia a que las medidas tomadas en el presente determinarán en gran medida la forma en que la ciudad desarrollara su movilidad en el futuro, políticas como las restricciones vehiculares, peatonalización de calles o espacios de circulación exclusiva para ciertos tipos de vehículos hacen más o menos propicio el contexto para la llegada nuevas soluciones de transporte. En el mismo sentido, el manejo político y regulatorio con el que se aborda la llegada de nuevos jugadores al negocio de la movilidad urbana determina los plazos de implementación de las mismas. En la actualidad, son varios los casos de ciudades que enfrentan disputas entre agrupaciones de taxistas con grupos entrantes que proveen servicios de contratación de servicios de transporte mediante medios electrónicos y aplicaciones para teléfonos inteligentes. En otros, la llegada de estos nuevos modelos ha sido acompañada por adaptaciones a las regulaciones existentes, pero en otros ejemplos, (entre ellos Buenos Aires) la respuesta inicial ha sido la prohibición.

Finalmente, las preferencias y comportamiento de los usuarios terminan por delinear las características y desarrollo de la movilidad en las diferentes ciudades. Uno de los principales puntos a considerar es la actitud de los consumidores hacia la tenencia y uso particular del automóvil. Mientras que en la mayoría de ciudades de países desarrollados es evidente la disminución en la intención de poseer automóvil particular, en regiones como India o China, esta intención aun muestra señales de crecimiento. Cada ciudad alcanza un punto en el cual el modelo basado en el automóvil particular se agota y es necesaria la implementación de modelos más sustentables. En algunos casos, este punto de agotamiento se alcanza sin tener definida una estrategia de cambio y en otros casos esta migración se efectúa de manera gradual y planeada.

Complementando los aspectos relacionados con comportamiento y preferencias de los usuarios de servicios de movilidad esta la adopción de herramientas tecnológicas aplicadas a la comunicación y al transporte; en regiones con menos desarrollo en movilidad urbana, los usuarios están acostumbrados a una sola opción de transporte que es la que tradicionalmente se ha usado para desplazarse en la ciudad, hasta hace muy poco estas opciones tradicionales eran

poco cuestionadas y se daba por hecho que los problemas de movilidad estaban exclusivamente ligados a falta de infraestructura, sin embargo, gracias al desarrollo de las comunicaciones más y mejor información empezó a estar a disposición de los usuarios quienes empezaron a hacer comparaciones en términos de tiempo y dinero para luego reclamar la necesidad de nuevos modos de transporte y un manejo más eficiente de los ya establecidos.

Consolidando un escenario a futuro podemos mencionar que los usuarios de medios de transporte urbano serán usuarios altamente informados que toman sus decisiones de transporte basados en datos y que, como consecuencia, sus desplazamientos estarán caracterizados por la intermodalidad con marcada preferencia por los sistemas de movilidad compartida, servicios por demanda y los modos de transporte que le permitan un aprovechamiento de los tiempos de traslado.

Referenciando el estudio publicado por Mckinsey (2015) y como resumen de un escenario futuro de desarrollo pleno de la movilidad urbana podemos mencionar 4 líneas de cambio que son: el paso de un esquema centrado en la tenencia de un automóvil particular a un esquema multimodal donde el automóvil pasa a ser uno más de los servicios disponibles. En segundo lugar, el paso de un sistema de opciones limitadas para los usuarios a un sistema de pleno acceso equitativo a diferentes opciones y niveles de servicio. En tercer lugar, la transformación de un esquema de oferta altamente regulada por los gobiernos a un esquema paralelo de operación entre proveedores públicos y privados. Por último, la migración de un sistema muy poco conectado y con grandes ineficiencias a un sistema de plena interconexión haciendo uso de datos para promover eficiencia operativa.

¿QUÉ PASA Y PASARÁ EN BUENOS AIRES?

Tomando como base los direccionales de desarrollo descritos hasta este momento y el estado actual de la movilidad urbana en la ciudad de Buenos Aires, es posible plantear un escenario a largo plazo. Siguiendo la clasificación propuesta por Bouton (Mckinsey, 2015), podemos catalogar a Buenos Aires como una mega ciudad naciente, clasificación otorgada de acuerdo a la evaluación de la calidad de los servicios de transporte público y la densidad poblacional actual. En el primer aspecto, los servicios de transporte urbano se destacan por su

cobertura territorial, pero se adolece de integración entre los diferentes modos. En el segundo aspecto, la ciudad muestra una alta densidad poblacional teniendo en cuenta el conjunto de personas que se desplaza por ella y no solo los habitantes permanentes.

Al considerar a Buenos Aires como una mega ciudad naciente, desde un punto de vista teórico, se esperaría a mediano plazo una disminución del uso del automóvil particular, un incremento en el uso de transporte público con una inclusión progresiva de nuevos modelos de transporte y una estabilización en el empleo de modos no motorizados. Sin embargo, el escenario actual de la ciudad de Buenos Aires plantea decisiones importantes que, sin duda, van a alterar el panorama a futuro. La ciudad debe definir el marco regulatorio para la entrada nuevos proveedores privados de servicios de transporte, debe decidir los siguientes pasos para la ampliación y fomento de la bicicleta como opción de transporte y avanzar en la integración operativa de todos los modos disponibles, todo esto, tomando como base el conocimiento de las preferencias y comportamiento de los usuarios.

En función a todo lo descripto, observamos que de la movilidad urbana en Buenos Aires se espera y vislumbra un escenario estándar desde el punto de vista de las ciudades importantes en tamaño y densidad.

Nuestro interés es poder ver cómo funciona la dinámica de movilidad desde un punto de vista operativo y práctico. Para ello, en el próximo capítulo describiremos en perspectiva comparada los puntos altos y bajos de la movilidad urbana y el comportamiento de los consumidores entre Hong Kong y Buenos Aires, dado que la primera ciudad es considerada *leading case* en esta materia.

CAPÍTULO IV - MEJORES PRÁCTICAS EN MOVILIDAD URBANA A NIVEL OPERATIVO, HONG KONG VS BUENOS AIRES

En el presente capítulo se describen el caso de éxito paradigmático de una ciudad reconocida por la gestión que realiza de la movilidad urbana. Hong Kong es reconocido como exitoso desde el punto de vista de la eficiencia operativa de los medios de transporte urbano que tienen a disposición, Dentro de los parámetros de eficiencia se pueden mencionar la cantidad de emisiones contaminantes o la cantidad de kilómetros adecuados para el tránsito de bicicletas.

Los parámetros objetivos de eficiencia de los medios urbanos constituyen el marco dentro del cual se analizan para establecer una comparación con la realidad actual de la Ciudad de Buenos Aires. Dicha comparación posteriormente permitirá evidenciar retos y oportunidades para la implementación de nuevos sistemas de transporte y formulación de políticas de fomento a la movilidad sustentable.

IV.1 Movilidad urbana en Hong Kong

Hong Kong ha sido reconocida como una de las ciudades líderes en temas de movilidad urbana ocupando, entre otros, el primer lugar en las dos ediciones del ranking de movilidad publicado por Arthur D Little, convirtiéndose así en un referente para el desarrollo urbano de otras ciudades del mundo.

Hong Kong es también una de las ciudades más densamente pobladas del mundo. Según datos oficiales publicados por el departamento de censos y estadísticas de Hong Kong (2015), la densidad poblacional es de 6.690 habitantes por metro cuadrado. Son más de 7 millones de personas con necesidades de desplazamiento dentro de una difícil geografía caracterizada por montañas y territorios insulares.

El sistema de transporte urbano de Hong Kong está constituido por la integración de diferentes alternativas de transporte a una red ferroviaria principal. Se presenta de cara al consumidor con una solución integral de extremo a extremo: el acceso de los usuarios es

gestionado a través del uso de una tarjeta inteligente (*Octopus*) que no solo posibilita el cobro de la tarifa por el servicio de transporte, sino que también permite a los usuarios el pago de productos y servicios complementarios como estacionamientos, tiendas de conveniencia, estaciones de servicio entre otras.

Actualmente la participación del transporte público en el total de viajes realizados en Hong Kong es del 55% y se eleva al 92% si considera en conjunto con los viajes realizados caminando (Arthur D Little, 2014). Estos indicadores hablan claramente de la aceptación de los sistemas públicos por parte de los usuarios, aceptación que no solo es lograda con eficiencia en términos de tiempo de viaje y costo sino también con el conocimiento y atención a factores relacionados con las preferencias de los pasajeros.

El documento, Futuro de Movilidad Urbana 2.0 publicado por Arthur D Little (Arthur D Little, 2014) nomina a Hong Kong como ejemplo de buenas prácticas por la evaluación puntual de 19 criterios pero también con la descripción de políticas enmarcadas en cuatro dimensiones principales: visión estratégica y ecosistema, gestión de la oferta, gestión de la demanda y financiamiento del transporte público. Hong Kong se presenta como ejemplo para cada una de estas categorías con excepción de la gestión de la demanda.

Según este estudio, los 5 principales criterios que hacen de Hong Kong un líder en movilidad urbana son: la penetración del sistema de tarjeta inteligente, la densidad de vehículos particulares (vehículos per cápita), la participación del sector público, los bajos niveles de emisiones de CO₂ y el bajo nivel de fatalidades por millón de habitantes relacionadas con el tráfico.

Octopus es el sistema de tarjeta inteligente usado para acceder al sistema de transporte público en Hong Kong que consiste en un medio de pago electrónico que permite pagar todos los medios de transporte públicos de la ciudad pero que, con la inclusión de nuevos establecimientos que aceptan su uso, se ha convertido en un sistema de pago del tipo “*monedero electrónico*”. Actualmente se encuentra en fase de experimentación la versión tarjeta SIM de Octopus que permitirá acceso a los mismos servicios de la tarjeta pero desde el teléfono celular.

La cantidad de automóviles particulares per cápita es otro de los factores destacables en la ciudad de Hong Kong: Se reporta que existen solamente 0,07 vehículos por habitante lo cual

es un valor muy bajo comparado con otras regiones como Estados Unidos donde el promedio es de 0,8 vehículos por habitante. La baja cantidad de automóviles particulares circulando por la ciudad puede ser explicado en parte por la eficiencia del sistema de transporte público: cuando el sistema público funciona bien y cumple ampliamente con las expectativas de los usuarios se desestimula el uso del automóvil particular. El foco en la operación eficiente de los sistemas de transporte público en conjunto con el poco uso del automóvil particular como medio de transporte urbano hacen que la contaminación por emisiones de CO₂ sea baja y sea otro de los puntos destacables (según el reporte de Artur D Little el nivel de emisiones de CO₂ relacionado con el transporte es de apenas 776 Kg per cápita).

Continuando con los factores de éxito, aparece la baja tasa de fatalidades asociadas con el transporte en la ciudad. Este dato habla de lo seguro que es el transporte en términos objetivos (cantidad de fatalidades) y también, de alguna manera, muestra la integración entre medios de transporte y la vida diaria de la ciudad, medios adaptados a los usuarios y usuarios adaptados a los medios de transporte.

Finalmente, para completar el conjunto de factores de éxito del sistema urbano de transporte de Hong Kong tenemos; el involucramiento que se tiene de los entes públicos en la planeación, ejecución y control de las políticas de movilidad urbana. El estudio de Arthur D Little (Arthur D Little, 2014) propone un indicador subjetivo del compromiso del sector público en la movilidad mediante la evaluación de 5 dimensiones: sustentabilidad en general, motorizaciones alternativas, multimodalidad, infraestructura e iniciativas. El alto puntaje obtenido en esta categoría significa un importante compromiso del sector público que sería imposible de lograr si no se tiene una política clara de movilidad a largo plazo que tenga en cuenta las necesidades de todos los actores involucrados.

IV.2 Movilidad urbana en Buenos Aires, comparación operativa

Teniendo como parámetros de discusión los mismos criterios de evaluación usados en el estudio de Arthur D Little (Arthur D Little, 2014), en la presente sección se realiza un recorrido por los aspectos objetivos de la actualidad de la movilidad urbana porteña y se plantearán retos y oportunidades de mejora en el mediano plazo.

Tomando como base los resultados del estudio, La Ciudad Autónoma de Buenos Aires está evaluada entre 9 ciudades en Latinoamérica (Curitiba, Lima, Ciudad de México, Río de Janeiro, Santiago de Chile, São Paulo, Bogotá y Caracas). En la figura N° 1 se permite identificar aquellos criterios destacados como fortalezas y aquellos puntos en los cuales se tiene poco o nulo desarrollo en la actualidad. Los datos completos del estudio de Arthur D Little para Buenos Aires pueden ser observados en el ANEXO N° 2

Figura n° 1. Índice de movilidad para Buenos Aires, comparación contra el líder dentro de las ciudades evaluadas en Latinoamérica

Ventaja económica del transporte público (Costo de 5Km en transporte público Vs vehículo particular)	Ciudad de Mexico 0.9
	Buenos Aires 1.14
Participación del transporte público dentro del total de viajes realizados	Bogotá 57%
	← Buenos Aires 40%
Participación de medios de transporte de cero emisiones dentro del total de viajes realizados.	Santiago de Chile 40%
	← Buenos Aires 9%
Densidad de vías. Longitud total de vías por metro cuadrado de espacio urbano (Km/Km ²) Desviación del valor optimo	San Paulo 0.2
	← Buenos Aires 4.7
Densidad de vías destinadas al uso de bicicletas por metro cuadrado de espacio urbano (Km/Km ²)	Buenos Aires 322
Densidad poblacional zona urbana (habitantes/Km ²)	Lima 14.3
	← Buenos Aires 5.2
Cantidad de tarjetas inteligentes de pago (tarjetas per cápita)	San Paulo 1.63
	Buenos Aires 0.8
Desempeño de sistemas de bicicletas compartidas (bicicletas compartidas por millón de habitantes)	Buenos Aires 88
Densidad de vehículos registrados (vehículos per cápita)	Santiago de Chile 0.13
	Buenos Aires 0.38
Frecuencia de la línea de transporte más demandada (veces por día en días laborales)	Caracas 360
	Buenos Aires 312
Cantidad de emisiones de CO ₂ relacionadas con el transporte (Kg per cápita)	Curitiba 283
	← Buenos Aires 633
Concentración anual de NO ₂ (mcg/m ³)	Curitiba 23
	Buenos Aires 33.1
Concentración anual de PM ₁₀ promedio (mcg/m ³)	Curitiba 29
	Buenos Aires 38
Fatalidades relacionadas con el transporte por millón de habitantes	Curitiba 23
	← Buenos Aires 69
Incremento en la participación del transporte público dentro del total de viajes realizados (%)	Santiago de Chile 15%
	← Buenos Aires -7%
Incremento en la participación de medios no contaminantes dentro del total de viajes realizados (%)	Curitiba 35%
	← Buenos Aires -44%
Tiempo promedio de viaje para ir al trabajo (minutos)	Curitiba 27.4
	← Buenos Aires 38.3

Fuente: Elaboración propia con base en datos del estudio The future of urban mobility 2.0 Arthur D Little (2014).

Según este estudio, la ciudad de Buenos Aires se destaca en lo relacionado con el sistema de bicicletas públicas siendo una de las ciudades con mayor cantidad de bicicletas y de kilómetros adecuados para su uso. Los factores medio ambientales se ubican en un punto medio en la escala; posición que es de esperarse teniendo en cuenta que la Argentina se encuentra un paso atrás en cuanto a regulaciones para el combustible diésel, principal propulsor del transporte público.

Las principales oportunidades de mejora que tiene la ciudad de Buenos Aires a la luz de los resultados publicados están en el área de inclusión de modos no contaminantes a la dinámica de movilidad de la ciudad. Actualmente, los modos no contaminantes se limitan a las bicicletas y los desplazamientos realizados caminando. No existe aún oferta de vehículos eléctricos y, en cuanto a vehículos híbridos, la oferta es muy limitada. Si bien la región latinoamericana no se ha caracterizado por la adopción temprana de tecnologías relacionadas con combustibles alternativos es de destacar que varias ciudades de la región han iniciado programas experimentales de flotas de taxis eléctricos, alternativa que aún no está disponible en Buenos Aires.

En comparación con los resultados obtenidos por Hong Kong como líder mundial en movilidad urbana, algunos datos sobresalen como oportunidades de mejora.

En el caso de infraestructura destinada al uso de la bicicleta (ciclorutas), Buenos Aires es líder en la región y obtiene valores que casi duplican los valores reportados para Hong Kong. Sin embargo, la participación de los modos no contaminantes en el total de viajes realizados en la ciudad es el menor reportado para la región y casi una cuarta parte de los reportados para Hong Kong. Si bien en este valor se incluyen también los viajes que son realizados caminando, es un dato que permite suponer una subutilización de la infraestructura ciclística que puede tener como origen una integración deficiente de la bicicleta a los demás modos de transporte urbano, dejándola afuera de cualquier alternativa multimodal de movilidad. Actualmente no existen medios de transporte urbano con la capacidad de transportar bicicletas ni estacionamientos integrados a los medios de transporte colectivo.

En cuanto a otros indicadores del estudio y de manera similar a lo mostrado dentro de la región, Buenos Aires muestra un desempeño muy inferior en temas relacionados con emisiones

contaminantes al ser comparada con las ciudades líderes en movilidad urbana. A la luz de los resultados existe una gran oportunidad de mejora en la implementación de regulaciones tendientes a disminuir la emisión de gases contaminantes como producto de las operaciones de transporte urbano.

Hasta este punto se han evaluado los indicadores objetivos de la movilidad urbana. Sin embargo, como ha sido mencionado en capítulos previos, esta evaluación objetiva no es suficiente para el desarrollo de una movilidad sustentable y la formulación de políticas tendientes a mejorar estos indicadores no tendrá resultado si no es acompañada de una evaluación de aspectos relacionados con las preferencias y comportamientos de los usuarios de medios de transporte.

Por ejemplo, aumentar el número de bicicletas disponibles y los kilómetros de ciclorutas resultaría en un esfuerzo infructuoso si no se acompañan estas medidas con un adecuado entendimiento y gestión de los motivadores o inhibidores que actúan sobre una persona al momento de decidir si usar o no la bicicleta para dirigirse a su trabajo.

Una vez descriptos los factores objetivos de la movilidad urbana, en el próximo capítulo se aborda esta problemática desde el punto de vista de preferencias y comportamiento de los usuarios, con este objetivo se discuten algunos estudios realizados al respecto y su aplicabilidad a las condiciones de la ciudad de Buenos Aires.

CAPÍTULO V – EL PAPEL DE LAS PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES EN EL DESARROLLO DE LA MOVILIDAD URBANA.

En el presente capítulo se discute el papel que tienen las preferencias de los usuarios en el desarrollo de nuevos modelos de movilidad urbana.

Tomando como base estudios de segmentación de usuarios, se busca reconocer en los aspectos más subjetivos de la movilidad un punto importante para la formulación de políticas que faciliten la integración de los diferentes actores en la construcción de un modelo de movilidad sustentable.

Generalmente, los criterios para la selección de nuevos sistemas de transporte a ser implementados en los ámbitos urbanos están basados en datos técnicos objetivos. Normalmente se seleccionan sistemas de acuerdo a las limitaciones de presupuesto y espacio que cada ciudad tenga. Una vez superado este primer filtro, las opciones remanentes entran a ser evaluadas de acuerdo a la reducción en tiempo de transporte y costo que puedan representar para los usuarios. Esta visión objetiva, aunque adecuada, es insuficiente para predecir el éxito y aceptación de nuevas alternativas de movilidad. Cada vez es más evidente que existen factores subjetivos relacionados con las percepciones y comportamientos de los usuarios que juegan un papel preponderante en la dinámica urbana de los medios de transporte.

Cada ciudad tiene un perfil de usuario y una dinámica urbana diferente. Factores como limpieza, seguridad o comodidad pueden ser medidos objetivamente, pero, al final, serán las percepciones de los pasajeros los que determinarán si un medio de transporte es lo suficientemente cómodo, seguro, limpio o práctico para sus necesidades de movilidad.

Existen varios casos donde el sistema de transporte es diseñado o seleccionado solamente con criterios operativos dejando de lado la interacción con los otros medios ya instalados o sin considerar los comportamientos presentes y esperados de los usuarios. Por ejemplo, en los primeros años de operación del sistema BRT en la ciudad de Bogotá (Transmilenio) la falta de transporte entre las estaciones y en el interior de los barrios facilitó la

aparición de transporte informal de pasajeros en bicicletas (llamados bici-taxis). El sistema BRT cumplía con los parámetros operacionales establecidos pero los usuarios mostraban una marcada tendencia a preferir los transportes puerta a puerta; necesidad que empezó ser cubierta por sistemas informales.

En sistemas de subterráneos de varias ciudades como Río de Janeiro, Tokio y México entre otras, los reportes de agresiones a mujeres motivaron la implementación de coches exclusivamente femeninos en cada formación. En este caso, igualmente, la efectividad operacional del sistema de trenes subterráneos no estaba en discusión. Sin embargo, muchas pasajeras dejaban de considerar este medio de transporte dentro de sus opciones por considerarlo inseguro.

Otra iniciativa de reciente implementación tiene lugar en Brasilia, Brasil; donde el servicio de colectivos de la ciudad está autorizado para realizar paradas fuera de los paraderos después de las 22 horas siempre que la parada sea solicitada por una mujer. Esta medida busca mejorar la percepción de seguridad de las pasajeras del sistema quienes frecuentemente manifestaban su incomodidad por tener que descender en zonas de baja iluminación que consideraban inseguras. (Magalhães, 2014).

V.1 Comportamiento de los consumidores de servicios de movilidad urbana

Como fue mencionado en los párrafos introductorios, las acciones que tienen como meta mejorar la movilidad urbana no pueden estar basadas solamente en parámetros objetivos, sino también deben considerar aspectos más subjetivos como las preferencias y comportamiento de los usuarios de los diversos medios de transporte. A este respecto, existen publicaciones sobre investigaciones realizadas en diferentes poblaciones en diversas condiciones. Sin embargo, el avance y disponibilidad de nuevas herramientas tecnológicas, así como la aparición de nuevos modelos de movilidad, hacen necesaria la actualización de estos estudios dentro del marco de un nuevo contexto urbano.

Dentro de los trabajos publicados sobre preferencias y comportamiento de los usuarios de servicios de movilidad urbana podemos destacar el realizado en la Universidad de Tasmania (Lyth et al., 2015) donde, a partir del estudio de las rutinas de viaje de los integrantes de la

comunidad universitaria, se propusieron acciones e inversiones con el objetivo de mejorar los desplazamientos en el campus y, a la vez, proponer mejoras para el traslado de los estudiantes a la universidad. En esta misma línea, se encuentra publicado un estudio sobre los visitantes de predios administrados por la Fundación Nacional para la Conservación de Lugares de Interés Histórico en el Reino Unido (Anable, 2004). Aquí se hace uso de la segmentación de los visitantes de acuerdo con sus actitudes y comportamientos de viaje con el objetivo de identificar aquellos segmentos más dispuestos a cambiar el uso de automóvil particular a otros medios de transporte en sus visitas a los lugares administrados por dicha fundación. Las soluciones propuestas hasta antes de este estudio no tuvieron mayor éxito y demostraron falta de conocimiento de las motivaciones, restricciones y actitudes de los visitantes arribando en automóvil. Como resultado se obtuvieron 6 segmentos diferentes y para cada uno de ellos se propusieron iniciativas diferentes. Dentro de los segmentos se están los denominados como motoristas descontentos (“*malcontented motorists*”), adictos al automóvil (“*car addicts*”) y aspirantes a ambientalistas (“*Aspiring environmentalists*”) entre otros.

En la presente investigación se toma como referencia y base comparativa, el estudio realizado sobre actitudes de viaje entre habitantes de las ciudades de Londres y Berlín (Kandt, et al., 2015). En este estudio se generó un cuestionario de 67 ítems que buscaban evaluar las actitudes de los encuestados en diferentes dimensiones relacionadas con el uso de medios de transporte urbano, el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la movilidad, la importancia del cuidado del medio ambiente, así como otros aspectos generales de la movilidad urbana.

El procesamiento de los datos obtenidos en la encuesta permitió segmentar la población en seis categorías o perfiles de usuario en relación a sus preferencias en movilidad urbana las cuales se describen a continuación.

En primer lugar, están los usuarios llamados tradicionales orientados al auto particular (“*Traditional car-oriented*”) que, según el estudio, se caracterizan por la priorización del uso del automóvil particular rechazando otros medios por considerarlos imprácticos e incómodos. También se caracterizan por la poca inclusión de herramientas tecnológicas a sus rutinas de desplazamiento. En similitud con este grupo se encuentran los pragmáticos escépticos del transporte público (“*Pragmatic transit-sceptics*”) quienes se perfilan de la misma manera, pero con una actitud más abierta al uso de transporte público urbano.

En el otro extremo de la escala se encuentra el grupo que podríamos llamar viajeros verdes (“*Green travel-oriented*”). Este grupo prioriza el uso de medios no motorizados y presenta cierta tendencia a rechazar el uso del automóvil particular. Son usuarios que, en general, usan herramientas tecnológicas aplicadas a la movilidad. Cercano a este grupo se encuentran los pragmáticos orientados al transporte público (“*Pragmatic transit-oriented*”). En este grupo se muestra una tendencia a priorizar los medios de transporte público, aunque sin una preocupación marcada por el medio ambiente. Así también, a diferencia de los viajeros verdes, este grupo muestra menos afinidad con la tecnología aplicada a la movilidad.

En relación con el uso de tecnología y el interés por los nuevos modelos de movilidad, se encuentran los usuarios enfocados a la tecnología (“*Technology focused individualists*”) y los orientados a la innovación (“*Innovative access-oriented*”). En el primer caso, el uso de tecnología los hace priorizar los servicios de movilidad privada motivados por la búsqueda de privacidad e independencia. En el segundo caso, están los que podríamos llamar fanáticos de la movilidad, son los más informados sobre las novedades y aquellos siempre dispuestos a probar cada nuevo modelo de transporte que sea implementado.

La investigación conducida por Kandt y colaboradores (Kandt et al., 2015) toma como base los perfiles de comportamiento identificados durante la encuesta para plantear iniciativas de intervención en cada segmento con el objetivo de promover una movilidad urbana más sustentable. Si bien las intervenciones planteadas toman muchas características específicas de las ciudades estudiadas, Londres y Berlín, donde la distribución de los usuarios dentro de las categorías planteadas puede ser más homogénea, la misma metodología puede ser aplicada a otras ciudades usando también la misma clasificación.

De los estudios previamente descritos se evidencia la importancia del conocimiento de los hábitos de consumo de servicios de movilidad a nivel urbano, este conocimiento permite adecuar las políticas de gestión de movilidad a la medida de los usuarios buscando que el cambio hacia hábitos sustentables y eficientes sea de manera gradual.

El procedimiento común en los estudios publicados sobre esta materia comprende, la selección de una población de estudio para la cual se diseña un instrumento que tiene como objetivo recolectar las preferencias hacia diferentes factores que afectan a dicha población. Los

resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos sirven de base para la identificación estadística de los segmentos en los cuales puede ser dividida la población. Posteriormente las características comunes sirven para generar el perfil de usuario de cada segmento. La descripción y dimensionamiento de cada perfil es el principal resultado de este tipo de estudios; con esta información se pueden identificar aquellos grupos donde con menor esfuerzo se pueden obtener mejores resultados así como también los grupos más alejados del esquema de movilidad urbana formulado por el gobierno de la ciudad y en los cuales se requiere mayor trabajo para activar un cambio.

Teniendo en cuenta la importancia de entender el comportamiento y preferencias de los usuarios, en la segunda parte del capítulo 6 se plantea un cuestionario propuesto como instrumento de evaluación de las preferencias de los usuarios de servicios de movilidad en el ámbito urbano de la ciudad de Buenos Aires.

CAPÍTULO VI - PROPONIENDO UN INSTRUMENTO PARA MEDIR PREFERENCIAS DE MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

En los capítulos precedentes se han descripto las evaluaciones de desempeño de la movilidad urbana en diferentes ciudades, así como también, se ha resaltado la importancia de complementar este tipo de evaluaciones objetivas con medidas más subjetivas que busquen entender el comportamiento de los usuarios para, de esta forma poder formular políticas que permitan tener una movilidad sustentable y eficiente.

En el presente capítulo se proponen una serie de instrumentos que tienen como objetivo buscar una mejor evaluación del desempeño de la movilidad en la ciudad de Buenos Aires y que, a su vez, complementen los datos de demanda de transporte urbano obtenidos mediante las encuestas de origen-destino realizadas para la región metropolitana de Buenos Aires.

Adicionalmente también proponemos un instrumento para la evaluación de las preferencias de los usuarios y su comportamiento como consumidores de servicios de movilidad dentro del ámbito urbano de Buenos Aires.

Los instrumentos de evaluación descriptos a continuación tienen por objetivo proveer herramientas para un conocimiento más detallado e integral de la actualidad de la movilidad urbana en Buenos Aires, así como también para el análisis de escenarios a corto y mediano plazo. Este conocimiento podría permitir mejorar la gestión de la oferta y demanda de servicios de movilidad para que pueda ser encaminada de acuerdo a un plan sustentable planteado por el gobierno de la ciudad de Buenos Aires.

El gobierno de la ciudad de Buenos Aires ha formulado el plan de movilidad sustentable con el objetivo de “reordenar el tránsito, para que todos podamos trasladarnos de manera rápida, segura y ordenada en nuestra Ciudad, contribuyendo además a una mejor calidad ambiental”. Este plan de movilidad se formula sobre 4 pilares que son:

- la prioridad del transporte público
- la movilidad saludable
- el ordenamiento de tránsito y seguridad vial

- la movilidad inteligente.

Para poder alcanzar el desarrollo pleno del plan de movilidad sustentable es fundamental conocer claramente el estado actual y que tan lejos se encuentra la ciudad del objetivo propuesto. Solo con el conocimiento integral de la situación real se pueden gestionar la demanda y oferta de servicios de movilidad urbana reforzando fortalezas y actuando sobre las debilidades, pero también, identificando tendencias y escenarios futuros para los cuales la ciudad debe estar preparada. Se debería poder anticipar políticas de gestión que permitan evitar conflictos en la organización del transporte urbano.

VI.1 Instrumento de evaluación de desempeño de la movilidad urbana

Respecto de la movilidad urbana en la región metropolitana de Buenos Aires, actualmente, solo se cuenta con encuestas del tipo origen-destino (ENMODO, 2009). Este tipo de encuestas tienen un carácter cuantitativo de la demanda de servicios de transporte de la población. Los resultados permiten determinar los corredores viales de mayor demanda, la cantidad de viajes por persona, los costos asociados al transporte y la participación de cada uno de los medios de transporte disponibles dentro del total de viajes realizados en la zona de estudio.

A partir de lo observado en estudios de movilidad aplicados en diferentes ciudades del mundo y de los estudios comparativos publicados por diferentes consultoras, se evidencia la necesidad de complementar las evaluaciones de desempeño de la movilidad urbana con indicadores similares a los reportados por otras ciudades, de tal manera que se facilite la comparación entre las mismas y de esa manera tomar ventaja de los casos de éxito y oportunidades de mejora reportados internacionalmente.

A continuación, se proponen una serie de indicadores de desempeño de la movilidad urbana planteados como complemento a los ítems de evaluación tradicionales de las encuestas de origen-destino (datos demográficos, cantidad de viajes, medio de transporte usado, cantidad de combinaciones, entre otros).

Tabla 5. Indicadores propuestos para evaluación de desempeño

<i>Ítem</i>	<i>Indicador</i>	<i>Descripción del indicador</i>
1	Ventaja económica del transporte público	Relación del costo de realizar 5 Km. Mediante el uso de transporte público versus el uso de auto particular. (\$/\$)
2	Densidad de vías de transporte	Relación entre los kilómetros habilitados para el transporte y el área urbana (Km/Km ²)
3	Densidad de vías para bicicletas	Cantidad de kilómetros habilitados para la circulación de bicicletas (Km/Km ²)
4	Cantidad de viajes compartidos	Participación de los viajes compartidos en el total de viajes generados en la ciudad (%)
5	Frecuencia de los servicios de transporte público	Frecuencia del servicio de transporte público de mayor demanda en la ciudad en hora pico (Servicios / hora)
6	Tiempo promedio de viaje	Tiempo de viaje promedio para los desplazamientos entre el domicilio y el lugar de destino y viceversa
7	Mejora en los servicios habilitados al sistema de pago electrónico (SUBE)	Porcentaje de mejora en la cantidad de servicios habilitados para la tarjeta SUBE. (%)
8	Fatalidades asociadas a medios de transporte particular	Cantidad de accidentes con fatalidades asociados con medios de transporte particular
9	Fatalidades asociadas a medios de transporte público	Cantidad de accidentes con fatalidades asociados con medios de transporte público
10	Fatalidades asociadas al uso de bicicletas	Cantidad de accidentes con fatalidades asociados con el uso de bicicletas
11	Potencialidad de conductores	Cantidad de usuarios con registro de conducción habilitado (% población con registro)
12	Variación en la participación del transporte público	Variación porcentual en la cantidad de viajes realizados mediante transporte público respecto a la medición anterior (%)
13	Variación en la participación del auto particular	Variación porcentual en la cantidad de viajes realizados en automóvil particular respecto a la medición anterior (%)
14	Variación en la participación de medios de transporte no contaminantes	Variación porcentual en la cantidad de viajes realizados mediante medios no contaminantes (caminando o en bicicleta) respecto a la medición anterior (%)
15	Variación en la cantidad de viajes compartidos	Variación porcentual en la cantidad de viajes compartidos respecto a la medición anterior (%)

Los indicadores propuestos se resumen en la tabla N° 5. Estos permiten obtener datos objetivos sobre el desempeño y el desarrollo de la movilidad urbana, facilitan la comparación con otras ciudades, pero también, permiten monitorear la eficacia de las políticas de movilidad implementadas en la ciudad.

VI.2 Instrumento de evaluación de preferencias de consumo de servicios de movilidad urbana

Como complemento a la evaluación del desempeño de la movilidad urbana, en la siguiente sección se propone un instrumento para la evaluación de las preferencias y comportamiento de los usuarios de servicios de transporte en el ámbito urbano de Buenos Aires. El conocimiento del comportamiento de los usuarios permite saber e indagar sobre los motivadores de selección de modos de transporte (costo, comodidad, impacto ambiental, etc.) lo cual facilita la formulación e implementación de acciones de gestión y educación urbana en pos de una movilidad más eficiente, sustentable e inteligente de acuerdo al plan de movilidad establecido para la ciudad de Buenos Aires.

La propuesta de evaluación de preferencias está basada en 7 factores que permiten la construcción de diferentes perfiles de consumo de servicios de movilidad urbana. Con la identificación de ellos es posible la formulación diferenciada de políticas de fomento al uso del transporte público o de modos no contaminantes de transporte. Para una región con gran afinidad por el uso del auto particular y poca conciencia del impacto ambiental, es posible que se requieran medidas graduales de concientización antes que un programa masivo de bicicletas públicas o una batería de regulaciones de restricción vehicular. De la misma manera, una población que demuestra preocupación por el impacto ambiental de sus hábitos de consumo; probablemente requiera mayor atención en asegurar la disponibilidad de medios de transporte no contaminante (gestión de oferta) y en la difusión de indicadores sobre contaminación ambiental.

Los 7 factores propuestos para evaluar las preferencias de los usuarios de servicios de movilidad urbana pueden ser agrupados en 3 categorías siendo la primera de ellas la afinidad de los usuarios por los diferentes modos de transporte (auto particular, transporte público y bicicleta), seguida por los factores relacionados con el conocimiento y aceptación de nuevos

modos de transporte y por último una categoría asociada con el estilo de vida de los usuarios donde se indaga sobre hábitos de consumo y conciencia medio ambiental.

Dentro de la categoría de afinidad por cada uno de los medios de transporte (auto particular, transporte público y bicicleta), se busca identificar aquellos factores que los usuarios destacan de cada uno de los modos disponibles en la ciudad, como pueden ser la rapidez, comodidad, flexibilidad o costos.

Es de esperarse que en una ciudad con buen desempeño en movilidad urbana la afinidad sea homogénea con cada uno de los modos de transporte disponible, es decir, que todas las opciones están plenamente desarrolladas e integradas siendo accesibles para todo tipo de usuarios. Por el contrario, en escenarios donde los diferentes modos no están desarrollados o integrados entre sí, es de esperarse una afinidad mayormente macada hacia alguno de los modos, ya sea por ser el único disponible para sus necesidades de transporte o por desconocimiento de las demás opciones disponibles. En cualquiera de los dos casos, la evaluación de esta categoría permite determinar el tipo de gestión requerido sobre la oferta, aumentar la disponibilidad de opciones (nuevas rutas o frecuencias de transporte o nuevas ciclo rutas) o, una gestión vía campañas de información sobre las ventajas de las demás opciones de transporte.

En una segunda categoría, están los factores asociados con el conocimiento y aceptación de nuevos modelos y tecnologías adaptadas al transporte urbano. Un primer factor dentro de esta categoría tiene que ver con la adopción de innovaciones tecnológicas adaptadas al transporte urbano. Se busca cuantificar el uso de herramientas como aplicaciones móviles para la planeación de desplazamientos dentro de la ciudad, consulta del estado de los medios de transporte público, estado del tráfico y la contratación de servicios de transporte a través del teléfono celular.

Un segundo factor dentro de esta misma categoría, busca determinar el conocimiento y afinidad con nuevos modelos de transporte urbano. Actualmente en la ciudad de Buenos Aires, los medios de transporte urbanos pueden ser catalogados como convencionales o tradicionales. Aún no se encuentran implementados y/o regularizados nuevos modelos como la contratación de servicios de transporte desde el teléfono celular, el alquiler de vehículos por periodos cortos

de tiempo en los esquemas B2C o P2P (*Business to Costumer, o Per to Per*) o los servicios de transporte colectivo por demanda entre otros.

Determinar el grado de conocimiento y aceptación de los usuarios hacia los nuevos modelos de transporte otorga indicios sobre la posibilidad de implementación de los mismos en el contexto local, y permite anticipar medidas que promuevan un cambio incremental antes que disruptivo. Esta categoría es también, de cierta forma, una mediada de las barreras de entrada relacionadas con los consumidores que tendrían nuevos modelos de movilidad para su implementación en la ciudad. Un escenario de amplio conocimiento y aceptación debería priorizar la revisión de las normativas actuales para anticipar condiciones de conflicto con nuevos jugadores en el negocio de la movilidad como ha sido visto en diferentes ciudades alrededor del mundo (Uber por ejemplo).

La última categoría está compuesta por los factores que buscan determinar la importancia por el medio ambiente e indagar los aspectos relacionados con el estilo de vida que puedan tener relación con la movilidad urbana.

Dentro del factor medio ambiental, se busca evaluar el conocimiento que tienen los usuarios sobre el impacto ambiental que tienen sus decisiones de transporte. Identificar el grado de compromiso con el medio ambiente manifestado por los usuarios de medios de transporte urbano. Permite moldear la intensidad de las acciones para la promoción de modos no contaminantes dentro de la ciudad.

En cuanto a los aspectos enmarcados dentro del factor estilo de vida, se busca identificar como las actividades productivas y de recreación se ven afectadas por las condiciones de movilidad urbana. En este punto se indagan las preferencias por actividades como trabajo desde casa o compras por internet y de alguna manera se pretende determinar si existen rutinas o hábitos de consumo que se han modificado buscando disminuir el tiempo de transporte.

De acuerdo a la literatura consultada, para la determinación de preferencias y comportamiento de los usuarios de servicios de movilidad urbana, se sugiere la creación de un cuestionario donde, para cada uno de los factores en evaluación, se diseñan una serie de afirmaciones que son presentadas a un grupo representativo para registrar su grado de aceptación

con cada una de ellas. En las tablas 6, 7 y 8, se presenta un cuestionario dividido en 3 categorías propuesto para la ciudad de Buenos Aires considerando los 7 factores previamente detallados.

Tabla 6. Cuestionario de evaluación de afinidad hacia los modos de transporte.

<i>Ítem</i>	<i>Afirmación a ser evaluada</i>
1	El auto particular es el medio de transporte más rápido para desplazarse por la ciudad
2	El auto particular es el medio de transporte más seguro para desplazarse por la ciudad
3	Considero que conducir un auto particular en la ciudad es una actividad placentera
4	La contaminación producida por el uso del automóvil particular es mínima comparada con otras fuentes de contaminación de la ciudad
5	A pesar de las condiciones de tráfico de la ciudad, ningún otro medio de transporte puede brindar las ventajas que ofrece el auto particular.
6	Es necesario continuar con medidas que desestimulen el uso del auto particular como las restricciones de circulación y la peatonalización de calles
7	Las condiciones actuales y los frecuentes conflictos internos en los sistemas de transporte público hacen que no sea posible realizar mis desplazamientos 100% en trenes, subtes o trenes
8	La solución a los problemas de congestión vehicular en la ciudad es la construcción de nuevas avenidas o ampliación de las actuales
9	Tengo la posibilidad de realizar todos mis desplazamientos por la ciudad usando solo transporte público (colectivos y subtes)
10	Existe un adecuado nivel de información sobre el transporte público en cuanto a estado del sistema, frecuencia de los servicios, cortes programados, etc.
11	El transporte público es el medio más rápido para desplazarse por la ciudad
12	El transporte público es el medio más seguro para desplazarse por la ciudad
13	Viajar por la ciudad en transporte público es una actividad placentera
14	Las personas que usan transporte público en la ciudad (colectivos y Subte) lo hacen porque no tienen otra alternativa disponible
15	Conozco el funcionamiento del sistema de bicicletas públicas de la ciudad Ecobici
16	La bicicleta es un medio de cómodo para desplazarse por la ciudad
17	Actualmente la bicicleta es una opción más de transporte urbano y no solo una actividad recreativa
18	La bicicleta es un medio de transporte seguro para desplazarse dentro de la ciudad
19	Dadas las condiciones actuales, puedo considerar la bicicleta como una opción de transporte para mis necesidades de desplazamiento dentro de la ciudad

Tabla 7. Cuestionario de evaluación de Conocimiento y aceptación de nuevos modelos y tecnologías adaptadas a la movilidad urbana.

<i>Ítem</i>	<i>Afirmación a ser evaluada</i>
1	Conozco la aplicación para teléfonos móviles de la ciudad BA Móvil
2	Me informo del estado del tránsito a través de aplicaciones en mi teléfono celular
3	Modifico mi ruta de viaje y/o el medio de transporte de acuerdo a la información que recibo sobre el estado de tránsito y transporte
4	Prefiero contratar los servicios de taxi mediante el uso de una aplicación en mi teléfono
5	Cuando necesito saber cómo llegar a algún sitio dentro de la ciudad, hago uso de mi teléfono celular como primera opción de consulta
6	Comparto novedades de tránsito a través de redes sociales y/o aplicaciones para teléfonos móviles como Waze
7	Estaría dispuesto a ofrecer en alquiler mi auto particular durante las horas del día que no lo uso
8	Estaría dispuesto a unirme a un grupo de personas para adquirir en conjunto un auto y compartir su uso así como los costos de operación y mantenimiento
9	Estaría dispuesto a alquilar un auto por horas para mis desplazamientos por la ciudad
10	Sé cómo funciona la plataforma de servicios de movilidad Uber
11	Sé cómo funcionan las plataformas de Carpooling disponibles en la ciudad
12	Sé cómo funcionan los sistemas denominados carsharing como Zipcar, Car2Go o Drivenow
13	Cualquier persona con lugar en su auto tiene el derecho a ofrecer servicio de transporte a otras personas.
14	Buenos Aires está al nivel de las principales ciudades del mundo en términos de movilidad urbana

Tabla 8. Cuestionario de evaluación de preocupación por el medio ambiente y estilos de vida.

<i>Ítem</i>	<i>Afirmación a ser evaluada</i>
1	Estaría dispuesto a cambiar mi medio de transporte habitual para contribuir con la reducción de la contaminación ambiental
2	La ciudad necesita de medidas regulatoria que ayuden a disminuir la contaminación ambiental producida por los medios de transporte
3	He cambiado hábitos de consumo para tener una actitud más responsable con el medio ambiente
4	Es necesario promover la renovación del parque automotor e introducir vehículos menos contaminantes
5	Las características actuales de tránsito y/o estacionamiento condicionan mis actividades de esparcimiento y recreación en la ciudad
6	Considero que la tenencia de auto particular es un símbolo de estatus social
7	Valoro la posibilidad que brinda el transporte público (colectivos, subtes y taxis) de realizar otras actividades como leer, usar el teléfono o dormir mientras viajo
8	Siempre que me es posible, elijo actividades "On line" para evitar tener que desplazarme por la ciudad
9	Estaría dispuesto a cambiar mi lugar de domicilio para disminuir el tiempo de viaje a mi trabajo o lugar de estudio

Los resultados de la aplicación de un cuestionarios como los detallados en las tablas 6, 7 y 8 permiten en una fase posterior realizar un análisis de segmentación buscando dividir la población y obtener grupos que sean plenamente diferenciables grupo a grupo pero que sus componentes muestren similitud en relación a los factores evaluados.

La importancia de la segmentación de los usuarios radica en conocer que tan homogéneos son los usuarios de servicios de movilidad urbana y cuáles son las características más representativas de cada segmento; una vez caracterizados los segmentos es posible evaluar medidas de gestión de la movilidad con el objetivo de dirigir oferta y demanda de servicios en concordancia con el plan de movilidad sustentable propuesto por el gobierno de la ciudad de Buenos Aires.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se exploraron los más recientes documentos publicados sobre el presente y futuro de la movilidad urbana en diferentes regiones. En esta exploración se incluyeron evaluaciones desde el punto de vista tradicional del desempeño, pero también se consideraron evaluaciones alternativas relacionadas con las preferencias y comportamiento de pasajeros como consumidores de servicios de transporte.

Como resultado de la primera etapa de investigación del presente estudio, y a partir de la descripción del estado actual de la movilidad urbana alrededor del mundo, fue posible identificar las fortalezas, deficiencias y oportunidades de la ciudad de Buenos Aires.

Dentro de las fortalezas identificadas para la ciudad de Buenos Aires se tiene la infraestructura destinada al uso de bicicletas y la frecuencia de servicios de transporte público dentro de la ciudad. Adicionalmente, dentro del contexto urbano latinoamericano, Buenos Aires, a diferencia de muchas ciudades de la región, cuenta, como fortaleza con los servicios de transporte público urbano sobre rieles tanto para ingreso / egreso de la ciudad como para transporte interno. Si bien, es un sector que aún se encuentra lejos de los estándares operativos mundiales, existe de base una infraestructura sobre la cual trabajar oportunamente. En los últimos años se ha proyectado y ejecutado obras de ampliación y mejora en los subterráneos, por ejemplo, pero aún dista demasiado de un funcionamiento bueno y eficiente.

En cuanto a las condiciones de movilidad actuales, Buenos Aires muestra deficiencias en la integración de los diferentes medios de transporte, tanto a nivel de integración operativa (por ejemplo, la imposibilidad de combinar fácilmente trayectos en bicicleta con algún medio colectivo público) como a nivel de cobro de los servicios de transporte. Actualmente se cobra por cada uno de los modos de transporte usados y no por trayecto. Con este esquema se resta atractivos a la multimodalidad, acotando las opciones de transporte para cada destino.

En comparación con las ciudades líderes en temas de movilidad, Buenos Aires enfrenta grandes retos en cuanto a la integración de nuevos modelos de contratación y prestación de servicios de movilidad. La ciudad aún no cuenta con sistemas de autos compartidos (*car sharing*) y los sistemas de “*pooling*” están limitados a grupos cerrados de usuarios. El hecho de

adolecer de estos sistemas es una debilidad en comparación con otras ciudades, sin embargo, representa también una gran oportunidad para anticipar su implementación, tomando acciones desde el punto de vista operativo y regulatorio. Las regulaciones existentes quedan obsoletas o insuficientes para las condiciones que plantean los modelos de transportes alternativos e innovadores. Ejemplo de ello es el desembarco de UBER que ha tenido resistencias en los taxistas y en los gobiernos de la nación y de la ciudad.

Otra oportunidad de mejora para la movilidad en la ciudad de Buenos Aires radica en el impacto ambiental de las operaciones de transporte. Para llegar al nivel de ciudades líderes en este campo, la ciudad requiere acelerar la implementación de combustibles más limpios para las unidades de servicio público colectivo (diésel Euro 6, vehículos colectivos eléctricos, entre otros) y promover el uso de combustibles alternativos para los vehículos particulares. En la actualidad no se cuenta con oferta de vehículos eléctricos y, la de vehículos híbridos, es prácticamente nula.

Dentro de la segunda etapa del presente estudio se exploraron las investigaciones publicadas en relación con el comportamiento de los usuarios. A partir de ellas, se observa que la metodología puede ser empleada para la evaluación de las preferencias en la ciudad de Buenos Aires.

Se evidencia que los estudios de comportamiento y preferencias de los pasajeros permiten dirigir más eficientemente los esfuerzos destinados a contar con una movilidad urbana sustentable.

Dadas las características de las investigaciones consultadas sobre comportamiento de consumo y preferencias sobre servicios de movilidad, la metodología es aplicable a la ciudad de Buenos Aires y es recomendable que se adelanten este tipo de estudios en conjunto con las encuestas de origen-destino para conocer más en detalle el perfil de consumo de las personas que se desplazan por la ciudad: Buenos Aires encuentra en este tipo de investigaciones una gran oportunidad para, en primera instancia, conocer la aceptación por parte de los ciudadanos hacia nuevos modelos de contratación y prestación de servicios de movilidad. Dicha aceptación es también una medida de las barreras de entrada que enfrentarían nuevos entrantes al negocio del

transporte desde el punto de vista del usuario. Gran aceptación puede ser asociada con facilidad de ingreso al mercado.

El presente estudio propone desde el punto de vista objetivo y operativo, una serie de indicadores que buscan medir el desempeño de la movilidad en Buenos Aires. Estos indicadores facilitan la comparación con otras ciudades del mundo y facilitan el seguimiento de las mejoras alcanzadas como respuesta a la implementación de políticas de gestión de la demanda y oferta de los servicios de movilidad.

Desde el punto de vista subjetivo, se presenta un instrumento que busca un conocimiento más profundo de los hábitos de movilidad dentro de la ciudad de Buenos Aires. El instrumento propuesto busca evaluar las actitudes de los usuarios hacia los diferentes modos de transporte, el conocimiento y actitud hacia nuevos modos de movilidad, su compromiso con el medio ambiente (asociado con el transporte urbano) y comportamientos relacionados con la movilidad.

Dadas las características de la presente investigación, la aplicación de los instrumentos propuestos queda fuera de alcance. Sin embargo, quedan planteadas las siguientes recomendaciones en cuanto a herramientas de evaluación y seguimiento:

- Considerar los indicadores operativos propuestos como medida base de las condiciones actuales, factor de comparación con ciudades comparables y herramienta de seguimiento al desempeño de la movilidad en la ciudad.
- Considerar el instrumento de evaluación de preferencias como complemento a las encuestas de origen-destino y como herramienta para enfocar y dirigir más efectivamente el alcance de las políticas públicas formuladas para temas de movilidad urbana

Para tener una ciudad circulable es necesario contar con un diagnóstico adecuado y realista de la dinámica de funcionamiento de manera estructural. Con todos los cambios introducidos en la “city porteña”, las mejoras distan de ser efectivas. Como hemos mencionado en la introducción, muchas ciudades piensan un sistema integral y otras, no. Las primeras son exitosas. Las otras, toman medidas cortoplacistas y de emparche que tienen corta vida. La ciudad de Buenos Aires está entre las no exitosas, pero con mucho potencial si se diagrama una política

integral basada en las preferencias y en el comportamiento de los ciudadanos, sumado a la planificación basada en un largo plazo ambientalmente sustentable.

Esta investigación buscó indagar en aspectos evaluados con metodologías conocidas y contribuir a pensar desde el punto de vista de una lógica local. Además se bosquejó un instrumento que pueda aportar herramientas para medir las preferencias en movilidad urbana.

La extrapolación acrítica y ahistórica de metodologías puede contribuir a ampliar el panorama, pero, sin el diagnóstico y la interpretación local y propia, no dejaremos de mirar desde un parroquialismo consecuente.

BIBLIOGRAFÍA

- Anable, J. (2005). 'Complacent Car Addicts' or 'Aspiring Environmentalists'? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. *Transport Policy*, 12(1), 65-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2004.11.004>
- Arthur D Little. (2014). *The future of urban mobility 2.0, Imperatives to shape extended mobility ecosystems of tomorrow*. Arthur D Little. Retrieved from http://www.adlittle.com/downloads/tx_adlreports/Arthur_D_Little__UITP_Future_of_Urban_Mobility_2_0.pdf
- Borhan, M., Syamsunur, D., Mohd Akhir, N., Mat Yazid, M., Ismail, A., & Rahmat, R. (2014). Predicting the Use of Public Transportation: A Case Study from Putrajaya, Malaysia. *The Scientific World Journal*, 2014, 1-9. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/784145>
- Cheung, C. (2011). *TOD and travel behavior in Hong Kong: A study on the effectiveness and better usage of the current railway system MTR* (Tesis de Maestría). Universidad de Hong Kong.
- Comisión nacional de regulación de transporte CNRT. (2014). *Encuesta de Opinión a los Usuarios del Autotransporte Urbano de Pasajeros*.
- Corporación Andina de Fomento CAF,. (2010). *Observatorio de movilidad urbana para América Latina*. Recuperado de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/420>
- Cristo, F. (2013). *O hábito de usar automóvel tem relação com o transporte coletivo ruim?* (Doctorado en Psicología social, del trabajo y de las organizaciones). Universidad de Brasilia.
- Deloitte. (2014). *The changing nature of mobility*. Recuperado de https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/manufacturing/changing_nature_of_mobility_july_2014.pdf
- Deloitte. (2015). *Navigating a shifting landscape, capturing value in the evolving mobility ecosystem*. Deloitte University Press. Recuperado de <http://dupress.com/articles/future-transportation-technology-mobility-ecosystems/>

- Deloitte. (2015). *Smart mobility, reducing congestion and fostering faster, greener, and cheaper transportation options*. Deloitte University Press. Recuperado de <http://dupress.com/articles/smart-mobility-trends/>
- Deloitte. (2015). *The future of mobility, How transportation technology and social trends are creating a new business ecosystem*. Deloitte University Press. Recuperado de <http://dupress.com/articles/future-of-mobility-transportation-technology/>
- Deloitte. (2014). *2014 Global Automotive Consumer Study Exploring consumers' mobility choices and transportation decisions*. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/manufacturing/us-auto-global-automotive-consumer-study-100914.pdf>
- Ernst & Young. (2015). *Megatrends 2015, Making sense of a world in motion*. Ernst & Young Global Limited. Recuperado de [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-megatrends-report-2015/\\$FILE/ey-megatrends-report-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-megatrends-report-2015/$FILE/ey-megatrends-report-2015.pdf)
- Frontier Group. (2012). *Transportation and the new generation, Why young people are driving less and what it means for transportation policy*. Frontier Group. Recuperado de <http://www.frontiergroup.org/reports/fg/transportation-and-new-generation>
- Gómez, N. (2015). La pelea de dos privados que afecta a 2 millones de usuarios del SITP. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/bogota/la-pelea-por-unificacion-de-tarjetas-de-transmilenio-/15143842>
- Hepler, L. (2015). Zipcar, Google and why the carsharing wars are just beginning. *GreenBiz*. Recuperado de <https://www.greenbiz.com/article/zipcar-google-and-why-carsharing-wars-are-just-beginning>
- IGEL Initiative for Global Environmental Leadership,. (2013). *2013. Next stop, innovation: What's ahead for urban mobility?*. Wharton University of Pennsylvania. Recuperado de <http://knowledge.wharton.upenn.edu/special-report/next-stop-innovation-whats-ahead-for-urban-mobility/>
- Kandt, J., Rode, P., Hoffmann, C., Graff, A., & Smith, D. (2015). Gauging interventions for sustainable travel: A comparative study of travel attitudes in Berlin and London. *Transportation Research Part A: Policy And Practice*, 80, 35-48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2015.07.008>

- Le Vine, S. (2014). *Mobility “Y”*: the emerging travel patterns of generation “Y” (the “millennial” generation). ESSEC Business School. Recuperado de <http://www.imperial.ac.uk/people/s.le-vine>
- Luoma, J., Sivak, M., & Zielinski, S. (2010). *The future of personal transportation in megacities of the world*. University of Michigan, Transportation research institute. Recuperado de <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/65001/102514.pdf>
- Lyth, A., Archer, A., & Peterson, C. (2015). *2015 TRAVEL BEHAVIOUR SURVEY SUMMARY OF FINDINGS*. Universidad de Tasmania. Recuperado de http://www.utas.edu.au/__data/assets/pdf_file/0004/783211/Travel-behaviour-survey-2015.pdf
- Mckinsey & Company. (2016). *Automotive revolution – perspective towards 2030*. Recuperado de https://www.mckinsey.de/sites/mck_files/files/automotive_revolution_perspective_towards_2030.pdf
- McKinsey & Company. (2015). *Urban mobility at a tipping point*. Recuperado de <http://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/urban-mobility-at-a-tipping-point>
- Mojica, C., Ureña, N., Fernández Belmonte, D., García Puente, C., Calvo Caretón, L., & García De Miguel, A. (2015). *Regional Observatory of intelligent transport systems for Latin America and the Caribbean*. Banco Interamericano de desarrollo. Recuperado de <https://publications.iadb.org/handle/11319/7217?locale-attribute=en>
- Moss, S. (2015). End of the car age: how cities are outgrowing the automobile. *The Guardian*. Recuperado de <http://www.theguardian.com/cities/2015/apr/28/end-of-the-car-age-how-cities-outgrew-the-automobile>
- Oxford Economics. (2014). *Future trends and market opportunities in the world’s largest 750 cities*. Recuperado de <http://www.oxfordeconomics.com/cities/report>
- Padukone, N. (2013). The Unique Genius of Hong Kong's Public Transportation System. *The Atlantic*. Recuperado de <http://www.theatlantic.com/china/archive/2013/09/the-unique-genius-of-hong-kongs-public-transportation-system/279528/>

- PEARL - Peer Experience and Reflective Learning. (2015). *Compendium of global good practices, Urban Mobility*. NIUA - National Institute of Urban Affairs. Recuperado de <http://pearl.niua.org/good-practice-documentations>
- Portal do Governo de Brasília. (2014). *Passageiras de ônibus podem descer fora do ponto após as 22h*. Brasilia: Agência Brasília.
- RAC Foundation. (2014). *Moving cities: The future of urban travel*. Glaister & Box. Recuperado de http://www.racfoundation.org/assets/rac_foundation/content/downloadables/Moving_Cities_The_Future_of_Urban_Travel_RAC_Foundation_Dec_2014.pdf
- Ríos Flores, R., Taddia, A., Pardo, C., & Lleras, N. (2015). *Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe; Guía para impulsar el uso de la bicicleta*. Banco Interamericano de desarrollo. Recuperado de <https://publications.iadb.org/handle/11319/6808>
- Shifan, Y., Barlach, Y., & Shefer, D. (2015). Measuring Passenger Loyalty to Public Transport Modes. *Journal Of Public Transportation*, 18(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.5038/2375-0901.18.1.7>
- Singh, S. (2014). The 10 Social And Tech Trends That Could Shape The Next Decade. *Forbes*. Recuperado de <http://www.forbes.com/sites/sarwantsingh/2014/05/12/the-top-10-mega-trends-of-the-decade/#9b32e2d570a2>
- Sulopuisto, O. (2016). Why Helsinki's innovative on-demand bus service failed. *Citiscopes*. Recuperado de <http://citiscopes.org/story/2016/why-helsinki-innovative-demand-bus-service-failed>
- U.S. Department of Commerce Economics and Statistics Administration,. (2010). *Public Transportation Usage Among U.S. Workers: 2008 and 2009*. U.S. Census Bureau.
- World Energy Council. (2011). *World Energy Scenarios: Global Transport Scenarios 2050*. Recuperado de <https://www.worldenergy.org/publications/2011/global-transport-scenarios-2050/>
- Yue, Y., Lan, T., Yeh, A., & Li, Q. (2014). Zooming into individuals to understand the collective: A review of trajectory-based travel behaviour studies. *Travel Behaviour And Society*, 1(2), 69-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tbs.2013.12.002>

ANEXO 1. - RANKING TOTAL INDICE DE MOVILIDAD URBANA ARTHUR D. LITTLE 2014.

En las siguientes tablas se muestran los índices de movilidad obtenidos por cada una de las ciudades consideradas en el estudio publicado por Arthur D. Little en el 2014.

Tabla 9. Grupo de ciudades con índice de movilidad por encima del promedio

Ranking	Ciudad	Índice
1	Hong Kong	58.2
2	Estocolmo	57.4
3	Ámsterdam	57.2
4	Copenhague	56.4
5	Viena	56
6	Singapur	55.6
7	Paris	55.4
8	Zúrich	54.7
9	Londres	53.2
10	Helsinki	53.2
11	Múnich	53

Tabla 10. Grupo de ciudades con índice de movilidad dentro del promedio parte 1.

Ranking	Ciudad	Índice
12	Stuttgart	51.9
13	Berlín	51.7
14	Wuhan	51.1
15	Madrid	50.3
16	Hanover	50.1
17	Bruselas	49.7
18	Seúl	49.3
19	Tokio	49.2
20	Barcelona	49.1
21	Shanghái	49.1
22	Frankfurt	48.8
23	Praga	47.8
24	Varsovia	47.8
25	Nantes	47.7

Tabla 11. Grupo de ciudades con índice de movilidad dentro del promedio parte 2.

Ranking	Ciudad	Índice
26	Shenzhen	47.7
27	Estambul	47.2
28	Beijing	47.2
29	Guangzhou	47.2
30	Santiago de Chile	47.1
31	Kolkata	47
32	Bogotá	46.3
33	Ankara	46.1
34	San Pablo	45.7
35	Nueva York	45.6
36	Montreal	45.4
37	Moscú	44.4
38	Toronto	44.4
39	Curitiba	44
40	Rio de Janeiro	44.4
41	Mumbai	43.9
42	Washington, D.C.	43.7
43	Manila	43.6
44	Lima	43.5
45	San Petersburgo	43.4
46	Sídney	43.1
47	Tianjin	42.6
48	Buenos Aires	42.4
49	Ciudad de México	42.2

Tabla 12. Grupo de ciudades con índice de movilidad dentro del promedio parte 3.

Ranking	Ciudad	Índice
50	Melbourne	41.9
51	Lisboa	41.3
52	Boston	40.9
53	Roma	40.9
54	Chennai	40.7
55	Hyderabad	40.7
56	Dubái	40.6
57	Philadelphia	40.3
58	Caracas	40.1
59	Atenas	40
60	Ho Chi Minh	39.8
61	Karachi	39.5
62	Kinshasa	39.4
63	Dhaka	39.2
64	Chicago	39.1
65	Bangalore	38.9
66	Osaka	38.5
67	Los Ángeles	38.1
68	Portland	37.8

Tabla 13. Grupo de ciudades con índice de movilidad por debajo del promedio.

Ranking	Ciudad	Índice
69	Yakarta	37.4
70	El Cairo	37.4
71	Miami	37.3
72	Lagos	37.1
73	Addis Ababa	36.5
74	Bangkok	35
75	Johannesburgo	35
76	Houston	34.7
77	Kuala Lumpur	34.6
78	Dallas	33.8
79	Delhi	33.5
80	Lahore	33.1
81	Teherán	33
82	Atlanta	32.5
83	Hanói	30.9
84	Bagdad	28.6

ANEXO N° 2. - RESULTADO DETALLADO INDICE DE MOVILIDAD PARA LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

CRITERIO	PESO	PUNTAJE OBTENIDO POR Bs. As.	MEJOR PUNTAJE DENTRO DE LA REGION	MEJOR CIUDAD DENTRO DE LA REGION	RANKING DE Bs. As DENTRO DE LA REGION	MEJOR PUNTAJE A NIVEL MUNDIAL	MEJOR CIUDAD A NIVEL MUNDIAL	RANKING DE Bs. As A NIVEL MUNDIAL
Ventaja economica del transporte publico (Costo de 5Km en transporte publico Vs 5 Km en vehiculo particular)	4	1.14	0.90	Ciudad de Mexico	3	0.19	Adís Abeba	22
Participacion del transporte publico dentro del total de viajes realizados (%)	6	40%	57%	Bogotá	6	64%	Teheran	23
Participacion de medios de transporte de cero emisiones dentro del total de viajes realizados (%)	6	9%	40%	Santiago de Chile	9	75%	Dhaka	69
Densidad de vias. Longitud total de vias por metro cuadrado de espacio urbano (Km/Km ²) desviacion del valor optimo	4	4.7	0.2	Sao Paulo	8	0.1	Munich	67
Densidad de vias destinadas al uso de bicicletas por metro cuadrado de espacio urbano (Km/Km ²)	6	322	322	Buenos Aires	1	4,678	Helsinki	35
Densidad poblacional urbana (habitantes/Km ²)	2	5.2	14.3	Lima	8	17.8	Karachi	39
Cantidad de tarjetas inteligentes de pago (tarjetas per capta)	6	0.80	1.63	Sao Paulo	3	3.08	Londres	16
Desempeño de sistemas de bicicletas compartidas (cantidad de bicicletas compartidas por millon de habitantes)	6	88	88	Buenos Aires	1	9,552	Wuhan	32
Desempeño de sistemas de vehiculos compartidos (cantidad de automoviles compartidos por millon de habitantes)	6	0	3	Sao Paulo	n/a	1,312	Stuttgart	n/a
Densidad de vehiculos registrados (vehiculos per capita)	6	0.38	0.13	Santiago de Chile	5	0.03	Lagos	36
Frecuencia de la linea de transporte mas demandada (veces por dia en dias laborales)	6	312	360	Caracas	2	515	Moscu	10
Acciones y estrategias sobre movilidad por parte del sector publico (escala de 0 a 10)	6	8	10	Bogotá/Ciudad de Mexico	n/a	10	n/a	n/a
Cantidad de emisiones de CO2 relacionadas con el transporte (Kg per capita)	4	633	283	Curitiba	7	55	Adís Abeba	23
Concentracion anual de NO2 (mcg/m ³)	4	33.1	23	Curitiba	3	12.2	Miami	37
Concentracion anual de PM10 promedio (mcg/m ³)	4	38	29	Curitiba	4	11	Melbourne	44
Fatalidades relacionadas con el transporte por millon de habitantes	6	69	23	Curitiba	6	4	Copenhagen	61
Incremento en la participacion del transporte publico dentro del total de viajes realizados (%)	6	-7%	15%	Santiago de Chile	6	186%	Ho Chi Minh	63
Dinamica de los medio no contaminantes dentro del total de viajes realizados (%)	6	-44%	35%	Curitiba	9	148%	Kolkata	82
Tiempo promedio de viaje para ir al trabajo (minutos)	6	38.3	27.4	Curitiba	8	18.4	Nantes	62

Fuente: The future of urban mobility 2.0, Imperatives to shape extended mobility ecosystems of tomorrow, Arthur D Little (2014).

INDICE DE FIGURAS

Figura n° 1. Índice de movilidad para Buenos Aires, comparación contra el líder dentro de las ciudades evaluadas en Latinoamérica.....	40
--	----

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de evaluación de madurez según estudio Arthur D. Little.	14
Tabla 2. Criterios de evaluación de desempeño según estudio Arthur D. Little.	15
Tabla 3. Las 10 ciudades de mejor desempeño de acuerdo con el estudio de Arthur D. Little.	17
Tabla 4. Índice movilidad urbana Suramérica, Arthur D. Little.....	23
Tabla 5. Indicadores propuestos para evaluación de desempeño	50
Tabla 6. Cuestionario de evaluación de afinidad hacia los modos de transporte.	54
Tabla 7. Cuestionario de evaluación de Conocimiento y aceptación de nuevos modelos y tecnologías adaptadas a la movilidad urbana.	55
Tabla 8. Cuestionario de evaluación de preocupación por el medio ambiente y estilos de vida.	56
Tabla 9. Grupo de ciudades con índice de movilidad por encima del promedio	65
Tabla 10. Grupo de ciudades con índice de movilidad dentro del promedio parte 1.	65
Tabla 11. Grupo de ciudades con índice de movilidad dentro del promedio parte 2.	66
Tabla 12. Grupo de ciudades con índice de movilidad dentro del promedio parte 3.	67
Tabla 13. Grupo de ciudades con índice de movilidad por debajo del promedio.	67