



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

USOS Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE TRANSANTIAGO
TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y POLÍTICAS
PÚBLICAS

MACARENA DEL PILAR ANDRADE MUÑOZ

PROFESOR GUÍA:
JERKO JURETIĆ

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ÁLVARO HENRÍQUEZ AGUIRRE
VIVIEN VILLAGRÁN ACUÑA

SANTIAGO DE CHILE
2017

RESUMEN DE LA TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
MAGÍSTER EN GESTIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS
POR: MACARENA ANDRADE MUÑOZ
FECHA: MAYO 2017
PROFESOR GUÍA: JERKO JURETIĆ

USOS Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE TRANSANTIAGO

El sistema de transporte metropolitano, Transantiago, cuenta con una gran cantidad de datos operacionales, tanto si se le compara con otros sistemas de transporte público como con otras políticas públicas. En base a esta data, el Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM) evalúa a las empresas concesionarias que operan el sistema y toma decisiones de política pública.

Esta tesis tiene como objetivo principal analizar el uso y la gestión de información de Transantiago y su contribución en la mejora de la calidad del sistema de transportes. Entre sus objetivos específicos está caracterizar los procesos e interacciones de las distintas fuentes de información para los actores involucrados en el sistema e identificar la contribución de la información a la mejora de la calidad del sistema, reconociendo las brechas entre los resultados obtenidos y los deseados por los usuarios(as).

De la revisión bibliográfica y las entrevistas a actores relevantes (provenientes del DTPM, la academia y las empresas concesionarias con mejores resultados operacionales) se identifica que la data operacional, proveniente de las transacciones de los usuarios y la geolocalización de los buses (datos pasivos), constituye la principal fuente de información para todos los actores involucrados. El uso de herramientas de gestión y el desarrollo de capacidades de gestión de los actores ha permitido mejorar la aproximación que se tiene de los resultados del sistema y las necesidades de los usuarios.

No obstante, existen diferencias importantes introducidas por los incentivos del sistema, las capacidades de los operadores, la contraposición de los objetivos de corto, mediano y largo plazo, y la interacción entre los actores, que han llevado al sistema a priorizar ciertos aspectos por sobre otros. En particular, existen aspectos cualitativos del servicio de transportes que no son integrados de forma sistemática a la toma de decisiones y la medición de resultados, como sí ocurre en otros países. Asimismo, en algunos casos se observa la subutilización de información disponible, impidiendo el paso de los datos a conocimiento gestionable.

La atención de las necesidades de movilidad de los usuarios requiere¹ que el sistema invierta en capacidades de gestión integral de la información, mediante el trabajo conjunto del Estado, los operadores y los investigadores. Para ello, tanto la información como la gestión de la misma deben estar alineadas con la forma en que dichas necesidades sean conceptualizadas por el Estado y reflejadas por la información levantada.

¹ Entre otras actividades de planificación, operación y gestión, más allá del alcance de esta tesis.

A dos hombres que Dios quiso llevar consigo antes de tiempo:

Al profesor Juan Pablo Zanlungo, que alcanzó a acompañarme en los inicios de este trabajo y aceptó formar parte de mi comisión.

A mi tío Pancho, de quien aprendí que la vida se vibra y se ama hasta el final.

AGRADECIMIENTOS

Un amigo nos decía que hay personas y momentos de personas que vale la pena mirar en la vida, atesorándolos. Mi paso por esta Facultad está repleto de personas y momentos de personas, a quienes hoy (como hace un año) debo dar las gracias, porque son ese tesoro desde el que puedo tejer parte de mi propia historia.

A Dios, que me muestra su amor en cada rostro e historia que encuentro en mi camino, que hace que la vida misma vibre y se alborote.

A mi mamá, en quien reconozco cada día más rasgos de ternura, inteligencia y sencillez, la que soporta los “sí sé, mamá” que se me arrancan de los labios y que yo tanto odio; la compañía más fiel, la de mis aprendizajes eternos. A mi papá, que está siempre atento, siempre conmigo y siempre orgulloso de mis aventuras e historias.

A mi hermano Cristian, que me muestra un deseo de justicia y apego a la verdad profundos e incansables, como tantas veces pude notar durante el último año. Gracias por ser siempre el mejor hermano mayor que podría tener, incluso cuando yo no podía notarlo; por acompañar cada momento importante. Gracias, porque sé que estás ahí.

A mi cuñada Camila, que me ha ayudado a mirar el gran hombre en que se ha convertido mi hermano. La Cami me hace creer que el amor saca lo mejor que uno lleva dentro, perfeccionándolo y transformando el mundo que lo rodea. Gracias por entrar en nuestras vidas de una forma tan sencilla y natural, por compartir la cotidianidad, por tu inagotable amabilidad con nosotros, por tu sonrisa abierta.

Gracias a mis amigos del DII, en quienes hoy descubro amigos para el resto de mi vida. Gracias a cada uno de los que nombré hace un año, por permanecer y crecer. Gracias a mis padrinos, por hacerme sentir siempre en casa y enseñarme a caminar pausado.

Gracias a mis amigos del CEIN, que me han ayudado a escribir los trazos más importantes de mi paso por esta Facultad. Ustedes nueve me enseñaron a cada segundo algo nuevo: a buscar la impecabilidad, a pensar entre lo que es correcto y lo que es conveniente, a trabajar con otro, a reír a concho y perder el miedo al ridículo, a ser políticamente incorrecta. Gracias por regalarme la valentía y pasión que me hacían falta, por ayudarme a ser imperfecta, por darme la certeza de mi vocación por el sector público. Gracias, porque a través de sus ojos, me han convencido de que los imposibles no existen.

Gracias a mis compañeros y compañeras de magíster, por enseñarme la riqueza del trabajo desde la diversidad, por hacer crecer mi amor por Latinoamérica, por mostrarme que siempre habrá algo por lo que valga la pena trabajar.

Gracias a todos los que, como la Kay y el Daniel P., me trajeron de vuelta de mis pensamientos con un abrazo apretado, una sonrisa o una historia que contar. Gracias a los que transforman la Facultad día a día, a los que se apasionan, a los que saben que incluso aquí, a cada segundo, la vida se sigue viviendo y disfrutando a concho.

TABLA DE CONTENIDO

USOS Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE TRANSANTIAGO	ii
AGRADECIMIENTOS.....	v
TABLA DE CONTENIDOS.....	vi
TABLA DE ILUSTRACIONES.....	ix
CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	1
1. 1. La información en Transantiago	2
1. 2. Estructura general de la investigación.....	6
1. 2. 1. Objetivos.....	6
1. 2. 2. Alcance	7
1. 2. 3. Resultados esperados	7
1. 3. Diseño metodológico	8
CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL	9
2. 1. Gestión de la información.....	9
2. 2. Modelo Assessing Needs y otros postulados	10
CAPÍTULO 3. ANTECEDENTES GENERALES	14
3. 1. Modificaciones que introduce Transantiago en el sistema de transportes	14
3. 2. Planes y perspectivas institucionales	15
3. 3. Actores relevantes.....	17
3. 3. 1. Usuarios/as de Transantiago:	17
3. 3. 2. Estado.....	20
El rol del Estado en el sistema de Transantiago puede observarse desde distintas perspectivas. La entidad superior corresponde al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, pero dicha cartera actúa, más bien, a través del Directorio del Transporte Público Metropolitano (DTPM).....	20
3. 3. 3. Operadores	21
3. 3. 4. Investigadores.....	24
3. 3. 5. Otros actores	24
CAPÍTULO 4. LA INFORMACIÓN EN TRANSANTIAGO	25
4. 1. Información inicial: Contratos de licitación y Programa operacional.....	25
4. 1. 1. Contratos de licitación.....	25
4. 1. 2. Programas de operación (PO)	26
4. 2. Data operacional u observacional (proveniente de información transaccional) ..	27
4. 2. 1. Posicionamiento buses	27
4. 2. 2. Transacciones tarjeta bip!	27
4. 2. 3. Imágenes de cámaras de seguridad.....	28

4. 2. 4. Otras informaciones operacionales.....	28
4. 3. Información procesada: Indicadores, informes de gestión y otros elementos	28
4. 3. 1. Índice de cumplimiento de capacidad de transporte - ICT (ex ICPKH/DSC)	28
4. 3. 2. Índice de cumplimiento de frecuencias - ICF	29
4. 3. 3. Índice de cumplimiento de regularidad – ICR	29
4. 3. 4. Índice de calidad de atención al usuario	29
4. 3. 5. Análisis de disponibilidad efectiva de transporte (ADET).....	30
4. 3. 6. Indicador de flota en Operación IFO	31
4. 4. De indicadores a informes de gestión	31
4. 4. 1. Informes de gestión	32
4. 4. 2. Ranking de calidad de servicio	32
4. 5. Otros instrumentos o fuentes	32
4. 5. 1. Encuestas de satisfacción con operadores del Transantiago	32
4. 5. 2. Encuestas Origen-Destino	33
4. 5. 3. Reclamos y sugerencias.....	33
CAPÍTULO 5. USOS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE	36
5. 1. OPERADORES	36
5. 1. 1. OPERADOR A.....	36
5. 1. 2. OPERADOR B.....	39
5. 1. 3. OPERADOR C.....	44
5. 2. INVESTIGADORES.....	47
5. 3. DTPM	50
5. 4. Síntesis de hallazgos.....	53
5. 4. 1. Información existente, información faltante y capacidad de gestionarla	53
5. 4. 2. Mapa de actores	57
CAPÍTULO 6. LÍNEAS DE MEJORA	62
6. 1. Gestión y aplicaciones de la información	62
6. 2. Integración y cobertura de la información.....	64
6. 3. Indicadores.....	65
6. 4. Comunicaciones.....	66
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES	68
7. 1. Perspectiva del uso y la gestión de información en Transantiago.....	68
7. 2. El caso de Transantiago como política pública	70
7. 3. Aportes del trabajo a las Políticas Públicas.....	70

BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXOS.....	75
1. Gestión de la información en el sistema de transportes de Asunción, Paraguay 75	
2. Organigrama MTT.....	80
3. Organigrama DTPM.....	80

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. De la data a la información, inspirado en la propuesta de Bardach y otros autores.....	2
Ilustración 2. Resultados de la evaluación del sistema y los recorridos, 2013-2014.....	4
Ilustración 3. Pirámide Informacional (Páez Urdaneta).....	9
Ilustración 4. Modelo de brechas: Relación entre los resultados actuales y los esperados.....	11
Ilustración 5. Niveles de decisión y sus relaciones.....	11
Ilustración 6. Etapas del proceso de mejora.....	12
Ilustración 7. Adaptación del modelo de brechas al caso de estudio.....	16
Ilustración 8. Índice de evasión en Transantiago desde el año 2012 al primer trimestre 2016.....	18
Ilustración 9: Flujo de ciudadanos en Transantiago entre comunas de origen y comunas de destino, en viajes iniciados entre 06:30 y 08:29 AM.....	19
Ilustración 10. ICA según unidad de negocio (agosto 2015).....	30
Ilustración 11. Resultados ADET por Unidad de Negocio, agosto 2015.....	31
Ilustración 12. Relación entre los actores, en cuanto al acceso a la información sobre necesidades del usuario.....	58
Ilustración 13. Mapa de actores según capacidad de gestión de la información cuantitativa.....	60
Ilustración 14. Mapa de actores según capacidad de gestión de la información cualitativa.....	61

CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Gracias al avance de la tecnología, las organizaciones públicas y privadas manejan una gran cantidad de información, que se actualiza periódicamente y que podría dar cuenta de los resultados que tiene en diferentes ámbitos de su gestión.

Sin embargo, ¿quiénes emplean realmente dicha información y para qué la emplean? Dando un paso más allá, ¿cómo se vincula la existencia de información con el desempeño de las organizaciones y de la calidad que perciben los usuarios de los servicios públicos?

Al respecto, Mackay plantea que, "(...) los datos son de poca calidad debido en parte a que no se utilizan, y no se utilizan en parte porque son de mala calidad" (Mackay, 2006: 8). El autor, siempre refiriéndose al vínculo de la información con los sistemas de seguimiento y evaluación (SyE) también agrega que:

"El objetivo es más bien conseguir una utilización intensiva de las informaciones del SyE disponibles y garantizar que este sistema sea eficaz en función de los costos; en otras palabras, su utilización en apoyo de las funciones gubernamentales básicas (...)" (Mackay, 2006: 8).

Estos postulados vinculan la importancia de la información con la gestión que se hace de ésta.

Según un informe para las Naciones Unidas sobre la gestión de la información en sus organizaciones, "La información es un recurso que es preciso gestionar de manera efectiva, al igual que los recursos financieros y humanos" (Gorita & Kuyama, 2002: v).

Siguiendo esa misma línea, los autores señalan que "es preciso determinar: a) la información requerida; b) los sistemas de información para la gestión necesarios a fin de administrar de manera adecuada esos recursos fundamentales para cumplir la misión encomendada" (p. 4).

A lo largo de su informe, los autores plantean² la necesidad de contar con estrategias de gestión de la información, donde se considere qué información es fundamental para el cumplimiento de misiones, los sistemas para gestionarla eficazmente, entre otros factores. Asimismo, se plantea que su gestión estratégica y coherente requiere que se ejerza la autoridad desde la estructura jerárquica, revistiendo la importancia del proceso que requiere de una visión sistémica, estratégica y coordinada.

A estos postulados se suman algunos de los planteamientos que Bardach hace en su modelo de ocho pasos, entre los que la información constituye un factor subyacente. En

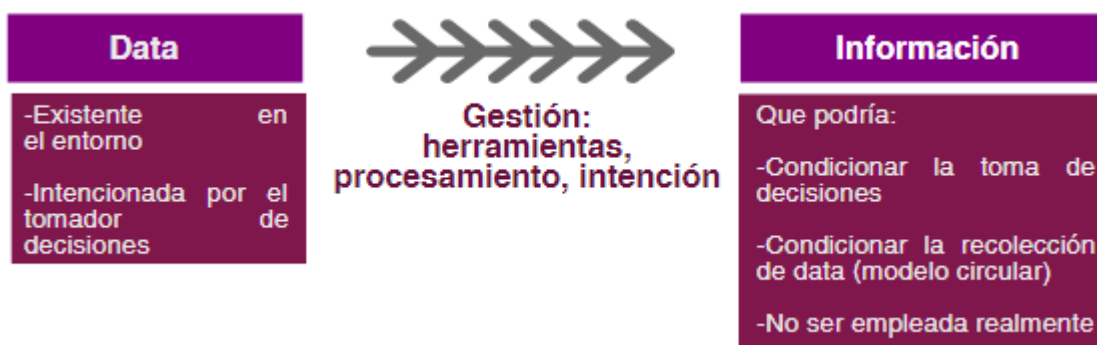
² Siempre apuntando al sistema de organizaciones pertenecientes a Naciones Unidas, pero declarando que estos principios son extrapolables a organizaciones públicas en general.

efecto, el autor habla de dos grandes actividades al momento de analizar políticas públicas: pensar y buscar datos que puedan transformarse en evidencia.

Bardach puntualiza la diferencia entre data e información: “Information consists of data that have “meaning,” in the sense that they can help you sort the world into different logical or empirical categories”³ (Bardach, 2012: 11). Antes de eso, recomienda economizar esfuerzos en el sentido de “(try) to collect only those data that can be turned into “information” that, in turn, can be converted into “evidence” that has some bearing on your problem”⁴ (Ibidem).

Lo planteamientos anteriores podrían resumirse en la siguiente gráfica (Ilustración 1):

Ilustración 1. De la data a la información, inspirado en la propuesta de Bardach y otros autores



Fuente: Elaboración propia (empleando Piktochart).

1. 1. La información en Transantiago

En un día laboral se realizan más de cinco millones de transacciones a través del sistema Transantiago, por medio de una flota total que supera los 6.500 buses para satisfacer los casi 400 servicios con los que opera la red (con 17.000 conductores).

El sistema cubría hasta el año 2014 un total de 2.790 kilómetros de red vial a través de dichos buses, pasando por 11.325 paradas (Directorio de Transporte Público Metropolitano, 2015).

A ese mismo año, el Estado entregaba un subsidio total al sistema de \$400.155.000.000⁵.

Además de los usuarios del sistema, Transantiago interactúa con el resto de las personas de la ciudad, en cuanto las decisiones de unos afectan a otros. Por ejemplo, la construcción de vías exclusivas para buses ha modificado las rutas que pueden

³ “La información consiste en data que tiene “significado” en el sentido de que puede ayudarte a ordenar el mundo en distintas categorías lógicas o empíricas”

⁴ “(trata de) recolectar sólo data que pueda ser transformada en “información”, es decir, que pueda ser convertida en “evidencia” que tenga algo que ver con tu problema”

⁵ El PIB del país para el mismo año, según Banco Mundial, fue de \$240,2 mil millones

utilizar los automovilistas particulares y el ruteo de vehículos de las empresas, como también ha ocurrido con otras modificaciones del sistema.

Estos antecedentes preliminares dan cuenta de la complejidad detrás del sistema de transportes capitalino, caracterizado por la interacción permanente de los usuarios y no usuarios, la existencia de decisiones no estáticas por parte de los mismos, la magnitud del sistema en términos numéricos (cantidad de usuarios y recursos), etc.

A esta complejidad inicial se le añaden los factores contingentes que han atravesado al sistema permanentemente, como las aristas políticas y económicas, sus dificultades de implementación⁶, la gran cantidad de modificaciones que ha sufrido, entre otros.

Estos antecedentes han hecho que Transantiago sea un sistema particularmente interesante de estudiar para investigadores de distintas disciplinas. Por una parte, existe una fuerte línea de estudio del plan como política pública, en cuanto a los errores que podría tener su diseño e implementación.

Por otra parte, existen estudios permanentes respecto a cómo implementar mejoras técnicas, ancladas en los antecedentes entregados por las matrices de origen destino, datos demográficos de la población usuaria, información transaccional de las tarjetas bip! y los servicios de metro, la geolocalización de los buses, entre otros. Dichos estudios⁷, surgidos principalmente desde los departamentos de transporte de facultades de ingeniería de las universidades más importantes del país, han generado nuevo conocimiento respecto a la optimización de recorridos, sugerencias respecto al diseño y ubicación de paradas, modelos que predicen mejor las rutas recorridas por los usuarios, entre otros antecedentes.

En este sentido, se puede mencionar que han existido procesos de transformación de datos en información relevante para el sistema Transantiago, que han surgido desde fuera del mismo sistema⁸.

Este trabajo de investigación se centra en el estudio del uso y la gestión de información de Plan de Transporte Metropolitano Transantiago por parte de los distintos actores del sistema y su influencia en la mejora de la calidad del servicio para los usuarios.

La tesis parte del supuesto de que existe una gran cantidad de información respecto al funcionamiento del sistema, gracias a la data transaccional que se obtiene de los viajes de los usuarios y el uso de sistemas de geolocalización de buses, entre otras fuentes.

⁶ Entre esos problemas se encuentra la (in)suficiencia en el número de máquinas, el desempeño de los organismos licitados, la frecuencia de los buses, la (in)satisfacción con los recorridos diseñados, el aumento de las transacciones en la red de metro como consecuencia del sistema único de pago y las fallas de los recorridos de buses, por mencionar sólo algunas.

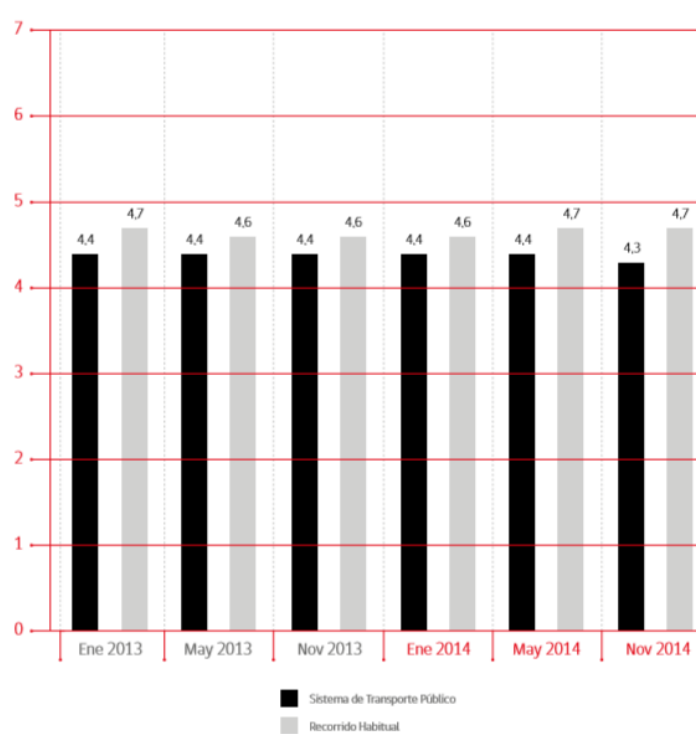
⁷ Destacan los trabajos de investigadores como Pablo Beltrán, Cristián Cortés, Marcela Munizaga, Juan Carlos Muñoz, entre otros, que han trabajado acerca de la información disponible y nuevos modelos de optimización de rutas, calidad de servicio y otros aspectos del sistema, usando los datos transaccionales de Transantiago. Estos estudios serán sistematizados para esta investigación.

⁸ La Universidad de Chile cuenta con 83 trabajos de tesis referentes a Transantiago, mientras la Universidad Católica tiene 43. Por su parte, el repositorio de investigaciones académicas Researchgate supera las 100 publicaciones vinculadas a este sistema.

Partiendo de este supuesto, la pregunta de investigación es ¿cómo contribuye la información a responder a las necesidades de los usuarios y usuarias del sistema?

Actualmente, la forma de entender la percepción de los usuarios(as) de Transantiago son las encuestas de percepción de calidad que se hacen periódicamente. En dichos estudios, los usuarios han evaluado con nota 4,4 y 4,3 al sistema, pese a las distintas modificaciones que se han implementado al mismo⁹, por lo que se puede decir que las necesidades de los usuarios no estarían siendo cubiertas adecuadamente o que, al menos, existen oportunidades de mejora al respecto.

Ilustración 2. Resultados de la evaluación del sistema y los recorridos, 2013-2014



Fuente: Informe de Gestión 2014

Como causas posibles detrás de este problema, vinculado a la brecha entre calidad percibida y la calidad esperada por los usuarios, se identifican las siguientes causas posibles, intentado cubrir todas las posibilidades:

1. No hay información disponible sobre aspectos relevantes respecto a la calidad del servicio percibida por los usuarios, o bien la información disponible no es suficiente.
2. Hay información relevante respecto a la calidad del servicio percibida por los usuarios, pero esta no es gestionada adecuadamente para que logre incidir en la elaboración de mejoras. En este punto confluirían las tecnologías disponibles

⁹ Según antecedentes del Informe de Gestión 2014 de Transantiago, con los últimos resultados disponibles para año completo.

para manejar la data, los análisis y estudios empleados para ello, las innovaciones en torno al uso de la información, entre otros.

3. La información sí es adecuada y se gestiona correctamente, pero hay problemas en etapas posteriores, tales como el diseño o implementación de las mejoras, que no son percibidas por los usuarios.

Esta tesis busca hacerse cargo de las primeras dos causas posibles, considerando como un factor determinante la capacidad de las instituciones involucradas de capturar y responder a las necesidades reales de los usuarios, tomando como insumo la información disponible, según su capacidad de gestión. La segunda hipótesis, en particular, podría vincularse a problemas en el uso de herramientas tecnológicas, en el fomento a la innovación, en la existencia de otras preocupaciones al interior de las instituciones involucradas, que afectan en la gestión de la información, entre otros.

Las consecuencias de este potencial problema se vinculan a la insatisfacción ciudadana, que para algunos investigadores y expertos¹⁰ podría estar vinculada con una mayor evasión al sistema (con los consecuentes problemas de financiamiento). Asimismo, incide en una peor calidad de vida de las personas que emplean el servicio a diario, y la configuración del entorno urbano de la ciudad.

En esta tesis resulta de gran relevancia el uso que cada uno de los actores relevantes del sistema le da a la información disponible: en primer lugar, el Directorio de Transporte Público Metropolitano (en adelante, DTPM), como principal entidad pública preocupada de la atención de las necesidades de movilización de la ciudadanía; los operadores de Transantiago, como principales ejecutores de los sistemas de movilización pública; los usuarios(as), como las personas cuya necesidad busca ser respondida a través de este sistema y que, como se verá en adelante, son caracterizados a través de la información disponible (o faltante) y, finalmente, los investigadores del sistema, que fomentan la innovación al interior del mismo.

Para este trabajo, se tiene la hipótesis que existen diferencias entre los actores en la forma de emplear y gestionar la información disponible, vinculadas tanto a sus capacidades como a sus intereses, lo que repercute en distintas formas de operar el sistema.

Este problema de investigación resulta relevante por tres razones principales: Primero, porque no existen trabajos académicos que investiguen la gestión de información enfocándose en los resultados percibidos por el usuario, sino trabajos que indagan en crear modelos específicos para gestionar cierto tipo de información de manera segmentada o preocupados netamente de la optimización del sistema, sin una visión más global del problema o incorporando factores de política pública en ella.

¹⁰ Rodrigo Marín, experto en transporte urbano de la Universidad de Santiago, señalaba que el alza en la evasión experimentada por Transantiago se correlacionaba con la calidad del servicio, arguyendo la “rebeldía de los usuarios” (Miranda Ríos, 2016). Postura similar defendían Raimundo Cruzat, ex coordinador del Transantiago y Víctor Barrueto, director de fundación Transurbano (Fernández & Mardones, Las causas que explican por qué se duplicó la evasión del Transantiago en nueve años, 2016).

En segundo lugar, esta tesis permitiría extrapolar elementos del caso a la gestión de información en la toma de decisiones de otro tipo de políticas públicas, lo que resulta particularmente relevante en una era donde las fuentes de información se multiplican día a día gracias a la incorporación de tecnologías.

Asimismo, cabe señalar que una mejor gestión de información a nivel interno, en la toma de decisiones, eventualmente podría contribuir a entregar mejor información a los usuarios, lo que afecta también su propia toma de decisiones. Tal es el caso, de la información proveniente del GPS de los buses, que se ha integrado al sistema de aplicación móvil y mensajes sms que indican a los pasajeros cuánto tiempo falta para el arribo de maquinarias de un recorrido en particular.

Un estudio adecuado en la materia permitiría optimizar el uso de información a políticas que cuenten con menos fuentes disponibles o menos recursos, para que estos sean invertidos donde resulten más provechosos. En efecto, la ley de presupuesto de Transantiago contemplaba una glosa de hasta \$1.242 millones (Sitio web Directorio de Transporte Público Metropolitano, 2015) para estudios e investigaciones inherentes a la institución, del total de \$97.377 millones en gastos presupuestados para el 2016.

1. 2. Estructura general de la investigación

1. 2. 1. Objetivos

Objetivo general:

Analizar el uso y gestión de la información de Transantiago y su contribución en la mejora de la calidad del sistema.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar a los actores involucrados en el funcionamiento del Transantiago, sus necesidades e intereses al interior del sistema.
2. Caracterizar las fuentes de información disponibles para los tomadores de decisión¹¹ de Transantiago.
3. Caracterizar los procesos e interacciones de las distintas fuentes de información para los actores involucrados en el sistema.
4. Identificar la contribución de la información a la mejora de la calidad del sistema, reconociendo las brechas entre los resultados obtenidos y los deseados por los usuarios(as) y el rol que la gestión de la data disponible tiene en dichas brechas.

¹¹ Por el tipo de decisiones que se abordarán en este estudio de casos, los tomadores de decisión son las jefaturas y mandos medios del DTPM

1. 2. 2. Alcance

Para esta investigación, se toma como punto de partida el año 2013, momento en que se crea el DTPM y comienzan a operar los nuevos contratos de licitación con operadores del Transantiago. El Directorio surge con la intención de analizar el sistema de transporte de una forma más integral y tiene características de coordinación mayores a las del antiguo sistema centralizado detrás de Transantiago, lo que podría suponer un sistema distinto del uso de la información disponible.

En dicho contexto, se realiza un levantamiento respecto a las distintas fuentes de información disponibles para actores relevantes, describiendo su origen, características y los aspectos que cubre, así como también la forma en que se incorpora en los procesos del sistema, notando si interviene en la operación diaria, en la planificación de mejoras del mismo, o bien, si existen fuentes de información sin un destino o utilidad clara al interior del sistema. Asimismo, se buscan relaciones entre la información disponible y la implementación de mejoras, mediante los testimonios de los involucrados y el análisis de antecedentes cuantitativos.

Todos los antecedentes levantados se analizan bajo la perspectiva de cómo es entendida la información dentro del modelo de negocios actual de Transantiago y su repercusión final en la calidad percibida.

Finalmente, el trabajo que se propone permitirá entregar recomendaciones para ésta y otras políticas públicas en cuanto a la importancia de la gestión de la información. Por la metodología empleada, las recomendaciones son de tipo general y no específicos al tema estudiado.

1. 2. 3. Resultados esperados

A través de esta tesis, se espera entregar una caracterización del proceso de gestión de la información acerca del funcionamiento de Transantiago, estableciendo las fuentes desde las que se obtiene y los mecanismos mediante los cuales interactúa con el sistema y los tomadores de decisión al interior del mismo.

Lo anterior se materializa principalmente en mapas de actores que explican la interacción de la información, cuadros de resumen y propuestas de mejora al sistema.

Finalmente, este trabajo de tesis pretende transformarse en una propuesta de uso de nuevas fuentes de información y/o procesos de gestión de la misma, que permitan caracterizar acortar la brecha entre las necesidades de los usuarios y los resultados obtenidos actualmente en el sistema, con miras a las modificaciones contractuales que se introducirán en Transantiago a partir del año 2018.

1. 3. Diseño metodológico

Esta tesis tiene un enfoque mixto.

A lo largo de la investigación, se describen los procesos vinculados a la transformación de datos e información en contenidos, que son capaces de incidir en la toma de decisiones y mejorar la calidad percibida por los usuarios. Así, se espera llegar a una evaluación de la gestión que los actores realizan de dichos recursos, en cuanto a cómo estos permiten pasar de los resultados actuales de la organización a los resultados deseados, tomando para ello la base conceptual que entrega el modelo de Assessing Needs propuesto por el Banco Mundial¹².

Para ello, la unidad de interés son los procesos en los que se trabaja con los datos y la información, vinculándolos con los actores involucrados y sus diferencias. De esta manera, el estudio es de tipo descriptivo y evaluativo, en cuanto caracteriza los procesos e intenta valorar su calidad y pertinencia.

El trabajo fue dividido en tres etapas. La primera, cuyos resultados se observan en los capítulos 3 (ANTECEDENTES GENERALES) y 4 (LA INFORMACIÓN EN TRANSANTIAGO), se desprende de la revisión bibliográfica de antecedentes de Transantiago y las fuentes de información disponible, empleando para ello los informes de gestión de la DTPM, los contratos de licitación con operadores, sus sitios web y trabajos de la academia. Esta fase permitió, por una parte, identificar los procesos vinculados a la comunicación de la información y los procesos de transformación que la data sufre; así como también la identificación de los actores más relevantes (que dio paso a la segunda etapa).

En la segunda etapa (que se observa desde el capítulo 5 en adelante), se realizaron entrevistas semi estructuradas a los actores más relevantes dentro del uso de la información para la toma de decisiones: personal directivo del DTPM, gerentes y/o profesionales de las áreas de planeación y operaciones de las empresas operadoras que han obtenido mejores rendimientos durante el último tiempo, e investigadores que han trabajado en temas vinculados al uso de la información.

Entre las variables consideradas en las entrevistas, está la evaluación de las fuentes de información en cuanto al nivel de uso que se les da, la integración con otras fuentes y la capacidad de influir en la toma de decisiones, así como en la forma en que los procesos vinculados a la información dan cuenta de la concepción que los actores tienen de las necesidades de los usuarios.

Finalmente, el trabajo realizado en las primeras dos etapas fue sistematizado en los capítulos 5 y 6 (LÍNEAS DE MEJORA), incluyendo la comparación entre las perspectivas de cada uno de los actores entrevistados y realidades internacionales, incluyendo sugerencias para la gestión de la información.

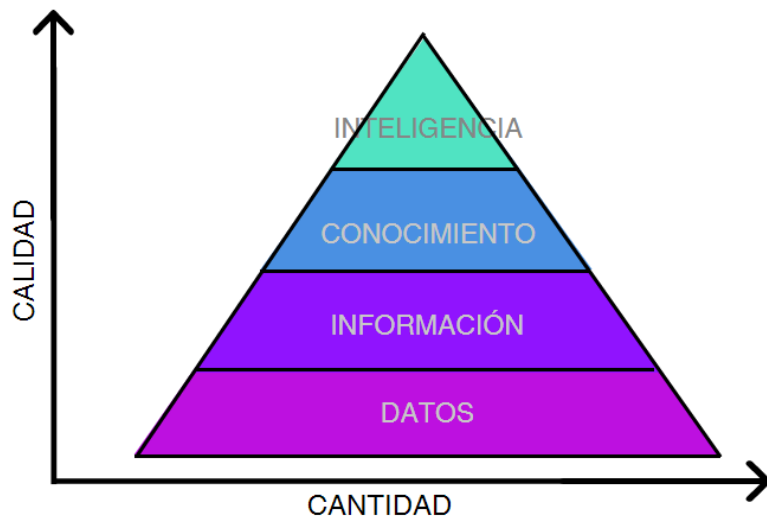
¹² El modelo es descrito en el capítulo 3.

CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL

2. 1. Gestión de la información

Gloria Ponjuán (1998, p. 2) emplea la figura de la pirámide informacional de Páez Urdaneta (1992) para definir los niveles bajo los cuales se genera, organiza, transfiere y aprovecha la información, como se grafica en la Ilustración 3. Pirámide Informacional (Páez Urdaneta).

Ilustración 3. Pirámide Informacional (Páez Urdaneta)



Fuente: Adaptación propia de la figura representada por Gonjuán (1998) (empleando Piktochart)

A lo largo de esta tesis se empleará esta figura como sustento del análisis: existen datos, que serán representaciones de hechos, conceptos o instrucciones (que podrían carecer de significado), sobre los cuales está la información, que consiste en datos o materia informacional con una cierta estructura. Con una calidad superior, se posiciona el conocimiento, que viene a ser información como comprensión, para dar paso a la inteligencia, que vendría a ser información como oportunidad, que permitiría la intervención ventajosa de la realidad (Gonjuán, 1998: p. 3).

Para pasar de un nivel a otro de mayor calidad en la pirámide, existe una intervención de la organización a la que se le llama *agregación de valor*.

Gonjuán se refiere posteriormente a la calidad, señalando que una de sus condiciones básicas es la vinculación con los datos (Gonjuán, 1998: p. 16), existiendo las siguientes áreas de medición en la recopilación de los mismos: Niveles de satisfacción del usuario, indicadores operacionales, indicadores de calidad, indicadores financieros y nivel de satisfacción de los empleados.

Parafraseando a Marchand, la autora menciona la existencia de cinco enfoques para definir la calidad de la información: el absoluto, el del usuario, el asociado a un producto, el asociado a un proceso productivo y el que se basa en el valor. Para este

trabajo, se consideran el enfoque absoluto, el del usuario y el asociado a un proceso productivo.

2. 2. Modelo *Assessing Needs* y otros postulados

En la guía “A guide to assessing needs” (Watkins, Meiers, & Visser, 2012), sus autores presentan un marco conceptual que permite conectar la recolección de información, la toma de decisiones y el logro de resultados de desarrollo.

Se plantea que los **resultados de las evaluaciones realizadas guiarán las decisiones futuras**, pasando por el diseño, implementación y evaluación de proyectos y programas orientados a alcanzar los resultados deseados.

Este planteamiento también es sostenido en “Buenas prácticas recientemente identificadas de gestión para resultados de desarrollo” de la OECD, donde los autores describen cinco principios para dicha gestión, a saber:

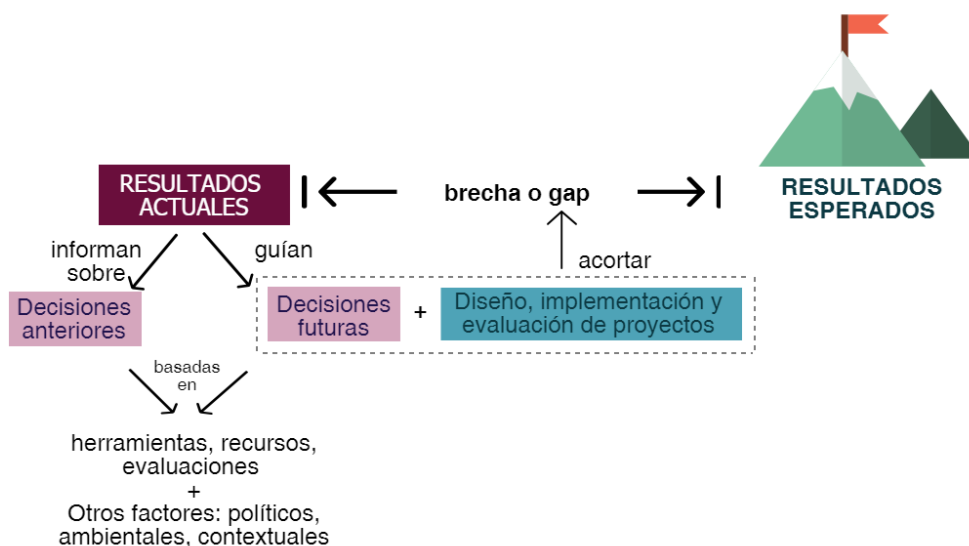
1. Centrar el diálogo en los resultados
2. Alinear la programación, el monitoreo y la evaluación con los resultados
3. Promover y mantener procesos sencillos de medición e información
4. Gestionar para, no por, resultados
5. Usar la información sobre resultados para aprender y para apoyar la toma de decisiones¹³.

Este modelo considera permanentemente la necesidad de obtener información de los resultados de la manera **más eficiente y eficaz** posible, estructurando un sistema de monitoreo y evaluación permanente que retroalimenta la toma de decisiones.

Volviendo al modelo de *assessing needs*, los autores caracterizan la mejora del desempeño como el movimiento desde los resultados actuales hacia los resultados deseados. Entre ambos resultados (los actuales y los deseados), se producen brechas o gaps. Bajo este enfoque, los resultados no sólo informan sobre decisiones futuras sino también son provistos por los resultados de decisiones pasadas, por lo que el modelo de *needs assessments* enlaza el desempeño pasado con el futuro.

¹³ OECD, -. Disponible en: <http://www.mfdr.org/sourcebook/Versions/MfDRSourcebookSpanish.pdf>

Ilustración 4. Modelo de brechas: Relación entre los resultados actuales y los esperados



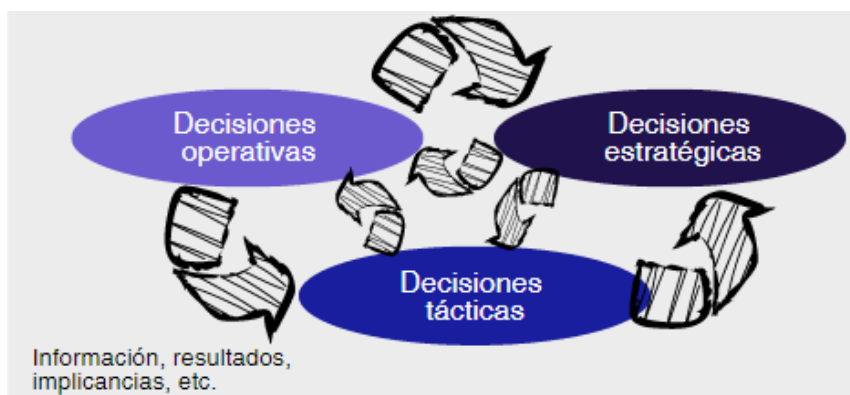
Fuente: Elaboración propia (empleando Piktochart)

La metodología propuesta comienza por identificar las brechas, construyendo un sistema con múltiples fuentes de información, más allá de las encuestas donde los usuarios puedan decir directamente lo que esperan¹⁴.

Se separan las decisiones en tres niveles:

- Estratégicas, que normalmente involucran la definición de la relación entre las organizaciones y la sociedad a la que sirven, a través de las metas, objetivos y políticas.
- Tácticas, que incluyen políticas y procedimientos que apoyan las decisiones estratégicas y guían las decisiones operacionales.
- Operacionales, que incluyen decisiones de corto y largo plazo vinculadas a la realización de tareas para producir resultados.

Ilustración 5. Niveles de decisión y sus relaciones.



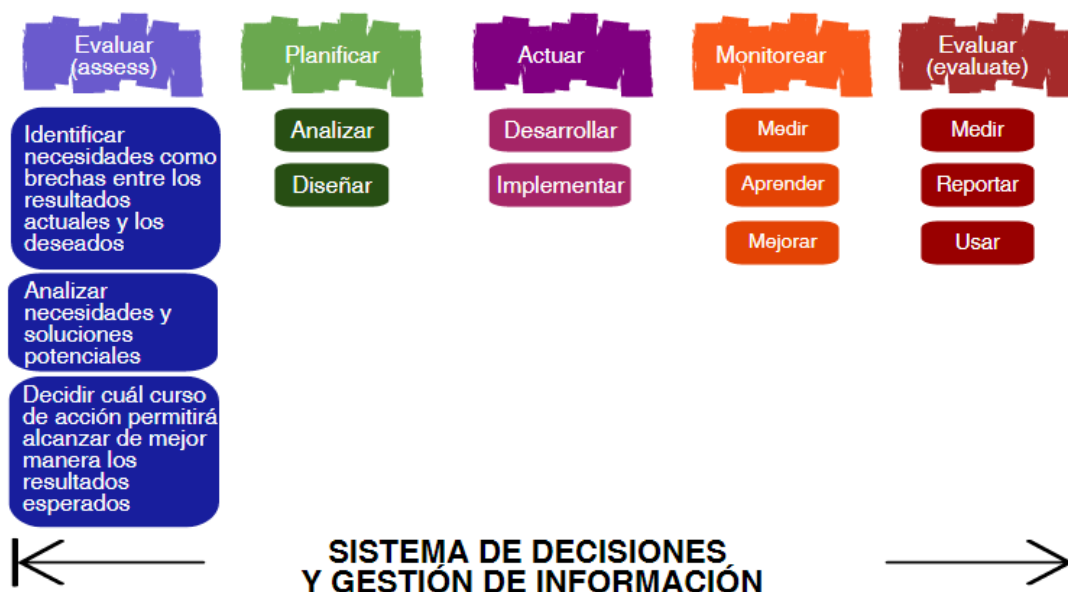
Fuente: Elaboración propia (empleando Piktochart).

¹⁴ Los autores, en efecto, plantean que la realización de encuestas podría provocar en los usuarios la idea de que lo que digan se traducirá efectivamente en decisiones, lo que no necesariamente será correcto.

Dicho de otro modo, las decisiones de corto, mediano y largo plazo están enlazadas entre sí, en una perspectiva sistémica. En el caso de Transantiago, este enfoque resulta particularmente interesante, tanto desde la toma de decisiones como de la recolección de información: Existen acciones diarias, con resultados recolectados desde fuentes operacionales, y grandes acciones o decisiones, con un impacto de largo plazo.

Como se menciona anteriormente, se entiende la *mejora del desempeño* como el movimiento desde los resultados alcanzados actualmente hacia los resultados deseados, siendo dicho movimiento un *progreso mensurable*. En esta línea, el factor más importante es la identificación de las brechas o gaps en los resultados y la identificación de las oportunidades para mejorar el desempeño.

Ilustración 6. Etapas del proceso de mejora



Fuente: Adaptación propia de ilustración de los autores (empleando Piktochart).

En la Ilustración 6 se observa el proceso de mejora que propone el texto. El modelo se enfoca particularmente en la primera etapa de evaluación, donde se identifican las brechas entre los resultados deseados y los esperados, se analizan las necesidades y potenciales soluciones y se decide cuál es el curso de acción para alcanzar los resultados esperados. A esta etapa le sigue la de planificación, acción, monitoreo y evaluación¹⁵.

Transversal a todo el proceso existen intercambios de información que justifican las propuestas de acción, pero también entregan antecedentes orientados al futuro¹⁶.

A continuación, se especifican las características de la primera subetapa de la primera fase. Esta perspectiva será particularmente importante en el proceso de investigación

¹⁵ En el texto se emplea el término “assess” para la primera etapa y “evaluate” para la última, teniendo la misma traducción al español: evaluar.

¹⁶ Esta observación es una adaptación propia sobre el modelo propuesto, por lo que no se incluye en la ilustración original de los autores.

de este trabajo de tesis, tanto como metodología propia como para observar si alguno de ellos es abordado o no por la organización¹⁷.

2. 2. 1. 1. Identificar las necesidades o brechas

- a. **Identificar los colaboradores externos e internos** para el needs assessment. En esta fase, convendría realizar un mapa de actores que considere, por ejemplo, grado de influencia en la toma de decisiones, grado de información de los actores respecto a las necesidades, cuánto ponderan las necesidades de cada uno, cuánto les afectan los resultados, entre otros factores que permita comparar la interacción de los actores en el sistema y en el modelo de needs assessments.
- b. Determinar qué datos o información se requiere para identificar las necesidades en cada uno de los niveles, respondiendo a la pregunta *¿qué información se requiere para tomar una decisión informada y justificable?*
- c. Determinar las potenciales fuentes de datos para informar el needs assessments.
- d. Hacer ajustes para recolectar la información que no está disponible actualmente.
- e. Probar protocolos piloto de entrevista, cuestionarios y otras herramientas de recolección de información.
- f. Recolectar información usando distintas herramientas y técnicas, usando fuentes que representen distintas perspectivas
- g. **Definir necesidades** sobre la base de las brechas entre los resultados actuales y los deseados. Enlazar las necesidades de los tres niveles para asegurar su coherencia.

¹⁷ Estos pasos corresponden a traducción y adaptación de lo planteado por Watkins, Meiers & Visser, 2012.

CAPÍTULO 3. ANTECEDENTES GENERALES

El presente capítulo tiene por objetivo entregar un contexto general sobre el caso de Transantiago al lector, enfocado en las modificaciones que introduce respecto al antiguo sistema de transportes y mencionar las proyecciones que el sistema tiene para el mediano plazo.

Estos dos aspectos influyen en la existencia de las actuales fuentes de información del sistema.

Finalmente, dentro de los antecedentes generales se incluye una caracterización de los actores relevantes, cuyo rol será retomado en los siguientes capítulos.

3. 1. Modificaciones que introduce Transantiago en el sistema de transportes

El plan de transporte público metropolitano Transantiago fue puesto en marcha en febrero de 2007 en la ciudad de Santiago, transformando fuertemente la forma de trasladarse en la capital.

Si bien el cambio implicó modificaciones en casi todas las esferas, existen tres cambios que cabe destacar en este tema de investigación (según una distinción propia en base a las fuentes consultadas):

- En primer lugar, cambió sustancialmente la relación público-privada del sistema: Del modelo anterior, caracterizado por la participación de muchos pequeños y medianos empresarios del transporte que interactuaban entre sí bajo incentivos de mercado (el Estado licitó las vías donde los buses podían circular en los años 1992, 1994 y 1998¹⁸, pudiendo haber competencia por los pasajeros transportados entre las diferentes empresas¹⁹), se pasa a uno con grandes contratos de licitación, que consideró originalmente a 10 empresas concesionarias de buses (Olavarría, 2012).

Desde la implantación del nuevo sistema, el rol del Estado pasa a ser más protagónico, como controlador de contratos de licitación, supervisor del desempeño de los servicios, subvencionador de tarifas y responsable de las obras infraestructurales que requeriría el nuevo plan de transportes²⁰.

- En segundo lugar, el modelo de Transantiago introdujo la existencia de servicios locales y troncales, que implicó que los usuarios realizaran combinaciones entre

¹⁸ (Bosch, O’Ryan, & Matamala, 2002)

¹⁹ Hasta los años 70 existía un sistema mixto (público-privado) de transporte, regulado por el Estado a través de la Empresa de Transportes Colectivos del Estado (ETC). Esta empresa desaparece durante la dictadura, fomentando la desregulación del sistema. En 1991 vuelven a aparecer las regulaciones estatales con la licitación de vías, reglamentaciones sobre la cantidad y antigüedad de buses permitidos en las calles, entre otros, incluyendo la elaboración de planes antecesores a Transantiago para los períodos 1995-2000 y 2000-2010 (Olavarría, 2012: p. 13).

²⁰ No obstante, parte de dicho control ha sido licitado a terceros, desde el Estado, tales como la administración financiera de los recursos provenientes del sistema bip! y el sistema de información y atención al usuario (Beltrán & Palma, 2012: -).

distintos buses y Metro para llegar a su destino, bajo un sistema integrado de tarifa. Este sistema aumentó el dinamismo del comportamiento de los usuarios, que dificultan la predicción de sus recorridos y, con ello, de los requerimientos del sistema.

Esto ha sido profundizado por Beltrán y Palma (2012) en “Transantiago, su evolución operacional desde el diseño original”.

- En tercer lugar, el sistema incorporó nuevas tecnologías que facilitarían el rol más protagónico del Estado, tales como sistemas de GPS y cámaras de seguridad al interior de los buses, bajo los cuales se podría contar con información momento a momento respecto a la ubicación y velocidad de los buses; la tarjeta bip! como medio único de pago²¹, entre otros.

En el sistema anterior cada operador podía manejar la información a su propio criterio, empleando en la mayoría de los casos el apoyo de personas que trabajaban informalmente en ciertos puntos estratégicos de los recorridos, llevando registro de la hora a la que pasaba cada máquina y entregando dicha información a otros operadores²².

3. 2. Planes y perspectivas institucionales

En su página web, el Directorio de Transporte Público Metropolitana destaca dos hitos que propician el rediseño al actual sistema: (1) Que a inicios de 2018 concluye el contrato de 5 operadoras y (2) que, al año siguiente, lo harán sus proveedores de tecnología. En dicho marco de acción, la misión del DTPM es “Tener un sistema de buses que responda adecuadamente a las necesidades de movilización de las personas, a partir de un proceso de licitación participativo, transparente y planificado” (Sitio web Directorio de Transporte Público Metropolitano, 2015).

Siguiendo esa línea, se declaran como principios institucionales la transparencia en la información, la integración y escucha a los usuarios en todas las etapas del proceso, el trabajo planificado y organizado, la co-creación de soluciones (ciudadano/técnico), agendas abiertas y simetría en la información y la integración y búsqueda de consensos en la ciudadanía.

De lo anterior, se desprende que la intención de la institución es poner al usuario como protagonista de las mejoras al sistema, considerando la información como uno de sus pilares, con miras a la coyuntura actual del sistema.

Para el director del DTPM, “el resultado final de lo que uno haga se tiene que ver reflejado en la nota que los usuarios ponen a su servicio fundamentalmente, al que usan. Porque todo lo que podamos hacer (mejora regularidad, tiempos de

²¹ Cada tarjeta cuenta con un chip propio que permite identificar características de los usuarios y su demanda, que han sido ampliamente estudiados por la academia en el último tiempo, con trabajos respecto a las matrices origen-destino y el cruce de datos con antecedentes de los usuarios, las tarifas, los servicios, entre otros.

²² Este rol, conocido coloquialmente como “sapo”, se basaba en la competencia entre los operadores.

espera, ...) tiene que reflejarse y colapsar en un solo indicador que para mi es la nota del servicio (...).

La nota que le ponen al servicio tiene que ver con la batería de variables que identifica como calidad de servicio. Y la de sistema debería reflejar lo mismo, pero está bien teñida por la imagen y es difícil de mencionar y carga con una historia que es compleja.

La nota que mejor refleja las mejoras y funcionamiento del sistema es la del usuario a su servicio. Esto es lo que debería como resultado indicar si estás haciéndolo bien o mal.

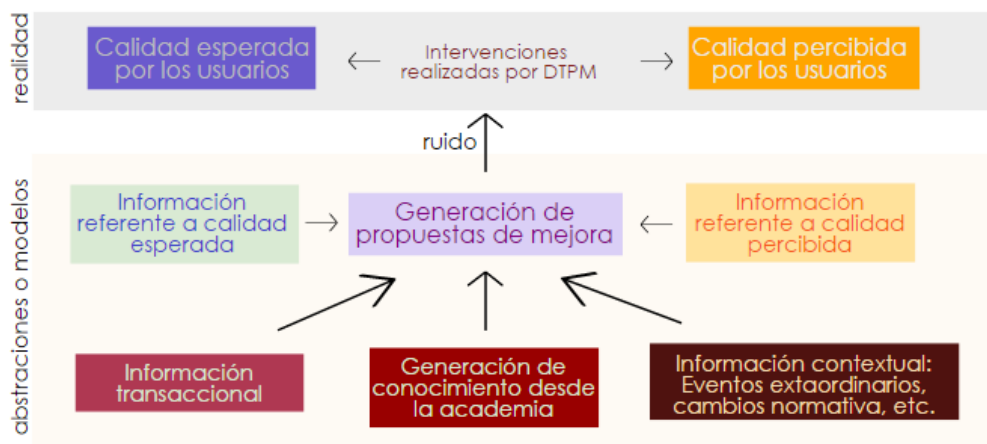
(G. Muñoz, comunicación personal, 09 de noviembre de 2016).

Sin embargo, como se señala en la primera parte de este informe, la evaluación que los usuarios hacen del sistema no ha cambiado sustancialmente en el tiempo, por lo que habría una brecha entre lo que los usuarios esperan del Transantiago y lo que efectivamente perciben.

Entre ambas percepciones de los usuarios se ubican las intervenciones que la DTPM realiza sobre Transantiago en el nivel táctico y operativo, tales como la gestión de flota, el control de la evasión, la construcción de nuevos paraderos, la modificación de recorridos, entre otros aspectos, junto con características operativas del sistema, como la frecuencia de los buses, la detención en paraderos, entre otros. Estas intervenciones surgen desde la generación de propuestas de mejora tanto al interior de la institución como de las que se encargan a empresas externas.

A su vez, dichas propuestas, provienen de la información que permite deducir cuál es la calidad esperada por los usuarios, cuál es la calidad percibida por ellos (ambas ligadas a la realización de encuestas) y desde datos transaccionales y la generación de conocimiento proveniente desde la academia, así como antecedentes contextuales. Todo lo planteado se grafica en la Ilustración 7. Adaptación del modelo de brechas al caso de estudio.

Ilustración 7. Adaptación del modelo de brechas al caso de estudio



Fuente: Elaboración propia (empleando Piktochart).

De este modo, la generación de propuestas se enmarca en un sistema de información y generación de conocimiento, al que se suman las capacidades de implementación de medidas y propuestas²³, todo lo que se mueve en el plano de la abstracción o los modelos sobre la realidad. Esta tesis profundiza cómo la DTPM gestiona dicha información, en aspectos tales como los procesos desde los que se recaba, cómo se conecta a las áreas resolutorias de la institución, dónde y por qué se invierte para mejorar dichas fuentes de información, cómo interactúa el sistema con el resto de los actores relevantes, entre otros aspectos, que finalmente inciden en que las decisiones de mejora sean de una u otra manera.

3. 3. Actores relevantes

A continuación, se describe a los diversos actores involucrados en el funcionamiento de Transantiago desde la perspectiva del uso y las necesidades de información que cada uno posee.

3. 3. 1. Usuarios/as de Transantiago:

Son quienes tienen necesidades de movilización entre distintos puntos de la ciudad y, por tanto, los actores más relevantes de este sistema, pues son sus necesidades las que deben ser cubiertas por el Transantiago²⁴.

Para un viaje, entendido como el traslado desde el punto de origen hasta el destino final de un usuario, se pueden ocupar distintos servicios, como el Metro o recorridos de bus, combinados entre sí (por ejemplo, bus-metro-bus, bus-bus, entre otros). Cada vez que un usuario se cambia de servicio dentro de un mismo viaje (transbordo), debería validar su tarjeta bip!, acción que es entendida por el sistema como una transacción (Directorio de Transporte Público Metropolitano, 2015). Las transacciones constituyen un dato observable tanto para el DTPM como para los operadores, como se profundizará en el siguiente capítulo.

Según los datos presentados por el DTPM en su Informe de Gestión 2014, el promedio de tarjetas empleadas durante dicho año en el sistema fue de 4.845.319, por lo que se habla de la existencia de alrededor de 4,8 millones de usuarios y usuarias de Transantiago.

Sin embargo, la evasión ha sido una tónica permanente del funcionamiento de Transantiago, lo que además de generar perjuicios económicos al sistema, perturba la data²⁵ que tanto el DTPM como los operadores y la academia obtienen respecto a la demanda. En efecto, como se observa en la Ilustración 8. Índice de evasión en Transantiago desde el año 2012 al primer trimestre 2016, la evasión ha estado por sobre el 20% desde mediados de 2013 y ha ido en aumento, alcanzando un 28% en el

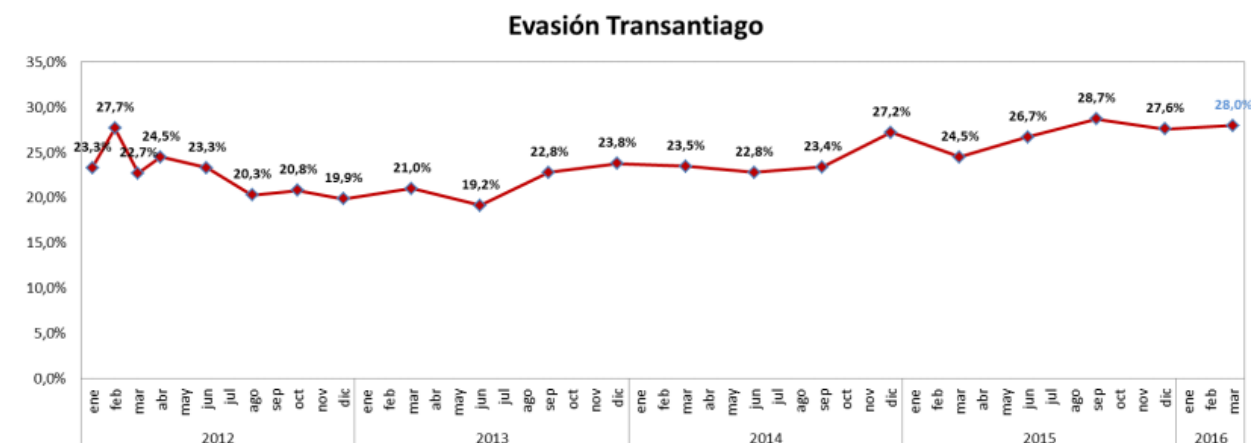
²³ Para efectos prácticos, la capacidad de transmitir a los usuarios las mejoras implementadas constituye una propuesta de mejora en sí misma.

²⁴ La visión del DTPM va más allá, refiriéndose a los habitantes y visitantes de Santiago: “Contar con un Sistema de Transporte Público que sea valorado y apreciado, tanto por los habitantes, como por los visitantes de Santiago. Que sea reconocido como un componente positivo y relevante para la ciudad” (DTPM, -)

²⁵ Este punto será profundizado al analizar las fuentes de información.

primer semestre de 2016, muy por encima de países europeos que giran en torno al 10% o al 15% de Bogotá (Tirachini & Quiroz, 2016).

Ilustración 8. Índice de evasión en Transantiago desde el año 2012 al primer trimestre 2016



Fuente: Índice de Evasión de Transantiago, Primer Trimestre 2016 (Programa Nacional de Fiscalización, 2016)

Según los datos presentados en el Informe de Gestión del año 2014, a esa fecha más del 70% de las transacciones correspondían a pasajes de adulto, mientras menos de un 30% representa a la tarifa estudiantil (educación básica, media o superior).

La Encuesta Origen-Destino del año 2012 (última versión realizada) mostraba que los viajes en transporte público representan un 29,1% de los viajes diarios realizados en la Región Metropolitana, ligeramente mayor al 28% que representan los autos privados motorizados (Observatorio Social Universidad Alberto Hurtado, 2014). La misma encuesta muestra que ha disminuido el uso del transporte público, mientras que el uso de automóvil (transporte privado) ha aumentado entre los años 2001 (realización anterior de la misma encuesta) y 2012.

Según la misma encuesta, el tiempo promedio de viaje en transporte público en día laboral supera los 50 minutos para todas las comunas de origen, siendo el promedio general de 57,4 minutos. En cambio, para el transporte privado en las mismas condiciones el promedio es de sólo 30,4 minutos.

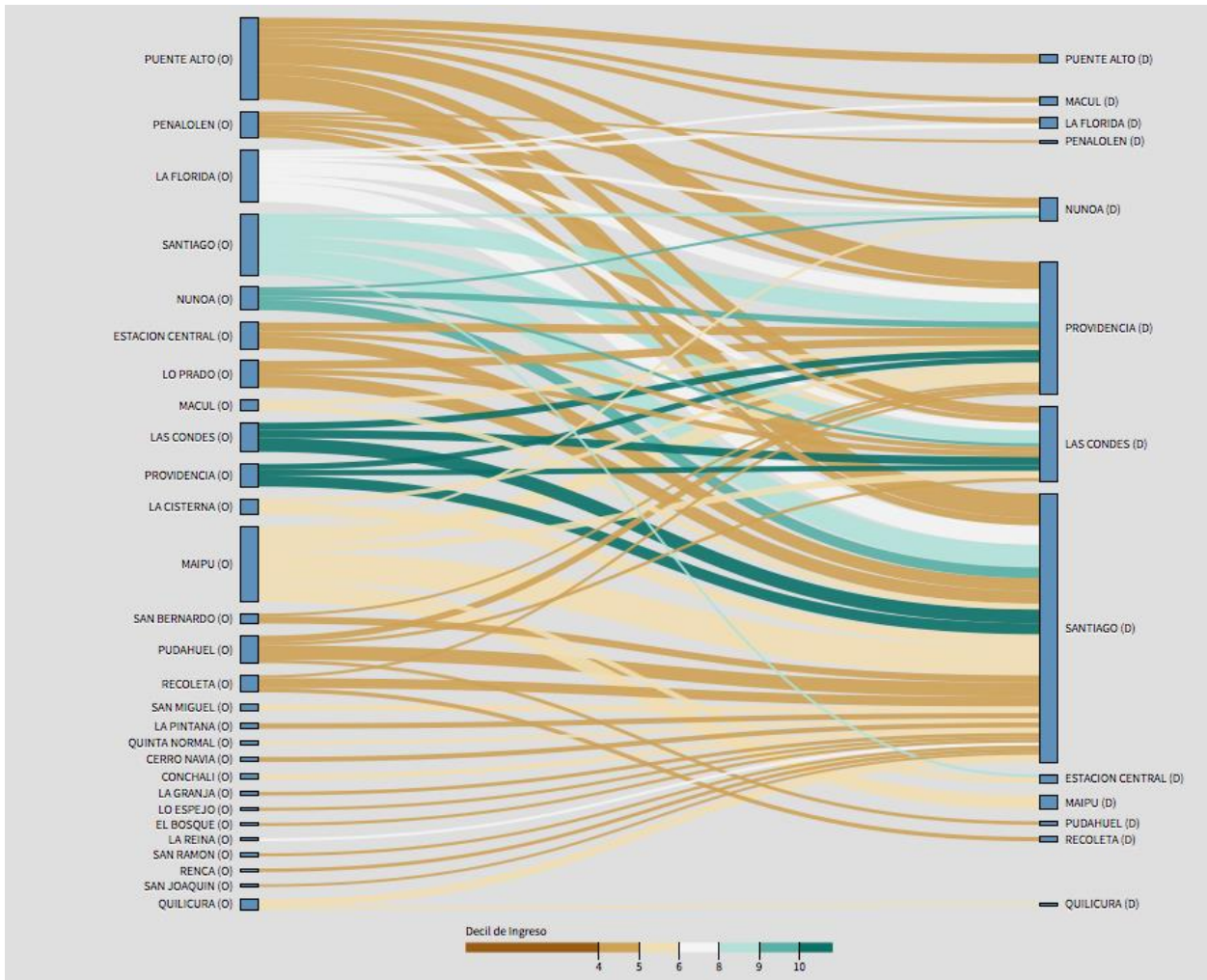
Los usuarios se relacionan de manera directa con los operadores de los buses, más específicamente, con los conductores de los mismos. También se relacionan directamente con el personal de las cajas habilitadas para la recarga de tarjetas bip (y otros/as funcionarios/as, como los de Metro de Santiago al momento de realizar transbordos a dicha red, fiscalizadores, entre otros/as).

En el contexto del evento AbreCL 2014, dos ingenieros desarrollaron distintas visualizaciones que caracterizan los movimientos en la capital, cruzando datos de la Encuesta Origen Destino 2012 y la Encuesta Casen, bajo el nombre de “2|S: Los dos Santiagos”. Entre otras ilustraciones, obtuvieron la que se muestra en la Ilustración 9: Flujo de ciudadanos en Transantiago entre comunas de origen y comunas de destino, en viajes iniciados entre 06:30 y 08:29 AM, que muestra el flujo de ciudadanos entre

distintas comunas, clasificadas según decil de ingreso económico, para viajes realizados entre las 06:30 y 08:29 am.

La gráfica muestra que las comunas de ingresos más bajos, como Puente Alto o Estación Central, son el origen de muchos viajes hacia comunas de mayores ingresos, como Providencia o Las Condes. En cambio, las comunas de mayores ingresos presentan menor dispersión en cuanto a destinos, que se concentran en las mismas comunas (Astroza & Graells, 2014).

Ilustración 9: Flujo de ciudadanos en Transantiago entre comunas de origen y comunas de destino, en viajes iniciados entre 06:30 y 08:29 AM



Fuente: "Dos Santiagos" (Astroza & Graells, 2014).

Existen diversas aplicaciones que le permiten a los usuarios conocer el tiempo o la distancia que los separa de los servicios de Transantiago desde un paradero determinado (a través de mensajería de texto o aplicaciones para móvil). También se han desarrollado aplicaciones complementarias, que también permiten evaluar condiciones de seguridad a bordo de los buses u otras características de los mismos.

3. 3. 2. Estado

El rol del Estado en el sistema de Transantiago puede observarse desde distintas perspectivas. La entidad superior corresponde al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, pero dicha cartera actúa, más bien, a través del Directorio del Transporte Público Metropolitano (DTPM).

3. 3. 2. 1. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT)

Su misión es “proponer las políticas nacionales en materias de transportes y telecomunicaciones, de acuerdo a las directrices del Gobierno y ejercer la dirección y control de su puesta en práctica; **supervisar las empresas públicas y privadas que operen medios de transportes** y comunicaciones en el país, y **coordinar y promover el desarrollo de estas actividades** y controlar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas pertinentes” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2016)

3. 3. 2. 2. Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM)

Surge el año 2013 por un mandato Presidencial, viniendo a reemplazar al anterior Comité de Ministros del Transporte Urbano de la Ciudad de Santiago.

Según lo señalado por el sitio web del DTPM, su misión es “Conseguir que, objetivamente, el Sistema de Transporte Público se transforme en un sistema de calidad como resultado de una política pública, coherente en términos sociales, urbanos, ambientales y sustentable económicamente” (DTPM, -).

Las funciones declaradas por el Directorio tienen que ver principalmente con la supervisión del correcto funcionamiento del sistema y la generación de propuestas de mejora al sistema en su conjunto, ya sea desde la modificación o la propuesta de nuevos contratos y del Plan Maestro de Infraestructura²⁶.

Se declara también como un articulador y/o coordinador, observando las necesidades de los usuarios, dando sugerencias y reportando resultados al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y supervisando y trabajando junto a los operadores de las unidades de negocio.

Para llevar a cabo sus funciones, el DTPM se divide en 9 gerencias diferentes (a las que se añade Comunicaciones y Fiscalía, que le reportan al Director): Planeación y Control Organizacional, Planificación y Desarrollo, Gestión Territorial, Infraestructura, Regulación y Finanzas, Operaciones, Usuarios, Tecnología y Administración y Finanzas. El detalle del organigrama se puede observar en el Anexo 1.

En cuanto a las áreas más relevantes, se considera a las de Planificación y Control Organizacional como los mayores receptores de información y responsables de los instrumentos de monitoreo y evaluación; Planificación y Desarrollo, como incidentes en las modificaciones al sistema, al igual que aquellos vinculados a Infraestructura y

²⁶ En base a las funciones declaradas por el DTPM a través de su sitio web.

operaciones. El área de Tecnología también resulta interesante de estudiar, por su interacción con los sistemas de información.

Dentro del DTPM se aloja la unidad “Centro de Monitoreo de buses”, que contribuye, “desde la perspectiva del diseño, seguimiento, coordinación y planificación, al mejoramiento operacional de los servicios de transporte público” (DTPM, -).

3. 3. 3. Operadores

Son quienes operan el sistema de transporte, a través de contratos de licitación pactados con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Los primeros contratos fueron realizados el año 2003, considerando 9 empresas a cargo de los buses alimentadores y 5 a cargo de los buses troncales, existiendo algunas de ellas con ambos tipos de contrato (es decir, que operaban buses alimentadores y troncales).

En los contratos originales, participaban las siguientes empresas:

Tabla 1. Empresas operadoras en los contratos base del año 2003

Empresa	Troncal	Alimentadores
Inversiones Alsacia S.A.	1	
Su Bus Chile S.A.	2	
Buses Gran Santiago S.A.	3	5 – Zona G, 8 – Zona B
Buses Vule S.A.	3	
Express de Santiago Uno S.A.	4	
Buses Metropolitana S.A.	5	
Red Bus Urbano S.A.		1 – Zona C, 8 – Zona B
STP Santiago S.A.		2 – Zona D, 4 – Zona F
UNITRAN		3 – Zona E
Las Araucarias S.A.		5 – Zona G
Comercial Nuevo Milenio S.A.		6 – Zona I, 7 – Zona J
Transaraucarias S.A.		9 – Zona H

Fuente: Elaboración propia (en base a lo informado en el sitio web de DTPM).

Los contratos de 2012, en cambio, consideraron la existencia de 7 unidades de negocio, cada una de las cuales podría contar tanto con servicios troncales como alimentadores. Así, las empresas concesionarias adjudicadas fueron las que se muestran en la

Tabla 2. Caracterización empresas operadoras (desde 2012 en adelante), según comunas, recorridos y cantidad de buses.

Tabla 2. Caracterización empresas operadoras (desde 2012 en adelante), según comunas, recorridos y cantidad de buses

Unidad	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
Comunas	Cerrillos, Cerro Navia, Conchalí, Estación Central, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Reina, Las Condes, Lo Espejo, Lo Prado, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Puente Alto, Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Bernardo, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Santiago, Vitacura	San Bernardo, Puente Alto, La Pintana, Huechuraba, Providencia, Las Condes, Santiago Centro, El Bosque La Cisterna, San Ramón	Quilicura, Conchalí, Independencia, Vitacura, Pudahuel, Estación Central, Santiago, Peñalolén, Macul, Maipú, Pedro Aguirre Cerda, San Joaquín, San Miguel, Lo Espejo, La Cisterna, San Ramón, La Florida, La Pintana	Cerrillos, Cerro Navia, Conchalí, El Bosque, Estación Central, Huechuraba, La Cisterna, La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Lo Espejo, Lo Prado, Maipú, Ñuñoa, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Quilicura, Quinta Normal, Recoleta, Renca, Santiago, Vitacura	Pudahuel, Cerro Navia, Quinta Normal, Lo Prado, Santiago, Providencia, Vitacura, Ñuñoa, Peñalolén, Macul, Maipú	Quilicura, Huechuraba, Renca, Conchalí, Independencia, Recoleta, Lo Barnechea, Vitacura, Las Condes, Providencia, Santiago	Puente Alto, La Pintana, San Bernardo, La Cisterna, El Bosque, San Ramón, La Granja y La Florida.
Servicios	100	200 – G	300 - E - H - I	400 – D	500 - J	B - C	F
N° de buses	750	1.305	1.204	1.242	928	646	435
Fecha de Inicio de la operación	01-05-2012	01-03-2012	01-04-2012	01-05-2012	01-04-2012	01-06-2015	01-06-2015
Fecha de término	22-10-2018	22-08-2020	24-11-2021	22-10-2018	22-10-2018	30-11-2016	30-11-2016

Fuente: Elaboración propia (en base a lo informado en el sitio web de DTPM y al informe INGELOG).

Como se observa en la tabla, existen diferencias en la magnitud de las empresas según cantidad de buses y servicios asignados. Asimismo, dada la segregación socioespacial de Santiago, las empresas operadoras atienden a usuarios de distintas características socioeconómicas y demográficas, lo que, si bien podría afectar aspectos tales como la evasión y comportamientos de los usuarios (horarios de mayor afluencia, forma y uso de los buses, entre otros), no son abordados en profundidad en este trabajo de tesis.

En los siguientes capítulos se incluye una caracterización de los operadores según su rendimiento, luego de abordar los distintos tipos de indicadores manejados por el DTPM.

3. 3. 4. Investigadores

- Investigadores provenientes de universidades: Su trabajo se nutre en gran medida de la información disponible, pero también entrega nuevos antecedentes y podría incidir directamente en las modificaciones al plan, sobre todo en casos de investigación que son mandados por la DTPM.

En las entrevistas realizadas y en base a las investigaciones revisadas, se sabe que existen proyectos de colaboración con la Universidad de Chile y la Universidad Católica. En el primer caso, existe un proyecto FONDEF de colaboración entre la casa de estudios y el DTPM desde el año 2012 que ha permitido el desarrollo de aplicaciones por parte de los investigadores, el desarrollo de modelos y otras herramientas a partir de un acceso mayor a la información disponible por parte del Directorio.

Más allá de dichos fondos de colaboración, no existen canales formales que los vinculen con la academia. Por su parte, además, los investigadores no necesariamente se contactan con los operadores, por lo que se produce una brecha con el conocimiento práctico que estos últimos pudieran agregar.

Existen casos de aplicación directa de modelos desarrollados desde la academia hacia los operadores, como el modelo de optimización desarrollado por Diego Muñoz para STP.

- Consultoras, centros de pensamiento, entre otros: Además de las universidades, pueden existir consultoras y centros de pensamiento independientes, que contribuyan al trabajo de la DTPM o bien generen opinión en medios públicos, que incida en la percepción que los usuarios tienen del servicio. También se podría incluir a los medios de comunicación masiva en un aporte del mismo estilo.

3. 3. 5. Otros actores

Existen otros actores que participan en el sistema, pero que no son considerados dentro de este estudio, dada que su capacidad de incidencia sobre la toma de decisiones respecto al sistema de buses es menor. Entre estos, se pueden mencionar los siguientes²⁷:

- SONDA S.A: Esta empresa provee de servicios tecnológicos para los buses y es proveedor de los sistemas centrales (clearing, switch, seguridad). Actúa como receptora de información transaccional y emisora hacia Transantiago.
- INDRA Sistemas Chile S.A.: Proveedor de servicios tecnológicos para Metro.
- Metro de Santiago: Dada la integración del sistema de buses con la red de Metro, y el hecho que un servicio puede ser sustituto del otro, hay una interacción directa entre las decisiones y la información de Transantiago y Metro.
- Otros vinculados a transportes: Carabineros de Chile, Unidad Operativa de Control de Tránsito, Concesionarias de autopistas de la Región Metropolitana, entre otros.

²⁷ En el CAPÍTULO 5. se profundiza la visión sobre los actores, incluyendo mapas y otros sistemas de análisis.

CAPÍTULO 4. LA INFORMACIÓN EN TRANSANTIAGO

Al momento de hablar de gestión de información dentro del sistema Transantiago, es necesario identificar y caracterizar adecuadamente tres elementos que pueden ser caracterizados como información dentro del sistema: 1. El marco de funcionamiento, dado por los contratos de licitación y programas operacionales, 2. la información disponible en sí misma, como resultado de la operación del sistema y 3. Los procesamientos de la información, producto de los intereses declarados por los márgenes de funcionamiento y la participación de los distintos actores.

En primer lugar, están los contratos de licitación y los programas operacionales (PO). A través de estos documentos, se establecen las condiciones de funcionamiento de los servicios²⁸. Por la forma en que opera el sistema, dichos contratos y programas incidirán especialmente en el uso de indicadores y los incentivos para utilizar la información disponible de una u otra manera. Este punto se detalla en 4. 1. Información inicial: Contratos de licitación y Programa operacional.

En segundo lugar, se menciona la información disponible en sí misma, para referirse principalmente a los datos transaccionales obtenidos por el sistema. Este punto se aborda en 4. 2. Data operacional u observacional (proveniente de información transaccional).

Finalmente, y en conexión con los dos puntos mencionados, se encuentran los indicadores, informes de gestión y otros procesamientos de la información disponible, que se profundizan en el punto 4. 3. Información procesada: Indicadores, informes de gestión y otros elementos

4. 1. Información inicial: Contratos de licitación y Programa operacional

4. 1. 1. Contratos de licitación

Los contratos que están vigentes actualmente corresponden a los del año 2012²⁹, en los que se establece que los nuevos servicios licitados tienen por finalidad “la obtención de un servicio de calidad que reconozca como núcleo central el interés público comprometido en el desarrollo de la actividad de transporte público” (Ministro de Transportes y Telecomunicaciones, 2011).

²⁸ Como se profundiza en las siguientes secciones, los contratos de licitación tienen una duración variable según cada unidad de negocio y los períodos de modificación que se han establecido con el directorio. La mayoría de ellos data de fines de 2011, período en que se realizó una modificación a la estructura de pago a concesionarios, y tienen una duración de entre 6 y 8 años (salvo dos de ellos, firmados en 2015 por un lapso de 18 meses). Los programas de operación son semestrales.

²⁹ Con algunas modificaciones posteriores para cada unidad de negocio, ya sea por consecuencia de las Instancias de Revisión que las mismas establecen para establecer el Precio por Pasajero Transportado (PPT), necesidades de más buses o nuevas características de los mismos (estos dos aspectos se consignan en las fichas técnicas), entre otras. Cada unidad de negocio presenta alrededor de una o dos modificaciones anuales desde la firma de sus contratos.

Los contratos, junto con establecer el monto a pagar³⁰, señalan como métodos válidos de supervisión los establecidos por el Ministerio a su conveniencia, incluyendo inspectores, la captura de datos automatizada desde los buses, los reclamos y denuncias de los usuarios, las encuestas a los mismos, entre otras.

4. 1. 2. Programas de operación (PO)

Este instrumento “define y regula las condiciones y características de los servicios de transporte que el Concesionario debe prestar” (Directorio de Transporte Público Metropolitano, 2015), según su contrato de concesión.

Según el Gerente del área de Planificación y Desarrollo, en los contratos de 2012 se buscó “traspasar un poco de responsabilidad a los operadores”. Por esto, son los operadores quienes realizan una propuesta de PO semestralmente, donde tienen la posibilidad de modificar o mantener las características de los PO vigentes. Para respaldar su propuesta, deben incluir un informe técnico, que es recibido y evaluado por el DTPM.

El área de Planificación y Desarrollo estudia cómo la propuesta afectaría a los usuarios y a la eficiencia económica del sistema. En palabras de este directivo, el foco de los operadores está en “la eficiencia operacional, como reducir costos, aumentar transacciones y mejorar indicadores, pero nosotros (DTPM) nos hemos preocupado en cómo eso le pega a los usuarios”.

El mismo directivo señala que los operadores realizan alrededor de 200 propuestas para cada semestre, quedando en manos del DTPM la responsabilidad de analizar las propuestas dentro de los tres meses disponibles para el proceso.

Los PO incluyen aspectos como la identificación de los servicios (código y nombre), detalle de los trazados, frecuencias, capacidades de transporte, horarios de salida de buses, distancias y velocidades, secuencia de paradas, salidas extraordinarias, entre otros.

El cumplimiento de los contratos de concesión y los indicadores de desempeño más importantes se basan en la revisión del PO.

Para fechas y eventos especiales, se pueden establecer PO extraordinarios, modificando los trazados y características de los servicios.

Los PO se dividen según unidad de negocio, incluyendo:

- **Servicios:** Incluye los recorridos o servicios, identificados con su código y nombre, junto con la resolución que los rige, los horarios de inicio y término de servicio en días hábiles y fines de semana, y el recorrido que realizan.

³⁰ Consistente en una ecuación que combina la cantidad de pasajeros transportados, kilómetros recorridos, cumplimiento del PO y la consideración de costos adicionales y descuentos por sanciones.

- Parámetros de Operación por Servicio-Sentido: Indica la velocidad, distancia, número de salidas, tiempo recorrido, plazas (capacidad máxima) y flota estimada por servicio y horario.
- Paradas: Detalla cada detención que deben hacer los servicios, entregando la intersección (nombre y coordenadas)
- Horarios de Pasada por Puntos Intermedios: Señala el horario en que debería pasar cada servicio por las paradas.
- Uso de Infraestructura Tarifcada
- Itinerarios: Establece horarios de salida de cada uno de los servicios

4. 2. Data operacional u observacional (proveniente de información transaccional)

Por “data operacional u observacional” se entenderá a la información obtenida de manera automática por DTPM y/o los operadores, sin procesamiento alguno. Dentro de esta categoría, se incluye el posicionamiento de buses, las transacciones de tarjeta bip!, imágenes de cámaras de seguridad, entre otras que se detallan a continuación.

4. 2. 1. Posicionamiento buses

Todos los buses cuentan con un sistema de GPS que envía una señal cada 30 segundos, tanto al operador como al Centro de Monitoreo de Buses del DTPM. Dicha señal permite saber la identificación del bus, su ubicación exacta y la hora de envío de la señal.

Según señaló la investigadora Marcela Munizaga, esta información constituye una ventaja importante de Transantiago sobre otros sistemas de transporte público, donde sólo una muestra de los buses cuenta con sistemas de GPS o definitivamente no lo tienen. En el caso chileno, la tecnología está incorporado en la totalidad de la flota disponible.

4. 2. 2. Transacciones tarjeta bip!

Gracias al chip con que cuentan las tarjetas bip!, se puede identificar el número de la tarjeta que ha hecho una transacción en un bus o metro a una hora determinada. Las tarjetas pueden ser al portador, en cuyo caso no existe información referente al usuario, o personalizada, como es el caso de las tarjetas bancarias adaptadas como tarjeta bip! y las estudiantiles, donde se tiene el nombre, RUT y foto de los usuarios.

Según los antecedentes del Informe de Gestión 2014 del DTPM, se registra un promedio de 1.070 millones de transacciones bip! en buses³¹ entre los años 2007 y 2014, con un promedio mensual de 81 millones de transacciones para el año 2014.

³¹ El promedio anual del sistema (transacciones en metro y buses) es de 1.700 millones de transacciones, con 137 millones de transacciones mensuales promedio para el año 2014. Cabe destacar que la evasión

4. 2. 3. Imágenes de cámaras de seguridad

Cada bus cuenta con una cámara junto al conductor. Estas graban permanentemente, pero las imágenes se guardan en un disco duro y no se transmiten en directo a las centrales de monitoreo de los operadores o de Transantiago.

Las imágenes registradas se emplean sólo en caso de incidentes puntuales, para lo cual se debe revisar la grabación correspondiente, pero no permiten la revisión en línea de situaciones a bordo de los buses.

4. 2. 4. Otras informaciones operacionales

Por contrato, los concesionarios tienen la obligación de informar de forma periódica, típicamente mensual, el estado de otros aspectos vinculados a la prestación de sus servicios, tales como: informes del personal de conducción, relación de subcontratos, pago de remuneraciones y cotizaciones previsionales y de salud, estado de revisiones técnicas y de los reclamos de usuarios (incluyendo los reclamos y las respuestas entregadas por el concesionario)³².

De los anteriores, resulta particularmente importante el registro de revisiones técnicas, ya que es la forma en que se conoce el estado mecánico de los buses. Para ello, los concesionarios deben entregar un informe mensual del estado de revisiones técnicas, indicando placa de patente única, número de certificado, fecha de la revisión vigente y fecha de la próxima revisión.

4. 3. Información procesada: Indicadores, informes de gestión y otros elementos

4. 3. 1. Índice de cumplimiento de capacidad de transporte - ICT (ex ICPKH/DSC)

El ICT es un índice de carácter quincenal, que indica el nivel de cumplimiento de las plazas-kilómetro comprometidas para cada una de las unidades de negocio, es decir, la cantidad de pasajeros por kilómetro que llevaron las empresas (de pie o sentados).

Este indicador permite a las empresas combinar distintos tipos de buses y frecuencia, por ejemplo, buses más pequeños con mayor frecuencia o buses más grandes, con menor frecuencia. Por esto, el indicador se complementa con los de frecuencia y regularidad.

Este índice, así como los dos siguientes, son elaborados por el Centro de Monitoreo de Buses, en base al monitoreo y rastreo realizado.

³² Según lo consignado en los contratos *ad referendum* con las empresas concesionarias, en la cláusula de "supervisión y control".

4. 3. 2. Índice de cumplimiento de frecuencias - ICF

Mide la cantidad real³³ de buses que cada unidad de negocios dispuso en sus recorridos y lo compara con el número de buses planificado en los PO. Corresponde a un indicador mensual.

Se calcula como el porcentaje de despachos realizados respecto de los que han sido programados. Los resultados se clasifican en leves, medios y graves, estableciéndose este último nivel para los rendimientos inferiores al 90%.

4. 3. 3. Índice de cumplimiento de regularidad – ICR

Registra mensualmente los intervalos de tiempo demasiado extensos entre buses en relación a lo planificado en los PO. Es el indicador que se asocia a los tiempos de espera de los usuarios.

Los resultados se clasifican en bajos, medios y altos, siendo una regularidad baja aquella que está por debajo del 80%.

4. 3. 4. Índice de calidad de atención al usuario

Este indicador sólo se empleó entre noviembre de 2014 y marzo de 2015³⁴. A través de un pasajero incógnito, que subía al azar a ciertos servicios en ciertos horarios, se medía el cumplimiento de 14 atributos asociados al desempeño del conductor, la información entregada en el bus, entre otros.

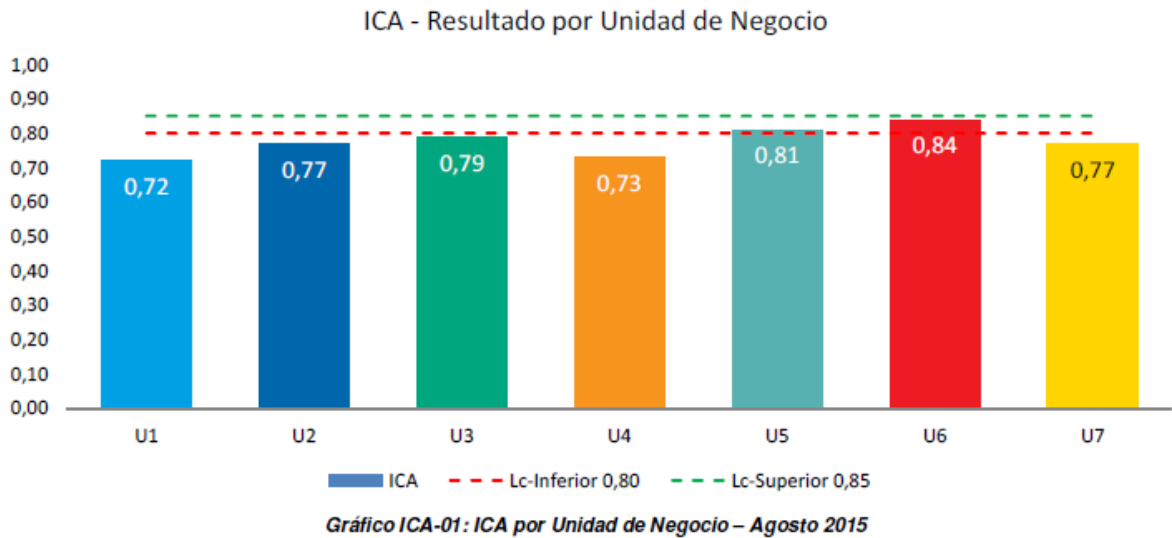
Bajo este índice, se sancionaba a las empresas concesionarias que presentaran niveles de cumplimiento inferiores al 80% durante tres meses seguidos.

Según la medición encargada a la empresa INGELOG, los resultados obtenidos para agosto de 2015 situaban a todas las empresas operadoras con un cumplimiento inferior al 80%, como se observa en la Ilustración 10. ICA según unidad de negocio (agosto 2015):

³³ Medido desde el inicio de recorrido en cabezales y terminales.

³⁴ O, al menos, sólo entre esas fechas sus resultados se informaron públicamente. Uno de los entrevistados señaló que el indicador se medía esporádicamente, sin que el momento en que se mide fuera previsible por los operadores.

Ilustración 10. ICA según unidad de negocio (agosto 2015)



(Subsecretaría de transportes; INGELOG Consultores de Ingeniería y Sistemas S.A., 2015)

4. 3. 5. Análisis de disponibilidad efectiva de transporte (ADET)

Según lo consignado en los contratos de operación, este análisis se realiza “para velar porque el usuario cuente con una disponibilidad efectiva de transporte” (DTPM, 2013).

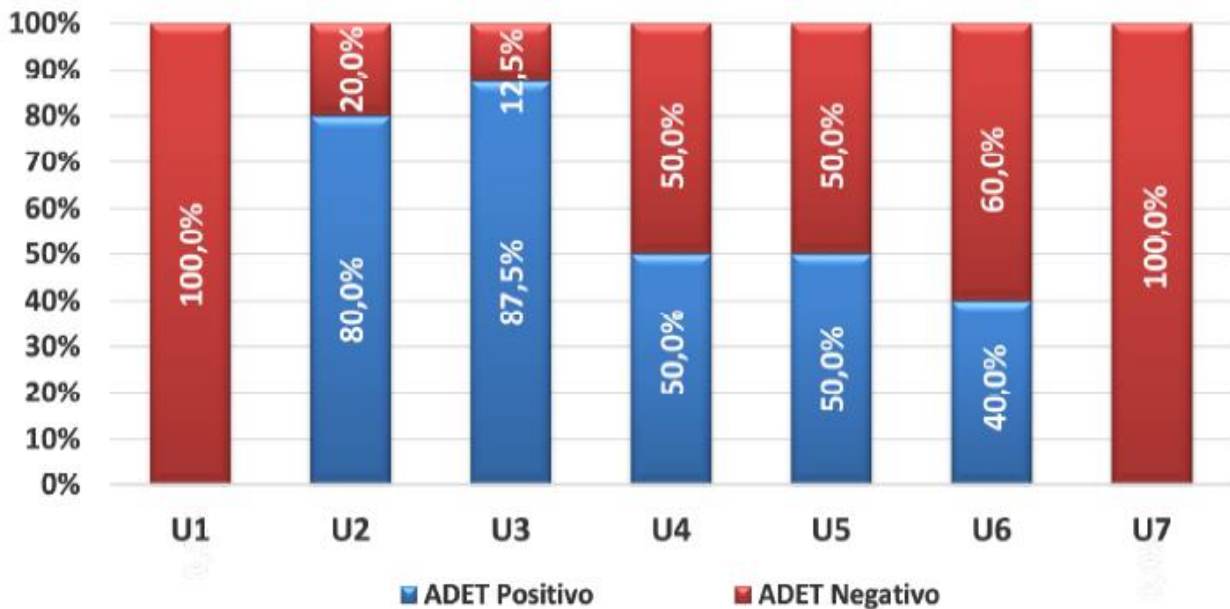
El indicador considera la medición en terreno de los tiempos de espera experimentados por usuarios, incluyendo para ello la factibilidad de acceso a los buses (incluyendo: que el bus se detenga en la parada correspondiente, abra sus puertas y tenga espacio suficiente según normativa). El indicador considera la realización de tres mediciones en un lapso no superior a 30 días, en condiciones operacionales equivalentes.

Para cada servicio-sentido-período analizado, la coordinación de Transantiago determina (previo a la medición del indicador) un intervalo del tiempo dentro del cual es aceptable que se encuentre el tiempo de espera real de los usuarios. Una vez realizadas las observaciones, se obtiene un intervalo y un tiempo real de espera, que se comparan con los aceptables.

Las mediciones negativas, en caso de ser reiteradas, derivan en análisis del origen del problema, pudiendo tratarse de problemas de ejecución o de diseño en el Programa de Operación. En el primer caso, se establecen distintos pasos a seguir, que pueden derivar en una multa a la concesionaria si no son resueltos a tiempo. En el segundo caso, el concesionario debe presentar una propuesta de modificación al PO.

Según el informe de INGELOG (Subsecretaría de transportes; INGELOG Consultores de Ingeniería y Sistemas S.A., 2015), los resultados obtenidos para este indicador en el mes de agosto de 2015 según unidad de negocios (Ilustración 11. Resultados ADET por Unidad de Negocio, agosto 2015) resultaron negativos en la mayoría de las unidades de negocio.

Ilustración 11. Resultados ADET por Unidad de Negocio, agosto 2015



Fuente: (Subsecretaría de transportes; INGELOG Consultores de Ingeniería y Sistemas S.A., 2015)

4. 3. 6. Indicador de flota en Operación IFO

Es el indicador a través del que “se busca resguardar que el conjunto de buses que efectivamente se encuentran operando y prestando servicios de transporte corresponda a la cantidad o número de buses que comprende la flota contratada base” (DTPM, 2014).

En términos sencillos, corresponde a la fracción de buses que un operador puso en operación³⁵ durante los días medidos, respecto del total de buses que debería disponer según contrato en dicho lapso de tiempo.

4. 4. De indicadores a informes de gestión

Bajo esta denominación se incluirán los estudios, informes y otros instrumentos preparados por el DTPM y otros organismos en base a la data operacional u observacional, incluyendo un seguimiento de los indicadores o su análisis comparativo.

Estos documentos, más que para la gestión interna del DTPM, se emplean para comunicar públicamente el estado del sistema y los concesionarios, constituyendo una versión más limitada de los indicadores empleados para la fiscalización y supervisión del sistema. Por ello, muestran cómo Transantiago prioriza ciertos aspectos de la calidad y se las muestra a los usuarios, medios de comunicación masiva, otras autoridades, etcétera.

³⁵ Considerando el valor mínimo entre los buses solicitados por contrato y la flota en operación en la hora y media más cargada del perfil del programa de operación de cada día.

4. 4. 1. Informes de gestión

Corresponden a informes anuales³⁶ que incluyen una descripción general del sistema de transporte, los resultados de desempeño agregados a nivel de unidad de negocio, las inversiones ejecutadas en materia de transporte, demanda de los usuarios, la evasión, construcción de infraestructura, las proyecciones del sistema, entre otros aspectos. Se nutren de los indicadores ya existentes del sistema.

Según indica el informe del año 2014, su propósito es el de “constituirse como una fuente de información oficial y pública respecto del desempeño del Sistema” (DTPM, 2014, p. 5). Emplea como fuentes de información las bases de datos disponibles en el DTPM “y otras solicitadas formalmente a las empresas concesionarias del Sistema” (DTPM, 2014, p. 5).

4. 4. 2. Ranking de calidad de servicio

Corresponde a un informe trimestral de desempeño de las unidades de negocio de Transantiago, que ordena las empresas según los resultados obtenidos en los índices de frecuencia y de regularidad, además de comparar su evolución en el tiempo.

Entre noviembre de 2014 y marzo de 2015 incluyó también el índice de calidad de atención al usuario.

4. 5. Otros instrumentos o fuentes

En este punto, se incluyen encuestas de satisfacción, estudios y otros instrumentos o fuentes de información, que no corresponden a data operacional o procesamientos de la misma.

4. 5. 1. Encuestas de satisfacción con operadores del Transantiago

Corresponde a encuestas realizadas en los paraderos³⁷ de Transantiago a los usuarios del servicio, de una duración aproximada de siete minutos. En ellas, se consulta a los usuarios acerca del uso que le dan al transporte (frecuencia y razón de uso del transporte público, si conocen o no al operador del servicio -unidad de negocio-, realización de transbordos, tiempos de viaje, fuentes a través de las que se informa del sistema), para pasar a preguntas sobre su nivel de satisfacción con metro, el transporte público de Santiago, nota con que evalúan el recorrido y razón por la que lo evalúan de ese modo.

Asimismo, los usuarios se refieren a su percepción del tiempo de espera, del tiempo de viaje y evalúan los medios de información de Transantiago.

³⁶ Sin embargo, el DTPM ha señalado en su sitio web que los informes de 2015 y 2016 serán publicados en un único documento, con la intención de repetir dicha dinámica para las futuras publicaciones (pasando a ser informes bianuales).

³⁷ A partir del año 2013. Antes de eso, la encuesta era aplicada presencialmente y por vía telefónica.

La última encuesta exhibida es de noviembre 2015.

4. 5. 2. Encuestas Origen-Destino

La Encuesta Origen-Destino es un estudio a través del cual se busca obtener el patrón de viajes de los habitantes de la ciudad. Existen tres versiones de la encuesta: La primera, del año 1991, seguida de la del año 2002 que permitió la creación de los trazados iniciales de Transantiago, y la del año 2012, cuyos resultados fueron publicados el año 2015.

El estudio consiste en la aplicación encuestas a los usuarios del sistema, tanto en hogares como en la vía pública, con el fin de identificar los puntos de origen y destino, junto con los servicios empleados por los mismos, con miras a la optimización de los trazados de servicios.

Al momento de publicar su última versión, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones señalaba que esta encuesta “permite a las instituciones y profesionales vinculados con el área de transporte acceder a información actualizada y confiable” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2015, ¶ 3).

Sin embargo, la encuesta presenta desventajas tales como el tiempo de procesamiento que requiere, pudiendo observarse sus resultados entre dos y tres años después de su aplicación; el alto costo monetario (según datos solicitados vía Transparencia, la última versión tuvo un costo de \$695 millones), entre otros.

Por lo anterior, distintos investigadores, como los asociados al Instituto de Sistemas Complejos de Ingeniería (Universidad de Chile), están trabajando con metodologías alternativas a la encuesta, usando los datos de georreferenciación de buses y paradas, junto con datos de las tarjetas bip!.

4. 5. 3. Reclamos y sugerencias

Los usuarios cuentan con distintos canales por medio de los cuales pueden realizar reclamos y sugerencias.

Por una parte, están las redes del DTPM a través de su plataforma www.transantiago.cl (que además cuenta con información de recorridos, herramientas de planificación de viajes, noticias, entre otros), donde se pueden añadir consultas y reclamos/denuncias, así como también líneas telefónicas.

Por otra parte, algunos operadores cuentan con sitios web y/o páginas en las redes sociales, a través de las cuales también se pueden realizar consultas, reclamos o denuncias.

Sin embargo, de la revisión realizada se observa que no todas las fuentes son empleadas con regularidad, quedando desactualizadas en algunos casos (como las

páginas de Facebook o Twitter). Algunos de los operadores referencian a sus usuarios directamente a las líneas telefónicas o plataformas de Transantiago.

El detalle comparativo entre las distintas unidades de negocios se observa a continuación (Tabla 3. Canales de reclamos y sugerencias de las distintas unidades de negocio):

Tabla 3. Canales de reclamos y sugerencias de las distintas unidades de negocio

Unidad	U1 Inversiones Alsacia S.A.	U2 Subus Chile S.A.	U3 Buses Vule S.A.	U4 Express de Santiago Uno S.A.	U5 Buses Metropolitana S.A.	U6 Redbus Urbano S.A.	U7 Servicio de Transporte de Personas (STP) S.A.
Sitio web	Sección de reclamos, sugerencias y felicitaciones, además de una de denuncias.	Mesa de ayuda para incluir comentarios, sugerencias o reclamos.	Sólo tiene información de contacto	Sección de reclamos, sugerencias y felicitaciones, además de una de denuncias.	Sección de sugerencias y reclamos.	Sección de reclamos, felicitaciones y sugerencias.	Sección de reclamos y sugerencias.
Correo electrónico	experiencia@alsaciaexpress.cl	info@subuschile.cl	atencioncliente@nmvule.cl	experiencia@alsaciaexpress.cl	Atencionclientes@metbus.cl	-	-
Línea telefónica	Menciona el teléfono de DTPM.	22 9881110	22 5543529	Menciona el teléfono de DTPM.	600 3003366	Menciona el teléfono de DTPM como "reclamo de segunda instancia"	22 5921110
Página de facebook	Sin actividad desde el año 2012	Sin actividad desde el año 2015	No tiene	No tiene (existe una fan page bajo el mismo nombre, administrada por y para trabajadores de la empresa).	https://www.facebook.com/Metbus-Oficial-1293658460645217/ Es empleada como portal de noticias y permite a los usuarios enviar	No tiene	https://www.facebook.com/STPSantiago Es empleada como portal de noticias y permite a los usuarios enviar mensajes.

					mensajes.		
Cuenta de twitter	@Alsacia Express Cuenta activa	<u>@subus</u> Sin actividad desde nov. 2016	@BusesVuleSA Cuenta activa	@Alsacia Express Cuenta activa	@Metbuschile Cuenta activa	@RedbusU_Oficial Cuenta activa	@STPsantiagoSA Cuent

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5. USOS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE

Para esta fase, se realizaron entrevistas semi-estructuradas donde se seleccionó a los operadores que mejor rendimiento han presentado en el último tiempo en sus indicadores de frecuencia y regularidad, e investigadores, que de manera directa, se han involucrado en el análisis de las fuentes de información disponibles. Asimismo, se entrevistó una autoridad del DTPM.

5. 1. OPERADORES

Se entrevista a personal (algunos de ellos con cargo gerencial) de dos empresas, seleccionadas por encontrarse entre los tres mejores operadores durante el último tiempo en términos de frecuencia y regularidad.

5. 1. 1. OPERADOR A

Fuentes de información

Las dos principales fuentes de información a las que hace referencia el Gerente de Operaciones son los *“bipeos que la gente hace”* (validaciones usando tarjeta bip, al subir a los buses) y los datos de ubicación de los buses mediante señales de GPS cada 30 segundos.

Esta información es complementada con estudios realizados por este operador para incorporar la evasión, considerada por el entrevistado como *“información súper importante”* para contar con una visión completa del uso de servicios, puesto que *“no puedo considerar sólo los que pagan si hay servicios que tienen un 50% de evasión, porque si no, el servicio iría saturado”*. Para ello, se realizan mediciones del tipo pasajero incógnito³⁸.

Adicionalmente, declara la revisión de reclamos y de imágenes por cámara web como fuentes adicionales, que no son empleadas para la toma de decisiones operativas del sistema sino en atención a casos más puntuales.

Gestión de la información

Uno de los aspectos más mencionados por el entrevistado es la generación de análisis propios de la empresa, más específicamente, del área operacional. Entre ellos, está el *“cruce entre los bipeos y la ubicación de los buses”*, que permite asignar las transacciones a paradas y servicios-sentido específicos, para determinar los perfiles de carga.

³⁸ Un funcionario se sube a los servicios como si fuera un usuario cualquiera del servicio, para poder observar, sin que el resto de los usuarios y/o el conductor lo noten, aspectos como la evasión (que es el abordado en este punto). Esta metodología también se ha empleado para la medición de aspectos de calidad de los servicios por otros operadores y por DTPM.

Con los datos provenientes de los GPS la empresa hace mediciones propias³⁹ respecto al cumplimiento de los programas operacionales, en aspectos como la hora de salida de las máquinas, de paso por puntos de control, entre otros, con lo que se estiman las velocidades de viaje y se diseña la flota.

En este aspecto, la empresa destaca por implementar el sistema de optimización propuesto por el gerente de Operaciones hace algunos años, a través de su trabajo de tesis, que le permitía optimizar la cantidad de máquinas a requerir por parte de la empresa, incorporando en un mismo problema a resolver el diseño de los horarios (y frecuencia entre buses) y la asignación de máquinas a cada bloque, en lugar del modelo sub óptimo empleado anteriormente donde el problema de diseño de horarios se resolvía de forma previa al de asignación de máquinas.

Otros desarrollos realizados por la empresa se vinculan a las buenas y malas prácticas de los conductores. Por ejemplo, menciona que usando los datos de GPS identificaron cuándo y dónde había buses encendidos dentro del terminal (que no fueron apagados por los conductores al concluir su recorrido y estacionar en los terminales), lo que permite realizar un mayor control sobre los gastos de combustible que implicaba esta mala práctica y/o identificar al personal que infringía estas faltas.

Asimismo, hay desarrollos vinculados a la mantención de la flota. El entrevistado, entre otras cosas, critica que el sistema SONDA no permite conocer el kilometraje de los buses si éstos no están en servicio, por lo que se pierde información en caso de inyectar buses⁴⁰. El kilometraje es un dato relevante porque sirve de indicador para determinar cuándo se debe hacer un nuevo chequeo a un bus.

También se emplea esta información para la identificación de problemas enfrentados en ruta, tales como *pana* de vehículos y en una ocasión el asalto a un bus⁴¹, y un trabajo respecto a recorridos nocturnos.

Finalmente, el entrevistado declara aspectos del liderazgo de equipo y de comportamiento organizacional que fomentarían una mejor gestión de la información y el fomento a desarrollos e innovaciones en base a los datos observados.

Indicadores

El entrevistado declara que *“nosotros nos enfocamos mucho en el tema de la regularidad. Por lo general en los rankings siempre somos los que estamos más arriba en regularidad”*. Sin embargo, se refiere a un indicador de regularidad propio, más exigente, ya que *“los indicadores están más enfocados en lo que es frecuencia y la*

³⁹ El entrevistado alude a que dichas mediciones permitirían mejorar aspectos operativos de una forma más precisa que la que les permiten las entregadas por DTPM.

⁴⁰ Un bus inyectado es un bus que, luego de concluir un servicio en el terminal de destino, regresa a su terminal de origen fuera de recorrido, para volver a hacer un viaje desde el terminal inicial. Esta práctica se emplea en servicios que presentan mayor demanda en una dirección que en otra, para aumentar la flota disponible sin requerir más máquinas que las disponibles.

⁴¹ Cuando el equipo identifica que un bus lleva mucho tiempo detenido en un punto de la ruta, se comunica por megafonía con el conductor del bus para saber si está teniendo alguna dificultad. En una ocasión, el entrevistado señala que esta acción repelió el asalto a una máquina, porque los infractores desistieron del robo al oír el megáfono de la misma.

regularidad actual lo que te mide es qué tanto te pasas de ciertas brechas de intervalo. Entonces, ¿qué es lo que pasa? Si te digo, ¿y si saco todos los buses juntos?, voy a cumplir bien, pero la calidad de servicio que estoy entregando va a ser horrible”.

Más adelante, también señalaba que *“yo puedo tener súper buenos indicadores, pero si los tipos (los conductores de los buses) no paran, yo digo ‘yo ando perfecto con mis indicadores’, pero en la calle quizás no se percibe igual”.*

Al ser consultado por los sistemas de multas y/o incentivos en torno a los indicadores, el entrevistado dice que no se trabaja a nivel de incentivos, sino que sólo multas, *“(…) y si piensas solo en la multa, puede llevarte a muchas malas prácticas. Por ejemplo, la frecuencia, que te pega fuerte en las multas, pero ahí hay un problema. Imagínate que tengo un bloque horario de dos horas, me faltan cinco minutos y tengo que despachar cuatro buses. Ahí hay dos decisiones: o mando los cuatro buses si los tengo y los mando pegados, o castigo la frecuencia, pero mejoro la regularidad. Pierdo salidas, mando uno y mando después los otros regulados. Nosotros nos enfocamos en la regularidad, si el tipo saca 10 buses pegados yo lo echo al tiro, porque él sabe lo de la regularidad, porque en ruta hay poco que hacer, pero si los saco mal de acá…”*

Respecto a la medición de indicadores y la construcción de los planes operacionales, considera que existen algunos problemas con el uso de GPS, ya que hay tiempos muertos no considerados entre el fin de un servicio (de ida, por ejemplo) y el inicio del siguiente (de regreso al terminal), como los involucrados en el ingreso a estaciones intermodales, lo que hace que el plan operacional exija estándares que no pueden ser alcanzados.

Críticas y aspectos a mejorar

A lo largo de la entrevista se hacen críticas respecto a aspectos de los inicios de Transantiago y de la operación actual del sistema. Para el primer caso, el entrevistado se refiere a la etapa de diseño de recorridos, donde se habría optimizado minimizando los costos (de combustibles, conductores y buses), llevando a un nivel de buses menor al efectivamente requerido. En cuanto a la información en sí, criticó que el sistema de pago no permitiera conocer la posición donde se realizaban las transacciones, para así obtener de manera directa la información de la demanda.

Respecto al funcionamiento actual, las críticas hacen referencias a tres aspectos:

1. **Que existen cambios, ejecutados por terceros, que no son informados oportunamente a los operadores, como la instalación de semáforos que afectan la operación diaria de los buses.**
2. **Que la plataforma SONDA no correspondería a un sistema de gestión de flota**, ya que sería difícil emplearla para enviar instrucciones a los conductores, que no permitiría llevar registros de buses fuera de servicio (perdiendo información relevante de kilometraje, por ejemplo). En cambio, la consola sería más un sistema de monitoreo.
3. **Que es necesario contar con trabajo en terreno y no sólo hacer soluciones “entre cuatro paredes”.** De este modo, se podría comprender mejor el

comportamiento de los usuarios, aspectos que inciden en la operación de los buses y que no aparecen directamente en la data, entre otros aspectos.

4. **Que los indicadores empleados pueden llevar a malas prácticas**, como enfocarse excesivamente en la frecuencia y no cumplir en la regularidad, afectando la calidad de servicio entregada a los usuarios.

Relación con investigadores

Formalmente no tienen vínculos con investigadores provenientes de universidades. Sin embargo, el entrevistado declara que continuamente reciben estudiantes tesisistas, a través de los cuales se realizan investigaciones y desarrollos, así como también pueden vincularse con profesores de la Universidad de Chile, a través de reuniones periódicas.

De este modo ingresó a la empresa su actual gerente de operaciones, incorporando también desarrollos aplicados de su investigación al funcionamiento diario de la empresa.

Relación con los usuarios

Si bien se habla de los problemas vinculados a la complejidad de trabajar con usuarios, tales como la evasión y los daños que algunos de ellos generan sobre el material rodante (como el rayado de los vidrios), se menciona varias veces la preocupación por la calidad del servicio y el tiempo de la gente, contraponiéndolo con la visión más preocupada de lo financiero que otros operadores tendrían, en opinión del entrevistado.

Al margen de dichas observaciones, no se hacen mayores comentarios acerca de los usuarios o sobre cómo se vinculan con ellos, más allá de los portales oficiales de reclamos de Transantiago.

Relación con DTPM

El entrevistado menciona la existencia de reuniones periódicas con DTPM, en las que se trabaja sobre el funcionamiento de los servicios. En dichas reuniones, declara que se hacen las críticas anteriormente mencionadas y se informa de situaciones extraordinarias observadas en las calles.

También se señala que existen operadores que no funcionan bien, lo que por razones contractuales debería implicar la reasignación de servicios entre las empresas operadores, junto con las multas correspondientes, y que esto no siempre ocurre. En esto, señala que DTPM debiese ser más explícito en la publicación de los resultados de los indicadores.

5. 1. 2. OPERADOR B

En el caso de este operador, se entrevistó al Jefe de Control de Gestión Operativo.

Fuentes de información

En este caso, el entrevistado distingue las fuentes de información según el uso para el cual se emplean. Las respuestas del entrevistado también hacen referencia a las herramientas o desarrollos utilizados, que son profundizados en el siguiente punto.

Por una parte, está el control operativo de la flota, para el que se emplea el 1. Sistema Sinóptico provisto por Transantiago. Para *“lo que tiene que ver con el terminal y el vínculo con lo que va a ser la salida”*, en cambio, se emplea 2. un desarrollo propio de la empresa. Finalmente, están 3. las transacciones que provee Sonda.

Dichas transacciones son descargadas y empleadas para la elaboración de informes diarios para Gerencia, *“en un nivel súper macro”*. Esta empresa tiene zonas pagas a su cargo, gestionadas por personal subcontratado, por lo que dicha información les permite saber sobre las transacciones realizadas en cada zona⁴².

Adicionalmente, dicha información se estudia a nivel semanal o quincenal, revisando las transacciones y las transmisiones de GPS para saber dónde se realizaron las validaciones, vinculándolo al conductor a bordo también.

Al ser consultado sobre su contacto con los usuarios, el entrevistado agrega que también realizan mediciones propias del Índice de Calidad de Atención y las percepciones de los usuarios. Sin embargo, señala que sus resultados se evaluaban desde un enfoque más bien cualitativo.

Finalmente, al ser consultado sobre la posibilidad de evaluar o conocer la detención de los buses en los paraderos, el entrevistado señala que es algo que no pueden medir. Señala que los buses incorporados en 2014 tenían cámaras de seguridad y *“se ocupaban las cámaras, pero había que extraer tarjeta y empezar a ver todo, no hay nada con qué agilizar eso, se usaba para ver las validaciones, incorporamos 38 buses, pero son sólo cámaras filmadoras, sin sensores de nada”*.

Gestión de la información

Respecto a las herramientas de gestión de información, el entrevistado señala que cuentan con un sistema propio, desarrollado en la misma empresa, para gestionar los buses, recursos humanos y todo lo referente al sistema de despacho desde los terminales. Se trata de *“una especie de ERP⁴³ ajustado a los requerimientos de la empresa, donde se cuenta con toda la información, no sé, de buses en taller disponibles, el conductor que se va a subir al bus, cuál es la jornada, cuáles son las características, cuántas horas lleva trabajando, todo ese tipo de cosas, que no salga un chofer con documentos vencidos o que ha estado todo el día trabajando”*.

⁴² El entrevistado declara que estos informes se usan *“para saber cómo nos fue en el día en cada sector”*, haciendo alusión a los resultados económicos, más que operativos.

⁴³ ERP: Planeamiento de recursos empresariales (siglas en inglés para Enterprise Resource Planning). Normalmente, se trata de sistemas de información y planificación para la organización de los recursos requeridos para la fabricación de un producto o la entrega de un servicio.

Para el resto de las operaciones de la empresa, en cambio, se realizan análisis cuantitativos de la data, sin desarrollar extensiones o aplicaciones de gestión en tiempo real, sino a posteriori.

En esa línea, se han concentrado en observar dónde están las transacciones, información que les permitiría introducir modificaciones en los planes de operación y concentrar la oferta. Esta información pasa al área de planificación, que diseña dichos planes.

En el último tiempo, también han incluido otras variables, como regularidad, para *“ver dónde se concentran focos de usuarios mal atendidos, por ejemplo. Cosas de ese estilo hemos tratado de desarrollar”*.

Para decisiones en tiempo real, se apoyan con el COF o Centro de Operación de Flota del DTPM. Al respecto, señala que *“todo bus que va en ruta tú no puedes saber que va trabajando mal fácilmente, en el momento, a menos que el operador COF vea ciertas tendencias, conductas medias extrañas, o un conductor alerte, probablemente tú no lo vas a pillar. Sólo cuando te de la alerta o cuando a la semana hagas el procesamiento y veas que te dan cosas raras”*.

Respecto a posibilidades de generar mayores desarrollos o herramientas para el estudio de la información disponible o la revisión de los indicadores operacionales, hace referencia a un plan piloto implementado para el control de la regularidad en un servicio, que fue descartado por las bajas ganancias económicas que significaba (versus el costo de desarrollarlo). Plantea que es difícil fomentar la inversión en esta materia, porque se observa una tendencia a la baja en las transacciones realizadas pese a la incorporación de nuevos servicios, lo que implicaría que mejores herramientas no necesariamente conllevarían mayores ingresos, complejizando la aprobación por parte de gerencia de su ejecución. Lo anterior llevaría a que *“la mayoría de las empresas están reacias a hacer cambios más fuertes”*.

Indicadores

Al momento de referirse a los indicadores, el entrevistado menciona que la empresa surge de empresas que trabajaban en el antiguo sistema de transportes. Esta característica, además de aportarles *“gran conocimiento de lo que pasa en las calles”*, los llevaría a enfocarse principalmente en los indicadores de frecuencia.

Al respecto, señala que *“(…) Transantiago tiene muchos índices y muchos indicadores, por lo que finalmente hemos tenido que hacer un complemento entre las nuevas generaciones trabajando más con este tema (con lo que Transantiago pretende), con el concepto a la antigua de la gente”*.

En la práctica, esto significa que *“nosotros no estamos dispuestos a perder ICF por mejorar regularidad, si hoy día tengo que sacar en los últimos 5 minutos del período cuatro buses para tener el 100% del ICF lo voy a hacer independientemente de que no*

sea regular, después en el camino trataré de regularizar". Para el entrevistado, esta postura los ha llevado a liderar en los rankings de frecuencia⁴⁴.

Tras los indicadores de frecuencia y regularidad, menciona como un indicador principal el ICT, que refleja que *"la oferta tiene que estar ajustada a la demanda"* en cuanto al tipo de bus que se debe emplear en cada horario.

También se refiere al CIFO⁴⁵, que mide la cantidad de buses en la calle, que METBUS cumpliría de forma adecuada. Respecto al ICA, señala que *"sobre ese hemos hecho mediciones en terreno, como te contaba, para contrastar nuestros ICA con los de Transantiago, aunque ese indicador es uno totalmente subjetivo, entonces cuesta mucho calibrarlo"*.

En cuanto a indicadores propios, señala que los hay de eficiencia operacional, referentes a la utilización de conductores, la cantidad de horas hombre empleadas para poder cumplir las horas bus pactadas⁴⁶. También hay indicadores vinculados a cantidad de flota, mantenimiento, entre otros vinculados a otras gerencias.

El entrevistado declara, a nivel personal, que el indicador ICT debería ser el más importante de todos, porque iría de la mano del ICF e ICR. Sin embargo, señala que los indicadores pueden ser buenos, pero *"no la forma de medirlos"*.

"creo que hoy día principalmente las fallas que tienen los indicadores, más que asociadas al diseño o definición del indicador propiamente tal, es a las malas tecnologías, o sea, Sinóptico y las herramientas con que se miden los indicadores se quedaron muy atrás, entonces los indicadores prácticamente se han tenido que adaptar a lo que las herramientas tecnológicas te pueden entregar"

Por ejemplo, los indicadores están contruidos para realizar tres mediciones a lo largo del servicio, lo que afectaría medidas de gestión de flota que podrían mejorar el servicio, tales como inyectar buses a mitad del recorrido o terminar un servicio antes del término del recorrido, para priorizar su uso en zonas con mayor demanda. Si el servicio no pasa por los tres puntos delimitados, el operador no recibe los ingresos correspondientes al mismo, por lo que estaría incurriendo en costos mayores. Las herramientas, por tanto, los llevarían a presentar un "menor dinamismo" del deseable.

Críticas y aspectos a mejorar

Como se menciona en los puntos anteriores, se realizan críticas respecto a la poca flexibilidad que entrega la forma en que se miden los indicadores, que llevaría a realizar

⁴⁴ La empresa ha presentado una mejor posición relativa en los rankings de frecuencia en comparación con los de regularidad para el período evaluado. No obstante, se encuentra entre los tres primeros operadores en ambos rankings y para todo horario.

⁴⁵ Detallado en el Capítulo 4

⁴⁶ En este punto, contrasta las horas bus (tiempo que pasan los conductores manejando los servicios) versus las "horas patio"(tiempo que pasan los conductores en el terminal, entre servicios).

una gestión de flota menos óptima de lo que podría llegar a ser. Por ejemplo, el entrevistado mencionaba que las observaciones en tres puntos específicos de los servicios impedían que los operadores puedan terminar un servicio antes de llegar al último paradero en horarios de menor frecuencia o inyectar buses en mitad de ruta.

Asimismo, se hacen críticas a las tecnologías empleadas, los impedimentos que introduce la necesidad de realizar cambios de contrato para introducir innovaciones al sistema y las dificultades que enfrentan para comunicarse con los conductores en servicio, lo que dificulta las acciones de gestión de flota, coordinación y de atención a eventos excepcionales (desvíos de tránsito, por ejemplo).

El entrevistado indica que el DTPM habría señalado que comenzaría a medir la no detención en paradas, frente a lo cual manifestaba su escepticismo porque:

“Si lo piensan hacer con gente en la calle, si es más de lo mismo, no tiene ninguna ganancia. Si es con pasajero incógnito el alcance es mínimo. Hoy día puedes saber si el bus se detuvo, siguiendo el bus puedes ver “aquí hubo una detención”. Pero tampoco puedes manejarlo tú. Por otra parte, ¿qué significa que tú no paraste? Tendría que ver no sé, cuánto porcentaje debería detenerse versus lo que lo hacen, pero hoy día eso no se puede hacer. Creo que hay herramientas para hacerlo”.

Relación con investigadores

El entrevistado distingue entre la existencia de “vínculos oficiales” y la realización de proyectos específicos.

Respecto al primer punto, señalan un nexo con el profesor Juan Carlos Muñoz (Universidad Católica), que *“provee el programa que tenemos con el que se programan los conductores, el modelo de optimización con el cual se va haciendo la planificación y citación de los conductores”.*

En cuanto a proyectos específicos, indica que hay grupos de investigación que se acercan a ellos con la intención de implementar planes piloto o presentar propuestas, como fue el caso de la aplicación Transapp de la Universidad de Chile.

Relación con los usuarios

El entrevistado menciona que el área de Atención al Cliente es la que recibe los reclamos, sugerencias y comentarios que los usuarios realizan a través del portal de Transantiago, canalizándolo a las áreas que corresponda. Asimismo, a través del área de Comunicaciones administran una cuenta de Twitter desde donde se recopilan comentarios de los usuarios.

La otra forma de vincularse con los usuarios son las mediciones propias que han realizado del indicador de calidad de atención (ICA), como se menciona anteriormente. Sin embargo, estas han sido esporádicas en el tiempo.

Al hablar acerca de los objetivos a largo plazo del operador, el entrevistado señalaba que *“lleva mucho tiempo poniendo los esfuerzos para posicionarse como la mejor concesionara. Y esto no es sólo ser el mejor en un indicador, porque ya viste que muchas veces los indicadores no muestran la calidad percibida por los usuarios. Bajo ese enfoque, en este último tiempo hemos tomado un enfoque muy fuerte en lo que tiene que ver con cómo podemos **atender mejor a nuestros usuarios, cómo les podemos brindar un buen servicio al usuario**, y ligándolo con lo financiero, **cómo logro fidelizar a ese usuario y lograr que me pague**, de alguna forma hay que incentivar que ese usuario diga “el servicio que me otorga esta empresa es satisfactorio, por lo tanto, tengo que pagarle”.*

Relación con DTPM

El entrevistado declara que existe una buena relación con el DTPM y que la conexión se produce entre las áreas de la empresa sus contrapartes en el Directorio. En el caso de Operaciones, señala que *“tratan de hacer hartos proyectos, pero igual e están con recursos y herramientas bien acotadas, cualquier cambio implica un cambio de contrato y esas cosas suelen ser muy lentas, entonces obviamente el Directorio trata de hacer cosas que sean en el corto o mediano plazo. Pero muchas veces las cosas quedan trabadas porque las soluciones a esto son medidas que implican cambios de contrato. Es medio complejo el tema”.*

5. 1. 3. OPERADOR C

En el caso del operador C, se entrevistó a uno de los Ingenieros de Planificación, perteneciente al área de Operaciones.

Fuentes de información

El entrevistado distingue las fuentes de información empleada según el nivel en el cual las emplean: para las operaciones diarias, puntualiza los reportes entregados por Transantiago a través de Sonda, que incluyen los indicadores ICF, ICR, CIFO. También menciona *“los playback de Arena para ver en qué momento estuvo en cada posición el bus, para ver, por ejemplo, cuando un servicio se dice que no se hizo y (en realidad) sí se hizo”.*

En decisiones de mediano plazo, como los planes operacionales especiales para eventos específicos de la ciudad (que implican la adaptación de los planes operacionales normales), habla del estudio de las demandas anteriores, revistando la información de las transacciones asignadas a cada servicio y haciendo estimaciones en base a ello.

Para decisiones de largo plazo emplean información de velocidades, provenientes de los reportes de cada expedición. Las matrices de viaje entregadas por la Universidad de Chile, en cambio, se emplean para ver cosas más al detalle, como saber dónde se sube

y dónde se baja una persona, lo que resulta útil para saber cómo afecta a los usuarios la eliminación de un servicio.

Se menciona también la existencia de un equipo de personas que toma datos en terreno, tales como mediciones de perfil de carga⁴⁷, encuestas y mediciones de carga en un punto fijo. Estas fuentes de información surgen, por una parte, para la gestión interna de la empresa, pero también para “cumplir con requerimientos que pide Transantiago para los cambios de los servicios”.

Al ser consultado por mediciones sobre la evasión, señala que hay un área dedicada al tema dentro de la empresa, que hace sus mediciones para saber dónde suben y bajan los pasajeros evasores. Esta información sería incorporada por el área de planificación, para saber la capacidad real con la que cuentan en cada servicio⁴⁸.

Gestión de la información

Para gestionar la información, menciona el uso de consultas en SQL y de desarrollos propios hechos por la empresa para las matrices de viaje.

En el caso del trabajo operativo, menciona la existencia de un software interno que filtra las consultas y entrega resultados. Asimismo, cuentan con una intranet para medirlos KPI y hacer seguimiento.

En el caso de planificación también emplean herramientas propias.

Al ser consultado por el uso de la herramienta de SONDA, menciona que se han tratado de levantar aplicaciones alternativas que permitan realizar el control de flota de una forma “*más amigable*”⁴⁹, a modo de plan piloto.

Indicadores

Señala que efectivamente se emplean los indicadores de Transantiago, puesto que “*son los indicadores contra los que nos pagan*”. Adicionalmente, también existen indicadores de gestión internos, que se ocupan “*para compatibilizar la gerencia de mantención con la de operaciones, como para repartir responsabilidades*”.

Al ser consultado respecto a si la empresa priorizaba un indicador por sobre otro, menciona que “*lo más fácil que entienda la gente de terreno es el indicador de cumplimiento de frecuencia, de despachar la cantidad de buses*”. Asimismo, menciona que cuando Transantiago mide el ADET, la empresa se moviliza para mejorar los servicios que resultan mal evaluados, porque “*es un indicador que nos pega fuerte*” (con un costo de 50 UF por incumplimiento).

⁴⁷ El perfil de carga es el movimiento de usuarios dentro de un servicio, entendido como cuánta gente sube y cuánta baja en cada parada.

⁴⁸ Sin embargo, el entrevistado menciona que en el área “ya sabemos qué servicios tienen alta evasión (...) la mayoría de los puntos críticos tienen zonas pagas, aunque también hay puntos intermedios”.

⁴⁹ El entrevistado señala que “tienes que pasar por plataforma de SONDA para tener la información de los GPS, no puedes trabajarla toda por tu cuenta”.

Por otra parte, cuentan con una herramienta propia a la que llama “termómetro”, que permite la revisión de transacciones e indicadores.

No existen indicadores asociados a la calidad de servicio percibida por los usuarios, pero señala que ante reclamos reiterados o de mayor gravedad el área de operaciones toma medidas. Respecto al ICA, señala que es difícil para la empresa saber cuándo lo están midiendo o cómo les ha afectado. El entrevistado relaciona este indicador más con los aspectos de la cultura empresarial con que se trabaja.

Críticas y aspectos a mejorar

El entrevistado hace críticas en tres aspectos:

Primero, si bien los trabajos realizados por los investigadores resultan interesantes, su complejidad y disonancia con aquello que preocupa a las empresas en el día a día dificulta que puedan ser aplicadas para mejorar el sistema.

Segundo, hace referencia a la necesidad de emplear herramientas propias para manejar la información de GPS, dada la poca flexibilidad de la plataforma SONDA.

En tercer lugar, más que una crítica propiamente tal, hace notar una diferencia entre los intereses del DTPM y el espectro de posibilidades o soluciones factibles con que la empresa cuenta. Si bien les gustaría mantener buenos indicadores de cumplimiento, los datos de velocidades de carga les mostrarían que no siempre es posible alcanzarlos.

Relación con Investigadores

La relación con los investigadores depende de qué tan aplicables sean los trabajos que éstos ofrecen a la empresa. Señala que a veces las universidades proponen aplicaciones muy complejas, que resultan difíciles de aplicar o de ofrecer dentro de las empresas privadas, mientras otras veces les presentan proyectos que ayudan a mejorar los indicadores y que resultan más atractivos para la empresa.

Señala que el trabajo realizado por las universidades tiene hartó potencial, pero que se ocupa rara vez, pues se prioriza *“lo que ya está instalado, que son los indicadores, las fuentes de información de SONDA”*. En menor medida la empresa hace minería de datos y señala que, dada su propia formación, él ha introducido algunos elementos de investigación gracias a una extensión de su trabajo de tesis, pero que anteriormente no se usaba tanto la información disponible como el entrevistado esperaba que ocurriera.

En línea con lo anterior, señala que la empresa recibe practicantes regularmente, pero que varía cuánto se relacionan (facilidad con que se les entrega la información que ellos solicitan, por ejemplo) con ellos según qué tan útil sea la investigación que les ofrecen.

Relación con los usuarios

La relación con los usuarios está a cargo de una de las áreas de la empresa, la que, como se señalaba anteriormente, interactúa con el resto de las áreas cuando se presentan situaciones reiterativas o muy graves.

Relación con DTPM

La relación con el DTPM se daría en tres niveles: el área técnica, de planificación y de gerencia.

Respecto al tema que involucra directamente al entrevistado, que es la planificación, señala que la fluidez en el diseño de los PO y su aprobación depende mucho, dada la participación de distintos actores: Transantiago, la empresa, la municipalidad, el ministerio en algunos casos.

Para introducir cambios, deben convencer primero a la DTPM de que es la forma de mejorar los servicios. En este punto, ejemplifica con la reducción de la frecuencia de servicios: la empresa debe comprobar que no se puede mejorar la frecuencia dada la flota disponible, y que por factibilidad debe disminuir la cantidad de despachos de un servicio en un horario determinado.

La fluidez del proceso, señala, “*depende mucho de los ejecutivos que estén (en el DTPM)*”.

5. 2. INVESTIGADORES

Fuentes de información

Para los investigadores entrevistados, Chile presenta un nivel excepcional de acceso a información, considerando ventajas tales como:

1. Que el 100% de los buses envía señales de GPS cada 30 segundos (en otros casos, esto ocurre sólo ante ciertos eventos, como la realización de una validación o la apertura de puertas)
2. Que la tarjeta BIP es el único medio de pago, lo que permite “*observar a todas las personas que pagan*”
3. Que ha existido una visión desde el Gobierno de compartir los datos, lo que ha permitido la realización de desarrollos que permiten procesarlos y entregar mejores herramientas a la comunidad de investigadores y operadores.

Las consecuencias de esta situación excepcional de disponibilidad de datos, señaladas por los investigadores, son las siguientes:

1. Disminución de costos monetarios y temporales para la estimación de los recorridos de los usuarios. En lugar de necesitar encuestas con una gran cantidad de observaciones, se pueden estudiar las transacciones y realizar aproximaciones de los movimientos origen destino
2. Contar con perfiles de velocidad de los buses más precisos, considerando no sólo velocidades promedio en base a observaciones en tres puntos de la ruta (como se hacía antes), sino también de su varianza a lo largo del día o del servicio o recorrido.

La velocidad de los buses incide directamente en la calidad del servicio, pues repercute en los tiempos de viaje de los usuarios, mientras para los operadores

puede significar requerir más o menos flota para satisfacer la demanda y los programas de operación.

En el caso del estudio de las velocidades de los buses para detectar los cuellos de botella dentro de la ciudad, la información “*se transforma en sensores, vemos qué nos dicen los datos. El monitoreo se emplea para detectar los síntomas*”. En esto, el entrevistado enfatiza en que se trata de problemas multidimensionales, donde las soluciones propuestas por los investigadores emplean como insumo la opinión de distintos actores de la ciudad, incluyendo a la UOCT, DTPM, operadores, municipalidades, entre otros.

Indicadores

Existe una opinión común respecto a que debiese haber un mejor servicio sin necesidad de recurrir a regulaciones contractuales, controladas por los indicadores.

No obstante, se menciona que los indicadores no necesariamente se alinean de forma adecuada con los objetivos que DTPM espera cumplir, por lo que intuyen que debiesen modificarse nuevamente los contratos en el proceso que se está haciendo para el año 2018.

Se menciona que el mecanismo de pago (que está directamente relacionado con los indicadores empleados) incentiva más ciertas prácticas en los operadores y sus conductores, lo que en algunos casos es una ventaja y en otras un problema.

Críticas y aspectos a mejorar

Por otra parte, los investigadores detectan los siguientes vacíos de información:

1. Identificación de Usuarios evasores
2. Trayectos de los usuarios antes y después del uso de transporte público
3. Acciones de los usuarios dentro del mismo sistema, como transbordos y horarios y lugares de salida del sistema
4. No detención en paradas: Si bien existen equipos de investigadores trabajando sobre este punto, todavía no existe información ni modelos que se aproximen a predecir cuándo un bus no se detuvo⁵⁰
5. Comportamiento de los no usuarios (automovilistas), que han aumentado según los resultados de la Encuesta Origen Destino del año 2012. Por ejemplo, se observa que hay un uso más intensivo del automóvil para fines no laborales, lo que daría cuenta de algo que está pasando en el sistema de transporte público. La pregunta que no se ha respondido con claridad, en este sentido, es ¿por qué la gente prefiere moverse en transporte privado? (donde influirían aspectos socioeconómicos, geográficos, entre otros).

⁵⁰ Se puede estimar cuándo el bus se ha detenido en una parada, conectándolo con los puntos donde se observan validaciones o cuando el bus está más de 30 segundos en una parada y envía más de una señal de GPS desde el mismo punto. Sin embargo, aún se trata de modelos imprecisos.

6. “*Lo que está pasando en la calle*”, en cuanto a aspectos de calidad más cualitativos (percepción de seguridad, problemas ocurridos al interior de los buses, trato de los conductores, entre otros), que son más evidentes para los usuarios y los conductores, pero no para las autoridades de las empresas operadoras y el DTPM. En este punto, podría haber nuevas fuentes de información desde aplicaciones como Transapp, que recopilan la opinión de los usuarios a bordo⁵¹, no obstante, se reconoce la dificultad de recopilar esta información o medirlos.

Relación con los usuarios

No se habla directamente de los usuarios en las entrevistas. Sin embargo, uno de los entrevistados hace alusión a que falta precisar mejor lo que el usuario quiere y percibe, dando a entender que existe una brecha entre ambos aspectos que podría estar incidiendo en la migración a medios privados de transporte.

Junto con ello, al hablar de los esfuerzos realizados por DTPM para mejorar el sistema, señala que estos no necesariamente son notados y/o valorados por los usuarios.

Relación con los operadores

No todos los entrevistados se vinculan con los operadores. El entrevistado que tiene mayor vínculo, señala que dicha relación es menos frecuente que con DTPM, con quienes tienen reuniones semanales.

En algunos casos, reciben preguntas de los operadores y les han consultado sobre cómo necesitan ver la información y los requerimientos que tendrían para posibles aplicaciones.

Observan que los operadores, entre sí, son diferentes en capacidades técnicas y en sus objetivos de trabajo. En palabras textuales, habría “*operadores que tienen ganas de hacer las cosas bien, que tienen gente preparada y están tratando de mejorar continuamente, y hay otros operadores que se les ve menos armados en términos de herramientas, de capacidad técnica*”.

Por la misma magnitud de la información, las bases de datos no siempre son accesibles o manejables para todos los operadores, por lo que algunos grupos de investigación han y seguirán desarrollando herramientas que se acerquen más a las necesidades y capacidades de los operadores.

También señalan que los mismos operadores tienen una desconexión con los choferes, que son los que prestan directamente el servicio. En uno de los casos, el entrevistado indica que “*no me parece justificable que ellos (los operadores) se salten paraderos y*

⁵¹ Uno de los entrevistados señala que la primera etapa contemplaba la visualización de dicha información para los usuarios. La segunda, en la fase actual en que se cuenta con más usuarios activos, consistiría en desarrollar plataformas para que los operadores accedan a dichas evaluaciones.

no tengan herramientas, tiendo a pensar que deberían ser capaces (de controlar la detención en paradas)”.

Relación con DTPM

Los entrevistados coinciden en que el DTPM ha manifestado su colaboración con los investigadores desde el primer momento, facilitando los datos y realizando trabajos conjuntos. Tal es el caso de los proyectos FONDEF que se han realizado entre la Universidad de Chile y DTPM, pasando por distintos gobiernos.

Asimismo, les parece *“Gente competente, consciente de aquello en lo que no está respondiendo, de sus limitaciones (...) y de la multidimensionalidad del problema de la calidad de servicio”. Se identifica una cierta limitación por “la rigidez de los contratos” y “el descontento de la gente”.*

Se habla, en un caso, de un problema de coordinación multisectorial, donde por una parte están los municipios, por otra la UOCT, entre otros, donde se fragmenta el proceso y puede haber objetivos diferentes, que limitan la capacidad de colaboración y levantamiento de los problemas. El Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, entre otras etapas del proceso de investigación, incluiría el desarrollo de mesas multisectoriales que abordan este tipo de brechas.

5. 3. DTPM

La entrevista fue realizada a uno de los altos mandos del DTPM, por lo que no se hizo referencia directa a las fuentes de información empleadas, sino aspectos más vinculados con los contratos de licitación, los incentivos existentes para un buen funcionamiento del sistema y las líneas de mejora.

Indicadores

Para el entrevistado, el resultado de las acciones emprendidas por el DTPM y los operadores *“se tiene que ver reflejado en la nota que los usuarios ponen a su servicio fundamentalmente, al que usan (...). La nota que le ponen al servicio tiene que ver con la batería de variables que identifica como calidad de servicio. Y la de sistema debería reflejar lo mismo, pero está bien teñida por la imagen y es difícil de mencionar y carga con una historia que es compleja”.* Es decir, la nota de los servicios debería ser el mejor indicador de su capacidad de responder a las necesidades de los usuarios.

El medio a través del cual se puede controlar a los operadores y preocuparse de la gestión de la institución serían, en específico, los indicadores de *“regularidad y la espera, frecuencia y regularidad, que de acuerdo a todos los análisis que uno ha podido realizar siempre se vuelve sobre lo mismo. Lo que más le importa a la gente es el tiempo de espera y la regularidad, porque está asociada al tiempo de espera”.* Para el entrevistado, estos indicadores cobrarían una importancia de un 80%, en comparación a otros atributos importantes del sistema.

Junto con la multa que deben pagar los operadores por cada incumplimiento de contrato, existe una multa adicional por tener un nivel promedio inferior al 90% en el

caso del indicador de frecuencia y bajo el 80% en regularidad. Al ser consultado acerca de dicha multa, el entrevistado enfatiza en que se trata de una multa adicional y que la agregación del indicador *“tiene más que ver con una cuestión comunicacional”*.

Asimismo, señala que no existen incentivos para quienes obtienen un mejor rendimiento, sino sólo las multas de incumplimiento. Para él, en concordancia con lo que él mismo señala que los operadores indican, el DTPM debería *“ser capaz de premiar también y celebrar a los que lo hacen bien”*, por lo que valdría buscar mecanismos de incentivos.

Para la redefinición de los contratos hacia el año 2018 habría una reformulación de los indicadores, más *“sencillos y justos”*. Los incentivos, sin embargo, probablemente no irían en esa línea sino a través de un premio a los operadores que obtienen notas más altas por parte de los usuarios, para que *“aquellos que hacen las cosas bien les reporte una utilidad”*.

Críticas y aspectos a mejorar en el sistema

Como se menciona en el punto anterior, entre los aspectos a mejorar estaría la construcción de los indicadores de desempeño, reemplazándolos por otros más sencillos y justos; la introducción de mecanismos de premio a las empresas mejor evaluadas por los usuarios; la inversión en servicios tecnológicos y de soporte centralizados, como los de gestión de flota.

En cuanto a mejoras en fuentes de información, declara la identificación de no-detención en paradas, que no ha podido resolverse de una manera sencilla. En esto, cree que se podría realizar un desarrollo. En otros aspectos, cree que tienen data lo suficientemente importante para *“sobre esa data generar aplicaciones y procesamientos que den más datos o más información”*.

Visión sobre los usuarios

Declara que el foco está puesto en los usuarios y que la manera de determinar si es que un sistema ha mejorado o empeorado es a través de la nota que el usuario le pone al sistema. Para gestionarlo, sin embargo, se emplean indicadores *“que le pegan al operador”*.

Respecto a aspectos más cualitativos de percepción del usuario y cómo estos se insertan dentro de un sistema más enfocado en la gestión y en aspectos operacionales, declara la existencia de dos ramas:

1. Una que se dedica a lo táctico o coyuntural, que observa la operación del sistema con los indicadores y planes operacionales actuales, que correspondería a un *“80% de las tareas que esta organización tiene que asumir”*.
2. Planificación de largo plazo, donde los nuevos contratos están empezando a jugar un rol importante. En este ámbito, se considerará el cronograma de licitaciones, de modo que haya un permanente cambio del sistema sin tener que modificar *“todo el sistema de una vez”*, lo que permitiría ir incorporando factores vinculados a los usuarios.

El DTPM sí aplica instrumentos de participación ciudadana como trabajo con juntas de vecinos, municipalidades y otras instancias, que se emplearían para considerar aspectos puntuales de la operación, como la extensión de algún servicio. Estas instancias incidirían tanto en lo táctico y operativo como en la planificación de largo plazo. Sin embargo, estos instrumentos estarían “*menos metodologizados*” dentro de la institución.

Otro de los entrevistados del DTPM, perteneciente al área de Planificación y Desarrollo, señala el registro de reclamos es considerado más en las propuestas de programas operacionales, mediante el envío de los lineamientos del proceso a los operadores para que se preocupen de algunos temas, incorporando los que aparecen de manera sistemática en los comentarios de los usuarios.

Las modificaciones propuestas por los operadores serían evaluadas a nivel transversal, considerando si hay usuarios afectados o no, cómo se entiende el cambio de servicio, cuáles son los costos de infraestructura involucrados, entre otros. Sin embargo, en esta fase no hay una participación formal o establecida de los usuarios.

Relación con los operadores

Respecto a los factores que incidirían en que algunos operadores tengan mejor rendimiento que otros, destaca tres principales:

1. Proceso de mantenimiento de los buses, de modo de mantener la disponibilidad de los buses a lo largo de todo el período adjudicado y no enfrentar una baja en la cantidad de máquinas operativas debido a fallas de mantenimiento.
2. Estructura de despachos, que permita responder a los programas de operación.
3. Planificación que considere aspectos culturales de las empresas y sus los trabajadores.

Si bien declara que debiese ponerse más énfasis al control sobre el mantenimiento, cree que la estructura de despachos y la planificación es algo que debe resolver cada empresa, porque “*no podemos hacer un contrato que regule y establezca todo porque, primero, nos podemos equivocar, y segundo, el incentivo de tener externalizado este servicio es para que justamente aporte su mejor experiencia en estos temas*”.

En esto, señala que es importante el rol que cumple el despachador dentro de las empresas operadoras y que las buenas empresas le dan mayor injerencia sobre los conductores.

Respecto a aspectos tecnológicos, menciona que hay operadores que han implementado sus propios sistemas de despacho, con “*aplicaciones que le son funcionales a su propia organización (...) con desarrollos in-house que son de muy buen nivel*”.

Relación con los investigadores

Señala que no existe ninguna relación que vincule de manera permanente al DTPM con investigadores.

Sin embargo, sí declara que hay vínculos (no institucionalizados) con los departamentos y facultades de Transportes de la Universidad de Chile y la Universidad Católica, con quienes se han realizado proyectos FONDEF.

También brindan apoyo a otras universidades, como la de Los Andes.

Algunos de estos proyectos han terminado en aplicaciones, con herramientas computacionales y/o tecnológicas que permiten mantenerlas en el tiempo. En este tipo de iniciativas seguirían profundizando.

No obstante, señala que también cabría preguntarse por qué no hacer vínculos permanentes con otros actores, como la ciudadanía a través de consultas periódicas, por ejemplo.

5. 4. Síntesis de hallazgos

En esta sección, se sintetizan los hallazgos realizados a través de las entrevistas y la revisión bibliográfica, a través de distintos mapas de actores que contribuyen al análisis del problema y la identificación de los puntos que cubre el sistema acerca del usuario y sus necesidades de movilización y aquellos donde existen falencias.

5. 4. 1. Información existente, información faltante y capacidad de gestionarla

Tanto la evidencia práctica como lo señalado por los entrevistados indica que existe información suficiente respecto a la operación del sistema. En efecto, en “Using smart card and GPS data for policy and planning: The case of Transantiago” (Gschwender, Munizaga, & Simonetti, 2016), los autores señalaban que Transantiago había traído consigo: “massive amounts of passive data obtained from technological devices installed to control the operation of buses and to administer the fare collection process” (Gschwender, Munizaga, & Simonetti, 2016).

También existe información complementaria de las rutas de los servicios, la asignación de rutas, la posición de los paraderos y de las estaciones de buses (Gschwender, Munizaga, & Simonetti, 2016).

Sin embargo, no existe información acerca de las paradas realizadas por cada bus.

En cuanto a la demanda, existe información precisa respecto de la hora a la que los usuarios marcaron su pago en el servicio (en realidad, cuándo la id de una tarjeta restó un pasaje prepagado en un bus dado), gracias a una tasa de penetración del medio de pago electrónico de un 97% (considerando metro y bus).

Por otra parte, se tiene información más detallada de la demanda a través de otros instrumentos, como la Encuesta Origen Destino y el modelo propuesto por Munizaga y Palma para estimar la demanda usando los datos de las tarjetas bip y datos geolocalizados del sistema (Munizaga & Palma, 2012).

No existe información sistemática respecto a la demanda de los usuarios evasores, salvo aquella levantada por algunos operadores que realizan mediciones a través de pasajeros incógnitos para saber cuántos usuarios evasores suben en cada parada por recorrido. Sólo existen aproximaciones y datos más generales de la evasión global. Esto implica que alrededor del 30% de las necesidades de movilidad no están identificadas y no es claro cómo esto repercute en el funcionamiento operacional del sistema y en la “sistematización” de la evasión (correlación “mal funcionamiento del sistema” y evasión.)

Tampoco se tiene información de la bajada de cada usuario, pero existen aproximaciones como las realizadas por Munizaga y Palma en “Estimation of a disaggregate multimodal public transport Origin-Destination matrix from passive smartcard data from Santiago, Chile”. Lo mismo ocurre con las acciones de los usuarios dentro del sistema, tales como caminatas y tiempos de espera entre transbordos.

No existe información cualitativa respecto a los viajes que los usuarios realizan. Esto tiene particular relevancia si se considera que ha aumentado la cantidad de personas que se moviliza en transporte privado. En línea con esto, tampoco se sabe acerca de los no usuarios (más aún, de quienes eran usuarios de transporte público y dejaron de serlo), respecto a las razones por las cuales no emplean el transporte público, la trayectoria y el tiempo que emplean en sus viajes (salvo por los antecedentes de las encuestas Origen Destino), entre otros aspectos.

Los resultados mencionados anteriormente se presentan en la siguiente tabla (Tabla 4. Aspectos del transporte sobre los que se tiene información (según actor)). En ella, se seleccionaron macro aspectos y aspectos que aparecieron directamente en las entrevistas y otros que eran levantados por la antigua Encuesta de Satisfacción con Operadores de Transantiago, indicando la fuente de información que permite cubrir dicho aspecto, qué tan precisa es la información (si se trata de una aproximación o de información exacta) y quiénes son los actores que acceden a ella.

Tabla 4. Aspectos del transporte sobre los que se tiene información (según actor)

Macro-aspecto	Aspecto del transporte	Fuente de información	Precisión	Actores que acceden a la información
Demanda	Necesidad de transporte (origen y destino del viaje)	Encuesta origen destino	Aproximación	DTPM, Operadores, Académicos, público en general
		Matriz de viaje	Aproximación	DTPM, Operadores, Académicos y usuarios.

Macro- aspecto	Aspecto del transporte	Fuente de información	Precisión	Actores que acceden a la información
	Subida de pasajeros	Transacciones tarjeta bip	Exacta	DTPM, Operadores, Académicos
	Bajada de pasajeros	Matriz de viaje	Aproximación	DTPM, Operadores, Académicos
Oferta diaria	Frecuencia	Datos GPS	Exacta	DTPM, Operadores, Académicos
	Regularidad	Datos GPS	Exacta	DTPM, Operadores, Académicos
	Detención en paradas	Inexistente (sólo observación puntual pasajeros)	-	Usuarios
	Tiempo de espera en parada	Datos GPS	Aproximación	DTPM, Operadores, Académicos, público en general (aplicaciones celular)
		Encuestas	Aproximación	DTPM, Operadores, Académicos
	Tiempo de viaje (sin espera en parada)	Datos GPS	Aproximación	DTPM, Operadores, Académicos
	# pasajeros a bordo (descontando evasores)	Encuestas	Aproximación	DTPM, Operadores, Académicos
		Observación pasajeros	Aproximación	Usuarios
		Datos GPS y transacciones	Aproximación	DTPM, Operadores, Académicos
	#pasajeros evasores a bordo	Mediciones en terreno	Aproximación	Según el caso, DTPM y operadores

Macro- aspecto	Aspecto del transporte	Fuente de información	Precisión	Actores que acceden a la información
	Conductores	Antes: Encuesta	Nota usuarios encuestados	DTPM, Operadores, Académicos y usuarios.
		Mediciones propias de los operadores	Aproximación	Operadores
		Observación de los pasajeros	Aproximación	Usuarios
	Seguridad	Cámaras de seguridad	Exacto (difícil de observar)	Operadores
		Observación de los pasajeros, entregada a través de aplicaciones	Aproximación	DTPM, Operadores, Académicos y usuarios.
	Estado de los buses	Antes: encuesta	Nota usuarios encuestados	DTPM, Operadores, Académicos y usuarios.
		Observación de los pasajeros	Aproximación	Usuarios
			Informes de mantenimiento de los buses	Exacta

Fuente: Elaboración propia

En términos generales, se presenta la siguiente síntesis de hallazgos de las principales áreas abordadas dentro de las entrevistas realizadas (Tabla 5. Síntesis de hallazgos), distinguiendo ventajas y aspectos a mejorar identificados por los entrevistados:

Tabla 5. Síntesis de hallazgos

	Fuentes de información	Indicadores	Relación entre actores
Ventajas	Información transaccional y geolocalizada, hecha la inversión inicial, es barata de emplear y fácil de obtener	Dan cuenta de los aspectos que más les interesan a los usuarios (cada cuánto pasa el bus)	Usuarios son observados desde aproximaciones y data transaccional que es rápida de medir y comparar.
	Información transaccional alcanza casi el 100% de los usuarios no evasores	Son fáciles de medir.	Investigadores son reconocidos como un aporte dentro del sistema
	La información se obtiene casi instantáneamente	Permiten comparar la evolución del sistema y conocer el estado general del mismo.	DTPM y operadores hacen referencia a una relación permanente de gestión y monitoreo de flota, así como de revisión de los PO
	La información transaccional está a libre disposición		
Desventajas o aspectos a mejorar	Diferencias en capacidad de gestión de la información entre operadores	No dan cuenta de aspectos cualitativos relevantes, como el estado de los buses, el trato de los conductores, seguridad, entre otros.	La relación con los usuarios no cubre aspectos cualitativos. Los canales de sugerencias y reclamos no se incorporan directamente en la lógica de producción de los operadores. Los usuarios se transforman en actores pasivos en cuanto a la información
	El procesamiento de la información está mediado por los intereses e incentivos que cada actor tiene.	Cada operador le da mayor importancia a alguno de los indicadores, presentando diferencias entre ellos	No existe relación y hay muy poca información sobre los no usuarios (automovilistas) y los usuarios evasores, que inciden en el estado del sistema.
	Existen aspectos de la calidad del servicio, observables y perceptibles por los usuarios, que el sistema no captura o no lo hace sistemáticamente	Presentan falencias, en cuanto a los incentivos que introducen, su capacidad de dar cuenta de las expectativas de los usuarios, nivel de sofisticación y/o flexibilidad, etcétera.	Operadores presentan diferencias entre sí, tanto en sus capacidades de gestión como resultados

Fuente: Elaboración propia

5. 4. 2. Mapa de actores

Respecto a la participación y las relaciones entre los actores respecto al acceso a la información, el usuario puede ser ubicado como el protagonista dentro del sistema. Sin embargo (tal como se ha representado en la *Ilustración 12. Relación entre los actores, en cuanto al acceso a la información sobre necesidades del usuario*), existe una especie de barrera o filtro (graficado como un anillo negro) entre los usuarios y el resto del sistema, debido a que las necesidades de transporte son estudiadas mediante aproximaciones, principalmente.

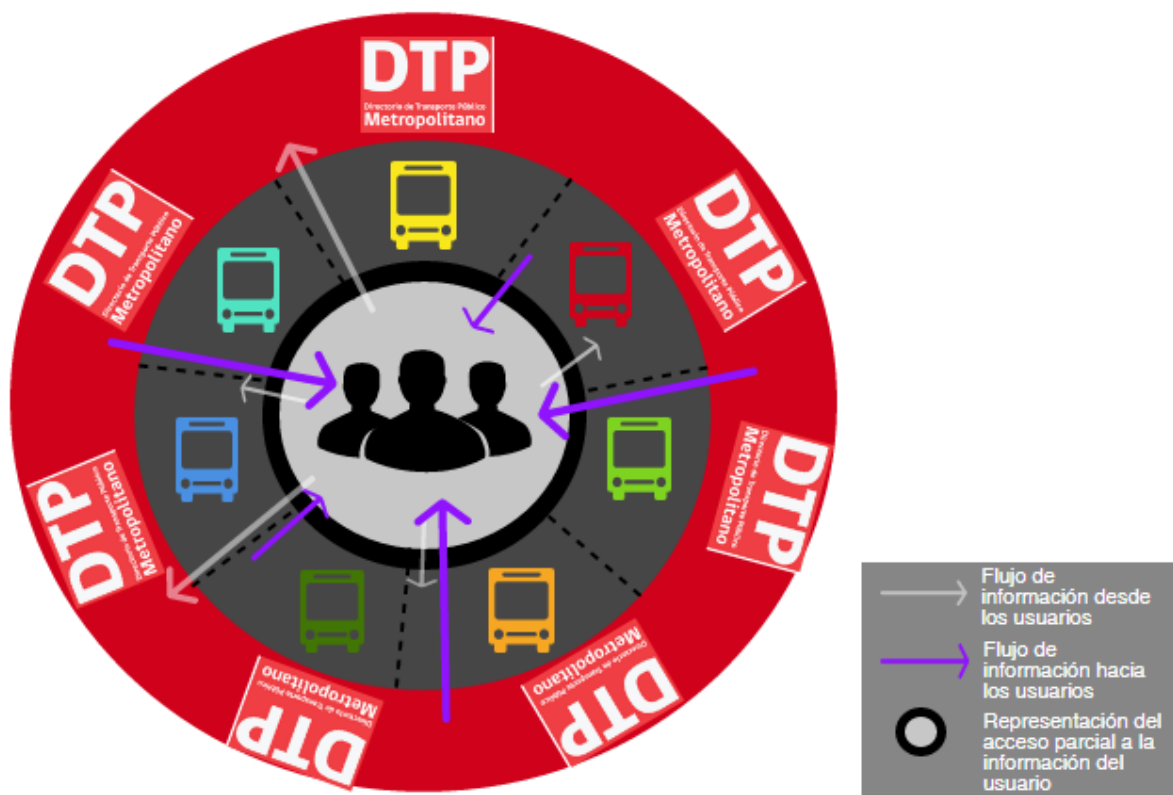
No obstante, esta barrera o filtro es parcial, ya que la data de transacciones e información de encuestas y otros instrumentos permite acceder en parte a sus necesidades. Por otra parte, se muestra a través de flecha los flujos de información desde los usuarios a los operadores y DTPM, que vienen a ser los comentarios, sugerencias y reclamos que estos realizan. Las flechas moradas simbolizan la entrega de información hacia los usuarios, a través de aplicaciones, sitios web, publicidad, entre otros.

Después de los usuarios, se representa a los operadores en el siguiente anillo porque son los que presentan la relación más directa con ellos. Los compartimientos de cada operador dan a entender que un determinado operador no accede necesariamente a todos los usuarios, sino solamente a aquellos que usan sus servicios.

DTPM está en el anillo de más afuera, donde se relaciona de manera estrecha con los operadores y de manera parcial, más lejana, con los usuarios. Sin embargo, la ventaja de DTPM es que se relaciona, al mismo tiempo, con todos los operadores y todos los usuarios (aunque lejanamente), no sólo con una fracción de ellos. Los flujos de información también son más intensos, al ser el canal de información oficial.

Los investigadores no fueron incluidos para no sobrecargar la ilustración. No obstante, estos podrían ser representados fuera del círculo, como distintos puntos que se vinculan con diferentes partes de la ilustración según la materia de estudio que los convoca.

Ilustración 12. Relación entre los actores, en cuanto al acceso a la información sobre necesidades del usuario



Fuente: Elaboración propia (usando Piktochart).

En cuanto a la gestión de la información, se ha distinguido la capacidad de los actores según si se trata de información cuantitativa, donde se incluye la data operativa obtenida por medios automatizados, y la información cualitativa, vinculada a aspectos menos observables de la calidad del servicio.

En ambos gráficos se ha representado a los grupos de actores a través de círculos, cuyo tamaño se vincula con la cantidad de entidades o personas que cada uno de ellos involucra. Por ello, los usuarios tienen el mayor tamaño, seguidos de los operadores, los investigadores y DTPM (que, para estos efectos, se considera como un único actor, dividido en distintas áreas).

En la primera ilustración (Ilustración 13. Mapa de actores según capacidad de gestión de la información cuantitativa), se observa que los usuarios tienen muy baja capacidad de acción sobre la información cuantitativa, considerando que, si bien la información es pública, la reciben posterior a su obtención, no cuentan con herramientas de análisis como aquellas a las que tienen acceso los demás actores del servicio, y su visión es parcelada dentro del sistema: por lo general, los usuarios no miran el rendimiento de los operadores, sino que tienen una aproximación del rendimiento del servicio que ellos mismos usan (por su propia experiencia o por el uso de aplicaciones móviles que los ayudan en esta labor).

Por otra parte, su capacidad de incidir sobre la calidad del sistema es baja. Por ejemplo, si un usuario decide modificar su ruta debido al desempeño cuantitativo del servicio que normalmente emplea, no influirá mayormente en la calidad percibida por el resto de los usuarios. Dicho poder podría darse si los usuarios actuaran de manera concertada sobre el sistema.

Los investigadores, por su parte, tienen la mayor capacidad de gestión de la información, considerando que los distintos actores declaran que son las herramientas facilitadas por la academia las que les facilitan la toma de decisiones o el monitoreo del sistema. No obstante, ellos no inciden de manera directa en la toma de decisiones, sino que más bien pueden hacer sugerencias o asesorar a los ejecutores de DTPM y los operadores para que modifiquen sus planes de acción en base a aquello que observan en la data.

DTPM presenta un nivel alto de capacidad de gestión de la información cuantitativa, por debajo de los investigadores porque tiene una relación de dependencia, en cierta medida, de los aportes que estos últimos realizan. No obstante, está por sobre los operadores, puesto que tiene capacidad de gestión por sobre todos los operadores y otros actores del sistema, a los que los operadores no pueden acceder de la misma forma (y no necesariamente tienen interés en hacerlo). Su incidencia en la calidad percibida por los usuarios es mayor que la de la ciudadanía y los investigadores, pero menor a la de los operadores, porque su poder se da a través de las relaciones contractuales.

Los operadores tienen mayor incidencia en la calidad percibida por los usuarios, porque esta depende casi exclusivamente de su operación. Sin embargo, no llega al máximo

de la escala empleada, puesto que hay aspectos que escapan de su propio control (como el estado de las calles).

Ilustración 13. Mapa de actores según capacidad de gestión de la información cuantitativa



Fuente: Elaboración propia

Para la siguiente gráfica, se considera como información cualitativa aspectos tales como el estado de los buses, el trato del chofer, el nivel de hacinamiento a bordo, la percepción de seguridad, la detención o no detención en paradas, entre otros.

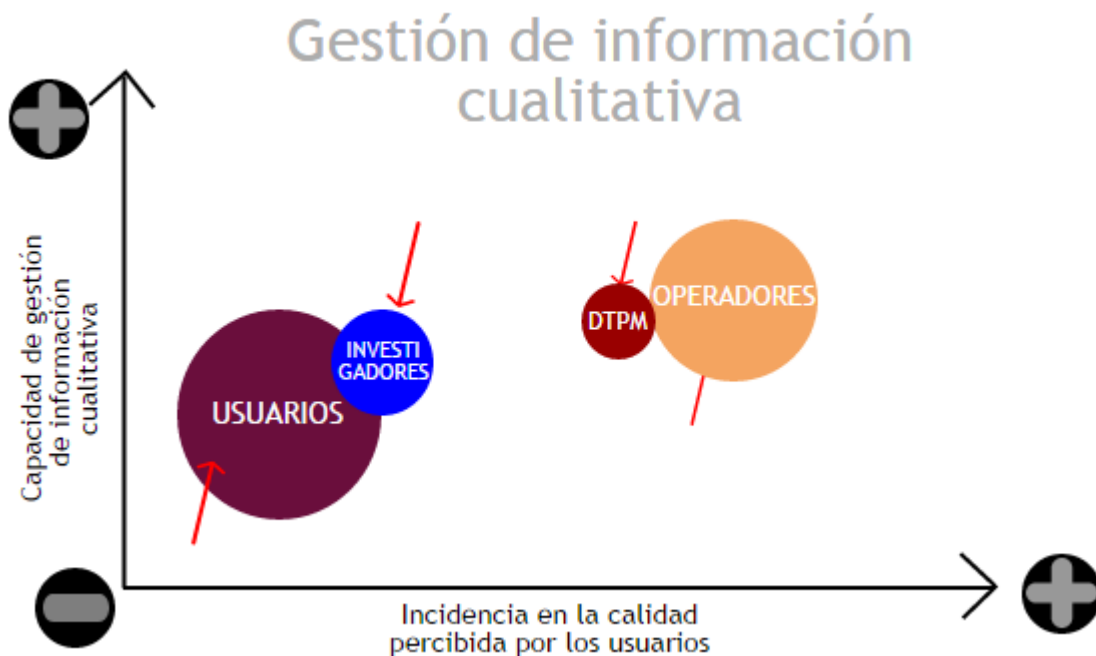
Como se observa en la Ilustración 14. Mapa de actores según capacidad de gestión de la información cualitativa, el escenario presenta diferencias respecto a la ilustración anterior (las que han sido representadas por flechas de color rojo).

Por una parte, los usuarios aumentan su capacidad de gestión, porque se trata de información mucho más experiencial que la cuantitativa y donde la interacción con otros usuarios facilita el acceso a la misma. Como existen aspectos de la información cualitativa que son modificables por los usuarios (como la limpieza del bus o su hacinamiento), aumenta levemente su incidencia en la calidad percibida.

En el caso de los investigadores, disminuye tanto su capacidad de gestión como su incidencia. Si bien existen investigadores de ciencias sociales que se han involucrado en estos aspectos, la ausencia de fuentes de información sistemáticas respecto a estos puntos dificulta su incidencia en la capacidad de gestionarlas y, más bien, se emplean aproximaciones a las mismas (como ocurre a través del desarrollo de aplicaciones que recogen comentarios de los usuarios).

DTPM también presenta menor capacidad de gestión, pero en este caso supera a los investigadores debido a la presencia de trabajos en conjunto con juntas de vecinos, municipalidades, y la realización de encuestas y otros estudios de manera esporádica. Los operadores, por su parte, tienen una mayor capacidad de

Ilustración 14. Mapa de actores según capacidad de gestión de la información cualitativa



Fuente: Elaboración propia

Si bien en ambas gráficas se ha representado a los operadores como un actor único, lo cierto es que existen diferencias entre ellos, tanto por razones de base, como las condiciones contractuales que enfrentan, las características de los servicios a su cargo, el tamaño, entre otros, también existen diferencias no-observables, pero que fueron señaladas en las entrevistas, respecto a sus capacidades, sus intereses y sus resultados.

En consecuencia, la capacidad de gestión de la información y la incidencia sobre el sistema debería observarse según unidad de negocio.

CAPÍTULO 6. LÍNEAS DE MEJORA

A continuación, se presentan las principales propuestas de mejora que se desprenden de los dos capítulos precedentes. Dada la naturaleza del trabajo realizado, se trata en su mayoría de propuestas genéricas dentro de cada uno de los aspectos abordados.

Se han definido cuatro grandes categorías para clasificarlas: 1. Gestión y aplicaciones de la información, 2. Integración y cobertura de la información (en respuesta a la categoría *fuentes de información* empleada en el capítulo 5), 3. Indicadores y 4. Comunicaciones.

6. 1. Gestión y aplicaciones de la información

La forma en que se gestiona la información dentro del sistema está vinculada con la forma en que se han concebido los contratos de licitación, con la consecuente tensión que existe entre aquello que es responsabilidad de los operadores y aquello que debe quedar en manos del Estado.

Si bien los operadores reciben una subvención por los servicios prestados, existen diferencias entre ellos, tanto por la cantidad de servicios que poseen como por las características del espacio donde dichos servicios operan. Consecuentemente, la buena o mala gestión de los operadores introduce una diferencia en el servicio percibido por los usuarios, según sus movimientos dentro de la Región Metropolitana, lo que se correlaciona a su vez con las características socioeconómicas de los ciudadanos⁵².

Siguiendo esa tendencia, según lo señalado por todos los entrevistados, existen diferencias entre las herramientas empleadas por los operadores, con distinto nivel de desarrollo e intensidad en el uso de información.

Por otra parte, los hallazgos también dan a entender que la herramienta brindada por SONDA no es del todo satisfactoria para gestionar la flota, principalmente por las dificultades que implica en la comunicación con los choferes.

Frente a esta tensión entre las diferencias de gestión de los operadores y las dificultades observadas respecto a las actuales herramientas, resulta crucial que exista un involucramiento mayor del DTPM en la destinación de recursos, herramientas y capacidades que faciliten el uso de la información por parte de los operadores. Para ello, las líneas de mejora debiesen considerar al menos los siguientes tres puntos:

1. Identificar las necesidades de los operadores, en cuanto a la información disponible y las herramientas para estudiarla. A priori, existe una demanda subyacente por mejores herramientas para la información instantánea que

⁵² El estudio “2|S: Los dos Santiagos” (Astroza & Graells, 2014) profundiza en esta segregación espacial, señalando que los flujos de usuarios se dan desde comunas con menores ingresos a las con mayores ingresos, y que la cantidad de usuarios no se condice con la población de cada comuna, sino directamente con sus características socioeconómicas.

reciben los operadores, así como por el fortalecimiento de sus capacidades para lidiar con la gran cantidad de datos que el sistema arroja.

2. Identificar las fuentes de información y aplicaciones que permiten caracterizar de forma más adecuada y completa la calidad de servicio percibida por los usuarios.
3. Releva la importancia de las fuentes de información cualitativa y complementaria, para que interactúen con las fuentes de información cuantitativas ya existentes, contribuyendo a la supervisión y mejora de los servicios.

Por ejemplo, las grabaciones de cámaras de seguridad, los reclamos de los usuarios, los comentarios provenientes de redes sociales y aplicaciones de transporte, suelen ser sistematizados por áreas de atención a clientes y resueltos de manera puntual, en lugar de incluirlos o relacionarlos de una manera formal a los aspectos de calidad cuantitativos que son estudiados por otras⁵³

En base a lo anterior, el DTPM debiese invertir en proyectos que fomenten:

1. La construcción de herramientas integradoras de la información disponible, con gran importancia en el empleo simultáneo de distintas fuentes de información, como ya ha ocurrido con los trabajos de investigadores y operadores en el uso de la data transaccional y la geolocalizada para la realización de perfiles de carga y velocidad.

Dichas herramientas debiesen permitir, asimismo, la participación activa de los diversos actores, que puedan incorporar información no determinada por las fuentes ya disponibles y la creación de proyectos de colaboración conjunta.

Sobre este punto, cabe destacar la existencia de iniciativas y organizaciones extranjeras en la materia, que fomentan el uso común de la información y la interacción entre los distintos actores. Tal es el caso de los proyectos “Toolkit for sustainable decision making in ITS deployment”⁵⁴ (Europa), “ARAMIS information system”⁵⁵ (Suiza) y el “Information and technology centre for transport and infrastructure”⁵⁶ (Holanda)

⁵³ Existen casos en el extranjero, como ocurre con Belo Horizonte, Brasil, en que se muestran públicamente las tasas de reclamo de los usuarios e indicadores de confort durante el viaje, según el nivel de atochamiento de los buses. Si bien esto no demuestra que dichos casos consideren efectivamente la información cualitativa, el que se manifieste públicamente es una señal de accountability en la materia.

⁵⁴ El proyecto fue desarrollado entre los años 2009 y 2011, identificando la descoordinación en la toma de decisiones de sistemas de transporte inteligentes (ITS). Con el proyecto se esperaba entregar evaluaciones de resultados, conocimiento basado en la experiencia en cuanto a ITS, la descripción de tecnologías e información de su rendimiento, entre otros, enfocándose en los gobiernos, autoridades de transporte público, operadores de caminos, asociaciones de transporte, entre otros. Una de las características principales de la herramienta era que los usuarios podían entregar sus propios requerimientos y necesidades, acortando la distancia entre cliente y desarrollador/investigador.

⁵⁵ El proyecto es una plataforma del gobierno suizo, que contiene información referente a investigación, desarrollo y evaluación de proyectos de la Administración. Cuenta con alrededor de 20 proyectos (de un total de 107) que tienen relación con transporte.

⁵⁶ Organización sin fines de lucro que reúne al gobierno holandés y a distintos empresarios para cubrir intereses comunes respecto al diseño, construcción y administración de caminos y otros aspectos del transporte y tráfico. Las tareas principales son el desarrollo de investigaciones en el área, la estandarización del sector y la transferencia de conocimiento y gestión del conocimiento.

2. El fortalecimiento del trabajo conjunto del Centro de Monitoreo de Buses y los centros de operación de flota de los operadores, contribuyendo al estudio de la información en tiempo continuo y de mediano y largo plazo.
3. Junto con el punto anterior, mejorar los canales de comunicación entre los centros de operación de las empresas concesionarias y los conductores a bordo de los buses. Por ejemplo, valdría la pena revisar las actuales tecnologías empleadas para estos fines y su funcionalidad.
De este modo, los conductores a bordo podrían transformarse en una fuente de información en directo para el sistema.

Para cubrir los puntos expuestos, se espera que exista una participación importante de investigadores tanto del propio DTPM como de universidades y centros de pensamiento, que no tengan intereses contrapuestos, como podría ocurrir con el personal proveniente de las unidades de negocio, con fuertes capacidades técnico-profesionales para abordar las problemáticas de forma sistémica, y que funcionen como un puente entre los requerimientos de los usuarios y los de los operadores.

6. 2. Integración y cobertura de la información

Tanto a través del levantamiento de información realizado como a través de las entrevistas a actores relevantes, se observa que aún existen algunos vacíos de información dentro del sistema de transporte metropolitano, pese a la gran cantidad de data disponible. Entre estos vacíos está la no detención en paradas, el comportamiento de usuarios evasores, el comportamiento de los no-usuarios (automovilistas, por ejemplo), los trayectos reales de los usuarios, entre otros.

Asimismo, existe información que no es empleada o no se articula completamente con la data cuantitativa que levanta el sistema. Tal es el caso de los registros de cámaras de seguridad o la percepción de la calidad de los usuarios dentro del sistema, más allá de la nota con que evalúan su servicio o el sistema.

Por lo anterior, se propone realizar una integración de las áreas de atención al usuario, receptoras de reclamos y sugerencias, y las de operación, que trabajan en base a los datos transaccionales del sistema. Para esto, existen dos supuestos fuertes a considerar:

1. Que, siendo la calidad del servicio la principal preocupación del DTPM, ésta debe ser estudiada de forma integral por la institución, de modo de contribuir a mejorar la percepción de los usuarios en todos sus aspectos. Pese a que los tiempos de espera sea la característica más relevante para los usuarios, también se deben atender los demás aspectos que podrían incidir en la evasión, el cambio de medio de transporte o servicio, entre otros.
2. Que las denuncias y observaciones de los usuarios, que hoy son atendidas de forma puntual, podrían dar cuenta de problemas reiterativos en el sistema, que requieren ser observados conjuntamente con los aspectos cuantitativos observados por las unidades operativas de las unidades de negocio y del DTPM. El ejemplo más claro podría ser la no detención en paradas.

Asimismo, en caso que las modificaciones incluyan cambios en el sistema de pago, debiese invertirse en un cambio tecnológico que permita detectar de forma directa la ubicación de las transacciones realizadas por los usuarios. Hoy en día dicha identificación, que permite conocer los perfiles de carga y aproximaciones del origen y destino de los usuarios, debe ser realizada mediante el cruce de las transacciones con la información geo-localizada de buses y paraderos.

Finalmente, como se señalaba en el punto anterior, se deben mejorar los canales de comunicación con los conductores. Dicha comunicación debería transformarse en una nueva fuente de información, que permita complementar los antecedentes que tanto operadores como el DTPM poseen respecto al estado real de las calles y el tránsito, de modo de poder tomar las acciones necesarias para mejorar los servicios tanto en lo inmediato (en caso de desvíos, por ejemplo) y mediano plazo (incorporando observaciones para la preparación de los PO semestrales).

6. 3. Indicadores

Si bien los indicadores han sido modificados a lo largo del funcionamiento de Transantiago, aún existen deficiencias por resolver.

De lo dicho por los entrevistados, se observa que los operadores, pese a lo estipulado en los contratos respecto a indicadores de cumplimiento y las consecuentes multas por los resultados obtenidos, priorizan algunos indicadores más que otros, sabiendo que esto les significará una penalización. El ejemplo más claro es el del indicador de regularidad comparado con el de frecuencia⁵⁷.

Al respecto, cabe preguntarse si dichas priorizaciones siguen siendo coherentes con lo esperado por el DTPM y las necesidades de los usuarios.

Por otra parte, los indicadores se construyen en base a mediciones en tres puntos específicos de cada servicio. Para algunos operadores esto implica contar con menos libertades a la hora de gestionar la flota, porque les impide inyectar buses en medio de la ruta o concluir servicios de forma anticipada en caso de observar menor demanda, entre otras intervenciones.

En primer lugar, se debería estudiar de forma más detallada si este tipo de intervenciones contribuirían efectivamente a mejorar la calidad percibida por los usuarios, en términos de los tiempos de espera o la densidad de pasajeros por bus.

En caso que sí permitiera entregar un mejor servicio, los indicadores debiesen ser capaces de medir a los operadores de forma continua, en una suerte de perfil de rendimiento en ruta, según las acciones realizadas para mejorar la gestión.

⁵⁷ Algunos operadores prefieren cumplir con la cantidad de plazas prometidas para un bloque horario, pese a que signifique sacar máquinas a la calle al mismo tiempo, mientras otros privilegian cumplir con los intervalos entre salidas, pese a fallar con la cantidad total de plazas disponibles.

Asimismo, debería diversificarse la gama de indicadores empleados, incorporando aspectos de la calidad a bordo de buses, seguridad, reclamos por ítem, entre otros. En el caso de Belo Horizonte, se manifiestan públicamente aspectos como el nivel de cumplimiento de la instalación de servicios de información en paradas, las tasas de reclamo de los usuarios, el nivel de atochamiento de los buses, entre otros aspectos.

Por su parte, el Institute for Transportation and Development Policy⁵⁸ en su propuesta de Scorecard para sistemas de buses rápidos (BRT, por sus siglas en inglés) incluye la puntuación de la comodidad de las estaciones de buses, la información a los usuarios, el atochamiento, entre otros.

Finalmente, los nuevos contratos deberían incorporar incentivos al buen rendimiento de los operadores, comprendiendo que, por el contrario, existen factores económicos que llevan a priorizar indicadores por sobre otros o a preferir la existencia de multas en lugar de la incorporación de más máquinas en ruta o invertir en equipos técnicos y profesionales que fomenten el rendimiento de los operadores.

6. 4. Comunicaciones

Actualmente, el sistema se relaciona con los usuarios a través de la entrega del servicio de transporte. Gracias al uso de mensajería instantánea, aplicaciones móviles y señalización en paraderos, los usuarios hoy cuentan con aproximaciones respecto al tiempo de espera para sus servicios.

Sin embargo, hay aspectos que resultan ajenos a los usuarios, como la segmentación de los servicios por unidades de negocio, la nota con que son evaluados los servicios que emplean o lo que los programas de operación establecen para los mismos. Si bien esta información está disponible en la web, resulta difícil de entender para un usuario inexperto.

Al respecto, se propone que existan campañas comunicacionales respecto a las empresas que operan cada servicio, la forma en que funcionan los programas operacionales (por ejemplo, que se exige una cantidad distinta de buses o plazas según el horario del recorrido) y multas, y del rendimiento presentado por sus servicios u operadores.

La lógica actual, donde los informes de cumplimiento se presentan según cada unidad de negocio, generan una brecha con los usuarios y fomenta que los operadores no tengan incentivos a mejorar adecuadamente su desempeño, ya que los usuarios necesitan de la operación de un determinado servicio y no otro (no siempre existe competencia entre servicios para atender a un mismo usuario, a través de servicios alternativos para llegar a un mismo destino).

⁵⁸ Organización mundial sin fines de lucro que trabaja en pos del *“diseño e implementación de sistemas de transporte de alta calidad y soluciones de política pública que hagan las ciudades más habitable, equitativa y sostenible”*.

Otra alternativa para esto es que el DTPM comience a trabajar comunicacionalmente en cuanto a servicios, y que los informes publicados lo hagan en dichos términos, pese a que la relación contractual se siga realizando entre el DTPM y unidades de negocio específicas (con multas vinculadas al rendimiento específico de cada uno de ellos).

Por otra parte, tal como se adelantaba en el punto 6.1 y 6.2, se deben fortalecer los canales a través de los cuales los usuarios se comunican con sus operadores y el DTPM. Las quejas respecto a la no detención en paradas, calidad del servicio a bordo, atochamientos y seguridad podrían dar cuenta de problemas sistemáticos de los servicios, que requieren ser atendidos sistémicamente, y no sólo a través de la respuesta específica que se le da al usuario que denuncia.

Finalmente, se debería mejorar la calidad y oportunidad de la información entregada respecto a la operación de los servicios. En distintos países extranjeros, los horarios de pasada de los buses o la frecuencia de los despachos están disponibles para los usuarios⁵⁹, lo que permite saber cómo se programan los servicios. Las pantallas de información en paraderos también contribuyen en materia comunicacional.

⁵⁹ Lo que muchas veces se complementa con con el uso de las aplicaciones web y móviles para la consulta del estado de los servicios, como las que existen en Chile

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES

Tras la realización del presente trabajo de tesis, centrado en el análisis del uso y la gestión de la información de Transantiago y su contribución en la mejora de la calidad del sistema, se alcanzan conclusiones desde tres perspectivas diferentes: 1. Perspectiva del uso y la gestión de información en el caso particular de Transantiago, 2. El caso de Transantiago como política pública, y desde 3. Los aportes de este trabajo a las políticas públicas en general.

7. 1. Perspectiva del uso y la gestión de información en Transantiago

Tanto de la revisión bibliográfica realizada como de las entrevistas a actores relevantes del sistema, se desprende que Transantiago resulta un ejemplo en materia de la recolección de data operacional o cuantitativa. Existen pocos sistemas de transporte en el mundo que registren tanto las transacciones de los usuarios (con un nivel de penetración del 97%, sin considerar la evasión) y la localización de la flota de buses completa, resultando particularmente importante para la medición de la frecuencia, regularidad y velocidad de los buses.

Esta ventaja ha sido aprovechada tanto por los operadores como por el gobierno y los investigadores. Así, observando el marco conceptual presentado en este trabajo, los datos han sido procesados en términos de calidad, subiendo a los niveles de información y conocimiento del sistema dentro de la pirámide informacional. Prueba de ello son las extensiones realizadas para estimar matrices de origen-destino del sistema, más eficaces y eficientes que las anteriores fuentes de información disponibles (encuestas origen-destino).

Así, Transantiago ha mejorado su capacidad de conocer los resultados actuales del sistema en los atributos que resultan más relevantes para los usuarios, como lo son los tiempos de espera en paradas y los tiempos de viaje.

Sin embargo, existen dos aspectos claves de la data operacional que no han sido considerados adecuadamente dentro del sistema:

Primero, que la transformación de la data en inteligencia capaz de apuntar a los resultados esperados del sistema requiere, dada la cantidad y características de los datos, de sistemas de información y de gestión acordes. Si bien la plataforma SONDA ayuda en este sentido y hay aportes relevantes desde los investigadores, aún se producen diferencias importantes en la forma de gestionar la información por parte de los distintos actores.

En este sentido, el sistema no ha conseguido abordar adecuadamente el (1) uso de los indicadores, llevando a los operadores a enfocarse más en unos que otros aspectos, (2) Los sistemas de apoyo a la gestión, lo que ha implicado que los operadores con mejores resultados opten por el desarrollo de herramientas propias para la gestión de la flota y el análisis de la data, introduciendo diferencias aún mayores en el rendimiento que tienen, y (3) El aprovechamiento de la investigación realizada por terceros, de modo que responda a las necesidades del sistema y no sólo a las de los operadores.

Desde dicha perspectiva de actores, es necesario destacar la importancia de los investigadores externos (provenientes de universidades, por ejemplo), ya que pueden observar el sistema en aspectos operativos, tácticos y estratégicos, integrando la información y las propuestas de mejora más allá de los incentivos diarios, aspectos políticos y otros factores que afectan el trabajo del DTPM y los operadores.

En segundo lugar, el sistema presenta desventajas en cuanto a su capacidad de identificar tanto los resultados actuales como las necesidades y expectativas de los usuarios en términos de los atributos cualitativos de los servicios de Transantiago, así como en la incorporación de la información sobre los usuarios evasores, los no usuarios que interactúan con el transporte público y la no detención en paradas.

Al respecto, se identifica una deficiencia en las fuentes disponibles para levantar la información (canales de comunicación insuficientes, poco conocidos para los usuarios) y en algunos casos, su ausencia. Asimismo, las fuentes cualitativas están poco integradas al resto del sistema, impidiendo que la data se transforme en información relevante que pueda incidir en la toma de decisiones tácticas y estratégicas sobre el sistema (quedando en soluciones puntuales, en el mejor de los casos).

Sobre este punto, las propuestas de mejora siguen la línea de algunos ejemplos internacionales, como los sistemas de Belo Horizonte y Las Vegas, que cuentan con más y mejores fuentes de información y las han integrado a los sistemas de medición, a través de indicadores más completos del sistema.

A las propuestas de mejora señaladas, se suma la necesidad de concebir un sistema de información más integrado y flexible, considerando dentro de dicho rediseño un sistema de incentivos adecuado (lo que se profundiza en el siguiente punto de las conclusiones), la incorporación sistemática de comentarios de usuarios y conductores y la interacción con otros actores vinculados al sistema.

Dicho lo anterior, si se retoman las posibilidades o hipótesis planteadas al inicio de este trabajo, se puede señalar que:

1. Sí existe información disponible sobre aspectos relevantes respecto a la calidad del servicio percibida por los usuarios, pero esta información es incompleta en cuanto a aspectos no cuantitativos y al caso de los usuarios evasores.
2. La gestión de la información varía entre los distintos operadores y la DTPM, según intereses, capacidades y tecnologías disponibles. Las innovaciones realizadas por los diversos actores han contribuido a mejorar dicha gestión, pero aún existen diferencias relevantes y necesarias de abordar, sobre todo en la concepción de un sistema de gestión más integral y flexible.
3. Todos los antecedentes y modelos existentes se sientan sobre la base (y probablemente lo sigan haciendo) de aproximaciones a las necesidades de los usuarios, no sobre las necesidades reales de movilización. Los trabajos debiesen conducirse en la línea de mejorar dichas aproximaciones.

7. 2. El caso de Transantiago como política pública

En base a todos los antecedentes observados, se percibe que el *modelo de negocio* que existe detrás de Transantiago se centra en la relación contractual entre el DTPM y los operadores: Se establecen condiciones de trabajo a través de los contratos y los programas operacionales, se utilizan indicadores que están contruidos para verificar si los operadores cumplen o no con lo declarado, se establecen multas en caso que no se cumpla, entre otras muestras de dicha relación.

Por parte de los operadores, existen incentivos claros a maximizar sus utilidades, considerando, por una parte, los costos de inversión que implica contar con más y mejores buses, personal más especializado en sus funciones, mejores tecnologías de gestión de la información, entre otros; y, por otra, los costos variables asociados a sacar más o menos buses a la calle (gasolina, mantención, etc.), a los que se añaden también las multas por incumplimiento.

Sin embargo, existen diferencias de base entre los operadores, tales como el nivel de evasión que cada unidad de negocios enfrenta, sus estados financieros, la cantidad y características de los servicios que operan, entre otros, lo que repercute directamente en cuánto le sirve la información operacional con que cuentan y cuánto pueden y deben invertir, por sus propios medios, en levantar dicha información.

Dicho esto, cabe preguntarse si es justo, o más bien, realista, suponer que cada operador resuelva la misma función de utilidad y logre alcanzar resultados similares⁶⁰. Abordar estas diferencias e invertir en mejorar las deficiencias en la gestión de información identificadas en el sistema debiese ser una tarea del Estado, en su misión de velar por la satisfacción de las necesidades de movilización de la población, independiente del tipo de contrato o relación que mantenga con entes privados en la provisión de los servicios.

Por esto, el nuevo proceso de licitación debiese ir aparejado de una mayor inversión del Estado en mejores sistemas de gestión y fuentes de información para todos los operadores, apuntando a un sistema de transportes más justo para los ciudadanos de la capital (no sólo para aquellos atendidos por operadores con mejor rendimiento).

7. 3. Aportes del trabajo a las Políticas Públicas

El caso de Transantiago permite extrapolar aprendizajes respecto a la gestión de la información a otras políticas públicas.

En términos generales, las políticas públicas requieren identificar las necesidades de los ciudadanos de forma adecuada. Sin embargo, tratándose de sistemas complejos, la

⁶⁰ Política y comunicacionalmente hablando, es difícil que los contratos de licitación planteen restricciones, multas, incentivos u otros aspectos de una manera para ciertas áreas a licitar y de otra distinta en otros sectores, pues enfrentaría a las unidades de negocio entre sí. Por tanto, las diferencias de base que presenten las distintas áreas a licitar debiesen ser internalizadas por el Estado, a través de acciones ejecutadas por ellos, y no en diferencias contractuales entre las unidades de negocio.

mayoría de las veces no se logra identificar de forma certera estas necesidades, sino que se hacen aproximaciones.

Este ejercicio de aproximación requiere que el Estado conceptualice las necesidades de las personas, lo que conlleva decisiones éticas y políticas: ¿basta con que exista un bus que transporte a las personas desde su casa al trabajo o también se requiere que dicho bus cumpla con características de confort? ¿cuánto es lo máximo que deberían esperar para abordar dicho bus? ¿qué distancia deberían caminar para alcanzar el bus?, podrían ser algunas de las preguntas a responder a la hora de conceptualizar las necesidades de transporte de la ciudadanía.

La forma en que el Estado conceptualice dichas necesidades se relacionará estrechamente con la forma en que los sistemas operen finalmente. Es decir, implicará usar un cierto tipo de indicadores, invertir en ciertas fuentes de información, fortalecer algunas capacidades de gestión en lugar de otras y modular de un modo específico los incentivos de los ejecutores de las políticas (en caso que privatice servicios). Esta dinámica puede hacer que el sistema termine siendo ciego a aspectos de calidad que sí sean relevantes para la ciudadanía, por no contar con información, herramientas o incentivos que las visibilicen.

Por lo anterior, el Estado no sólo debe pensar en la ejecución de sus políticas, sino en cómo estas logran acortar la brecha entre los resultados actuales y los esperados, y en qué acciones debe emprender para que los datos en los que invierte se puedan convertir en inteligencia al servicio de las necesidades reales de la ciudadanía.

Para ello, más allá de la forma en que decida ejecutar las políticas, es fundamental considerar la perspectiva de los actores en juego, sabiendo que existen incentivos que contraponen la atención a las necesidades diarias de la población, con la atención de necesidades en un mediano y largo plazo.

Si bien la data disponible no asegura que las necesidades de la población se atiendan de mejor manera, sí facilita la medición de resultados y genera un círculo virtuoso con otros actores relevantes, como los investigadores, que cuentan con mejores antecedentes para realizar extensiones y estudios que posteriormente puedan resultar útiles para los ejecutores de políticas públicas.

Para finalizar, se considera que las observaciones planteadas en este trabajo pueden alimentar las discusiones entre el Estado y la sociedad respecto al valor de invertir no sólo en la construcción y levantamiento de datos, como ya se ha ido haciendo, sino en las herramientas a través de la que estos serán gestionados, siempre teniendo en cuenta que dichas inversiones no resultan neutrales a los resultados que se obtendrán y medirán.

BIBLIOGRAFÍA

- (2015). Recuperado en abril de 2016, de Sitio web Directorio de Transporte Público Metropolitano: <http://www.dtpm.gob.cl/>
- Astroza, A., & Graells, E. (10 de Diciembre de 2014). *Abre CL*. Obtenido de Intranet Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile: <https://users.dcc.uchile.cl/~egraells/abrecl/#sec-od>
- Banco Mundial. (-). *Buenas prácticas recientemente identificadas de gestión para resultados de desarrollo*. -: -.
- Bardach, E. (2012). *A practical guide for policy analysis : the eightfold path to more effective problem solving*. California: SAGE Publications Ltd.
- Bosch, M., O'Ryan, R., & Matamala, E. (Junio de 2002). Estimación del Impacto de Medidas de Transporte en las Emisiones de Fuentes Móviles. *Revista Ingeniería de Sistemas, XVI*(1), -.
- CADEM. (2015). *Resumen Estudio de Satisfacción con Operadores Transantiago*. Santiago.
- Dante, G. P. (1998). Gestión de la información en las organizaciones. *Centro de Capacitación en Información de la Universidad de Chile*.
- Directorio de Transporte Público Metropolitano. (2015). *Informe Gestión 2014*. Santiago.
- DTPM. (-). *Contratos*. Recuperado el 20 de septiembre de 2016, de Directorio del Transporte Público Metropolitano: <http://transantiago.cl/dtpm/index.php/contratos/43-documentos-y-estudios/contratos>
- DTPM. (- de - de -). *Indicadores Calidad de Servicio: DTPM*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2016, de DTPM: <http://www.dtpm.cl/index.php/indicadores-calidad-de-servicio>
- DTPM. (- de - de -). *Quiénes somos: DTPM*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2016, de DTPM: <http://www.dtpm.cl/index.php/2013-04-22-15-20-06/2013-04-24-21-10-35>
- DTPM. (30 de Agosto de 2013). Resolución N° 191 - Aprueba modificación al contrato Ad Referendum de Concesión de Uso de Vías U1 Inversiones Alsacia S.A. Santiago, Chile.
- DTPM. (2014). *Metodología de Cálculo del indicador de Flota en Operación (IFO)*. Obtenido de DTPM: <http://www.dtpm.gob.cl/descargas/manuales/Metodologia%20Flota%20en%20Operacion%202014.pdf>
- DTPM. (s.f.). *Programas de operación*. Recuperado el 03 de septiembre de 2016, de Directorio del Transporte Público Metropolitano: <http://www.dtpm.cl/index.php/2013-04-24-14-10-40/2013-04-26-17-44-02>
- Fernández, O. (13 de Septiembre de 2016). Transantiago: Alsacia recurre a Contraloría por trato "abusivo y discriminatorio" del gobierno. *La Tercera*.
- Fernández, O., & Mardones, C. (02 de Febrero de 2016). Las causas que explican por qué se duplicó la evasión del Transantiago en nueve años. *La Tercera*.
- Flynn, R. J. (1974). *Assessing Human Service quality with PASS II_ AN empirical analysis of 102 service program evaluation*.
- Gorita, I., & Kuyama, S. (2002). *Gestión de la información en las organizaciones del Sistema de las Naciones Unidas: sistemas de información para la gestión*. Ginebra: Dependencia Común de Inspección, Naciones Unidas.

- Gschwender, A., Munizaga, M., & Simonetti, C. (2016). Using smart card and GPS data for policy and planning: The case of Transantiago. *Research in Transportation Economics, Elsevier*, 8.
- Mackay, K. (enero de 2006). Desarrollo de la Capacidad de Evaluación. *Institucionalización de los sistemas de seguimiento y evaluación para mejorar la gestión del sector público*. Washington D.C.: Banco Mundial.
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Paraguay. (- de - de 2014). *Viceministerios: Viceministerio de Transporte*. Recuperado el 28 de marzo de 2017, de Sitio web del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Paraguay: <http://www.mopc.gov.py/viceministerio-de-transporte-i31>
- MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES. (2015). LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2016.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (19 de marzo de 2015). *Noticias: Presentamos resultados de la Encuesta Origen Destino de Santiago*. Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de Sitio web Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: <http://www.mtt.gob.cl/archivos/10194>
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (18 de Noviembre de 2016). *Reseña Institucional: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones*. Obtenido de Sitio oficial Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: <http://www.mtt.gob.cl/resenainstitucional>
- Ministro de Transportes y Telecomunicaciones. (2011). *Contratos*. Orden. Obtenido de Directorio del Transporte Público Metropolitano.
- Miranda Ríos, C. (10 de Agosto de 2016). *Experto correlaciona cifra histórica de evasión del Transantiago con mala calidad del servicio*. Obtenido de Universidad de Santiago: <http://www.usach.cl/news/experto-correlaciona-cifra-historica-evasion-del-transantiago-mala-calidad-del-servicio>
- Munizaga, M., & Palma, C. (2012). Estimation of a disaggregate multimodal public transport origin-destination matrix from passive smart card data from Santiago, Chile. *Transportation Research Part C Emerging Technologies*, 33.
- Observatorio Social Universidad Alberto Hurtado. (2014). *Actualización y recolección de información del sistema de transporte urbano, IX Etapa: Encuesta Origen Destino Santiago 2012. Encuesta origen destino de viajes 2012 (Documento Difusión)*. SECTRA.
- Olavarría, M. (2012). *'Cómo se formulan las políticas públicas en Chile? El Transantiago (Vol. 3)*. Santiago, Chile.
- Programa Nacional de Fiscalización. (2016). *Índice de Evasión de Transantiago Primer Trimestre 2016*. Santiago: -.
- Raineri, A. (1998). Creencias y cambio organizacional en los sectores público y privado. *ResearchGate*.
- Secretaría y Administración General de Transportes del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (s.f.). *Ley de presupuestos año 2016*. Recuperado el abril de 2016, de Sitio web Dirección de Presupuestos del Gobierno de Chile: http://www.dipres.gob.cl/595/articles-140737_doc_pdf.pdf
- Subsecretaría de transportes; INGELOG Consultores de Ingeniería y Sistemas S.A. (2015). *Contrato de prestación de servicios "Asesoría de apoyo para el monitoreo, levantamiento, recopilación y análisis de información relativa al estado de ejecución de los contratos de concesión de uso de vías del sistema de transporte público de Santiago"*. Santiago.

- Tirachini, A., & Quiroz, M. (2016). *Evasión del pago en transporte público: evidencia internacional y lecciones para Santiago (documento de trabajo)*. Santiago: Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Chile.
- Transport Research & Innovation Portal. (- de - de -). *Transport Research & Innovation Portal*. Recuperado el 16 de 12 de 2016, de Toolkit for sustainable decision making in ITS deployment: <http://www.transport-research.info/project/toolkit-sustainable-decision-making-its-deployment>
- Transport Research & Innovation Portal. (- de - de -). *Home: ARAMIS information system*. Recuperado el 07 de 12 de 2016, de Transport Research & Innovation Portal: <http://www.transport-research.info/programme/aramis-information-system>
- Transport Research & Innovation Portal. (- de - de -). *Home: Information and technology centre for transport and infrastructure*. Recuperado el 26 de enero de 2017, de Transport Research & Innovation Portal: <http://www.transport-research.info/programme/information-and-technology-centre-transport-and-infrastructure-information-system>
- Watkins, R., Meiers, M. W., & Visser, Y. L. (2012). *A guide to assessing needs - Essential Tools for Collecting Information, Making Decisions, and Achieving Development Results*. Washington: The World Bank.
- Wolsfenberger, W., & Glenn, I. (1982). *PASS-3: Programa de Análisis de Sistemas de Servicios*.

ANEXOS

1. Gestión de la información en el sistema de transportes de Asunción, Paraguay

En el marco del Programa Escala, perteneciente al Programa de Movilidad de Estudiantes de Postgrado de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo AUGM, la estudiante realizó una pasantía de tres semanas (entre septiembre y octubre del año 2016) en la Universidad Nacional de Asunción, UNA.

Este trabajo fue tutelado por los profesores José Coronel y Edgar Sánchez, pertenecientes a la Maestría en Elaboración, Evaluación y Gestión de Proyectos. La investigación realizada se dividió en cuatro etapas:

1. Introducción: Presentación del avance de tesis y delimitación de los objetivos de la etapa de investigación
2. Contextualización: Revisión bibliográfica y de prensa para contextualizar a la estudiante acerca del sistema de transportes de Asunción
3. Preparación y realización de entrevistas a actores clave del sistema de transportes de la capital paraguaya.
4. Sistematización de resultados y análisis comparado con la realidad chilena.

Contextualización: El sistema de transportes en Asunción

El sistema de transportes de Asunción es regulado por el Viceministerio de Transporte, perteneciente al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Paraguay. Las funciones básicas de dicho Viceministerio son el “Estudio, formulación e implementación de políticas que permitan orientar la acción del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones en relación a los distintos servicios de transporte para lograr el desarrollo y funcionamiento armónico del sistema.” (Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Paraguay, 2014: ¶ 2).

El sistema es operado por microempresarios que trabajan con buses dentro de la ciudad, los que se dividen en dos grandes agrupaciones de transportistas: CETRAPAM y UCETRAMA.

A diferencia de Santiago, Asunción no cuenta con servicio de Metro ni Metrotren. Sin embargo, existían tres cambios sustanciales que se estaban gestando al momento de la estancia de investigación:

- a. La construcción de corredores de tránsito rápido, estilo BRT, bajo el nombre de Metrobus
- b. La modificación del sistema de pago, integrando tarjetas inteligentes (a diferencia del actual sistema de pago manual a los conductores). Este sistema de *billetaje electrónico*⁶¹ comenzó con un plan piloto en el mes de septiembre de 2016,

⁶¹ Término empleado tanto por los entrevistados como por la prensa escrita.

siendo administrado por dos empresas diferentes según a qué agrupación de transportistas pertenece el recorrido.

- c. La operación de recorridos con buses renovados, gracias a un subsidio de 30.000 dólares entregado por el gobierno a los transportistas por cada unidad cambiada. La transformación comenzó en el año 2015 y esperaba renovar alrededor de 2.500 vehículos con más de 15 años de antigüedad.

Las modificaciones establecidas por decreto incluían también la fijación de una tarifa diferenciada en caso de buses con mejores tecnologías y la entrega de un subsidio por pasajero transportado.

A las modificaciones ya señaladas, se añade la implementación de paradas obligatorias en cinco vías principales de la ciudad, entre el 2015 y 2016.

Según lo expresado por los entrevistados, por los tutores de la pasantía y las observaciones en terreno, el sistema de transportes presentaría deficiencias importantes, que afectarían a los usuarios y motivarían la transición al uso de transporte privado:

1. Maquinarias antiguas, que presentarían fallas mecánicas recurrentes y mala calidad de servicio.
2. Alta congestión en horario punta, fomentada por la existencia de pocas arterias principales en la ciudad, el mal estado de las calles (pavimentos dañados), la existencia de servicios solapados, entre otras.
3. Hacinamiento de pasajeros a bordo de los buses
4. La disminución de los costos de adquisición de automóviles

Gestión de la información en el sistema de transportes de Asunción

Dadas las características del sistema de transportes asunceno, existe muy poca información disponible para la toma de decisiones.

Tal como ocurría en Santiago antes del año 2007, los buses de Asunción no cuentan (o no masivamente) con sistemas de geolocalización y el sistema de pago aún es contra la entrega de un boleto en papel, que no deja registro digitalizado ni de la transacción ni del lugar donde esta ocurre. Inclusive, las paradas no están del todo definidas, por lo que en muchas calles los pasajeros pueden solicitar la detención del bus donde deseen hacerlo (lo que más allá de las ineficiencias operacionales que introduce en el sistema, introduce un vacío de información adicional).

Para conocer la cantidad real de pasajeros transportados, el viceministerio solicitó un estudio a la UNA, mediante el cual se determinó que un 30% de los pasajeros viajaba “en cifra negra”, vale decir, que se transportan en los buses pagando una tarifa igual o menor a la reglamentada, sin recibir un boleto, quedando dicha ganancia para los conductores de los buses.

Las entrevistas a personal del viceministerio y a una de las agrupaciones de transportes mostraron los siguientes hallazgos:

- I. La introducción del sistema de billeteo electrónico estaría vinculada, por sobre otros aspectos, a transparentar el pago a los empresarios de transporte: A lo largo de la entrevista realizada a personal del Viceministerio, se declara varias veces la necesidad de saber cuántos pasajeros transporta cada empresa, para conocer los montos a pagar por el concepto de subvención. Se señala de manera explícita que no importa dónde suben o bajan dichos pasajeros, sino cuántos son.
- II. Al ser consultados por la probabilidad de presentar niveles de evasión como los que Transantiago tiene, los entrevistados declaran que si un usuario no paga “es problema de la empresa, no de nosotros (del Estado)”. En cambio, la agrupación de transportistas sí declara la evasión como una de sus preocupaciones principales a la hora de implementar el sistema de billeteo electrónico.
- III. Al momento de realizar las entrevistas se comenzaban a implementar los primeros planes piloto del billeteo electrónico. Sin embargo, ninguno de los entrevistados sabía con precisión el tipo de tecnología que se estaba implementando, cómo la información recuperada de las transacciones sería visualizada por la entidad gubernamental y los empresarios (señalan que sería un sistema espejo) ni características propias del uso de las tarjetas, como los puntos en los que los usuarios las podrían recargar. En el caso de los transportistas, declaraban estar trabajando de la mano con empresas extranjeras con experiencia en este tipo de sistemas, así como observando las características de la implementación del sistema Transantiago “para no repetir los mismos errores”.
- IV. La entidad gubernamental señala que las fiscalizaciones actuales a los transportistas se hacen de forma manual, contando con personal en terreno que verifica el cumplimiento de los servicios. No obstante, los transportistas declaran que existen irregularidades sistemáticas que, o bien no son observadas por el viceministerio, o son observadas y pasadas por alto. Entre dichas irregularidades estaría la utilización de buses antiguos que, tras la modernización de la flota por decreto, no deberían circular y siguen haciéndolo.
- V. Los entrevistados declaran que las decisiones se toman en base a pruebas, no a datos. Junto con ello, al ser consultados por consultas a usuarios, señalan que “da un poco de vergüenza preguntar si el servicio es malísimo (...) Yo creo que se va a empezar a consultar cuando tengamos algo que consultar, hoy estamos cubriendo un aspecto que históricamente estaba desatendido. No estamos en condiciones todavía de consultar”.
- VI. Las plataformas web asociadas a las empresas y al gobierno cuentan con muy poca información acerca del sistema de transportes. Asimismo, tampoco existen aplicaciones o servicios de información a los usuarios, como los que se observan en Chile y otros países de Latinoamérica.

En síntesis, más allá de los problemas operacionales observados en el sistema de transportes asunceno, se destaca la inexistencia de datos pasivos que permitan tomar decisiones operacionales, tácticas o estratégicas de manera informada. Vinculándolo con la pirámide observacional, el sistema paraguayo estaría recién intentando

acercarse al primer escalafón, referente a datos, y lo haría a través de sistemas más costosos y difíciles de manejar, como son las observaciones manuales sobre el sistema.

Por otra parte, las intenciones detrás del levantamiento de información dejan al Estado en un rol más bien secundario respecto a las responsabilidades que se delegan en los transportistas, lo que en el mediano plazo podría implicar la pérdida de poder por sobre el sistema de transportes, problemas de transparencia y probidad, entre otros, sobre todo si se considera el supuesto de que la calidad de las decisiones está vinculada, de alguna manera, con la calidad y cantidad de información disponible.

Finalmente, llama la atención que se tomen decisiones de política pública sin contar con mayor claridad respecto a la forma en que los cambios serán introducidos. Esto afecta y se ve afectado (en una relación recíproca) con la información disponible y con las inversiones para mejorar (o no) las fuentes de información.

Similitudes y diferencias entre los sistemas de transportes de Santiago y de Asunción

En términos generales, el sistema asunceno presenta más similitudes con el anterior sistema de transportes de Santiago, considerando la multiplicidad de empresas prestadoras de servicios, la calidad de los buses, la ausencia de sistemas de recolección de información, entre otros⁶².

Sin embargo, las modificaciones que está introduciendo el sistema acortan parte de la brecha con el sistema chileno y de otros países que han reformado sus sistemas de transporte, como Brasil o Colombia. Entre esas modificaciones se encuentra la construcción de corredores de transporte rápido (con paraderos tipo estación), el billeteo electrónico y la renovación de las flotas de buses.

Aporte de la investigación al trabajo de tesis

Si bien los objetivos originales de la pasantía eran profundizar en el marco conceptual del trabajo de tesis y complementar con una comparación internacional, el contexto de cambio en el que se encuentra el sistema de transportes de la capital paraguaya y los intereses de los profesores que tutelaban el trabajo reorientó la investigación.

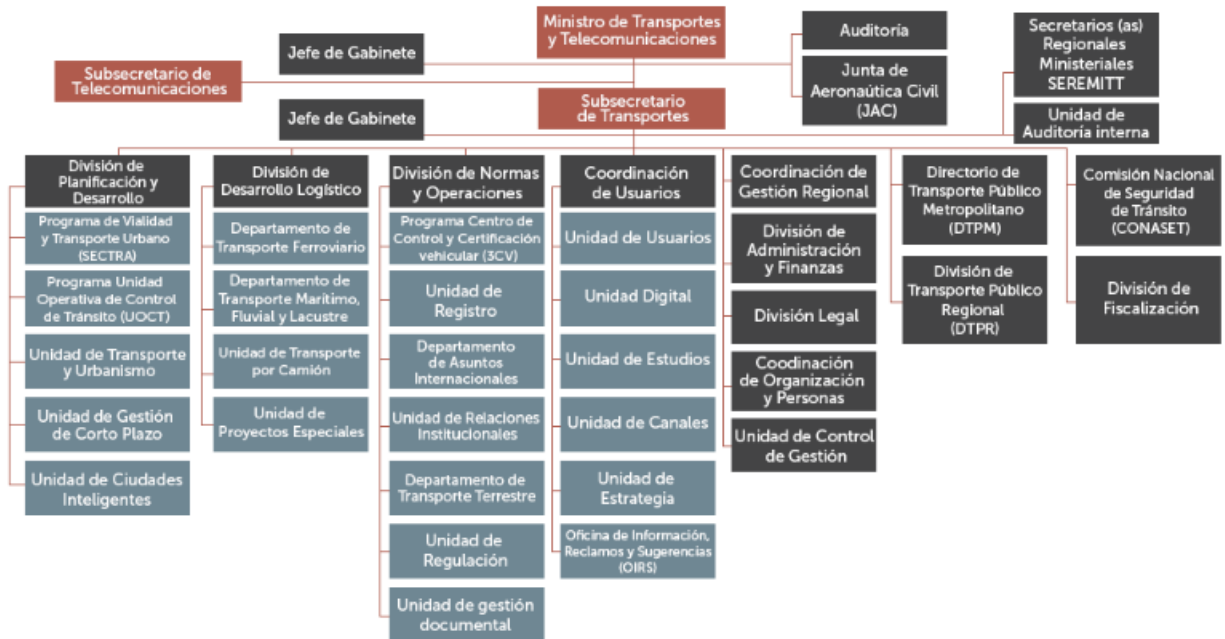
Por tanto, los mayores aportes a esta tesis fueron el poder observar una realidad similar a la chilena, antes de la implementación de Transantiago, lo que facilita la valoración de los cambios introducidos en materia de gestión de información. Dicho de otro modo, la investigación realizada permite responder en parte a la pregunta: ¿qué ocurre con un sistema de transportes que no tiene con información adecuada?, lo que se ve reflejado en las propuestas de mejora y conclusiones de este trabajo.

⁶² Guardando las proporciones en cuanto a las diferencias de tamaño, considerando que la flota de buses de Asunción es de alrededor de 2.500 buses y poco más de un millón de viajes por día.

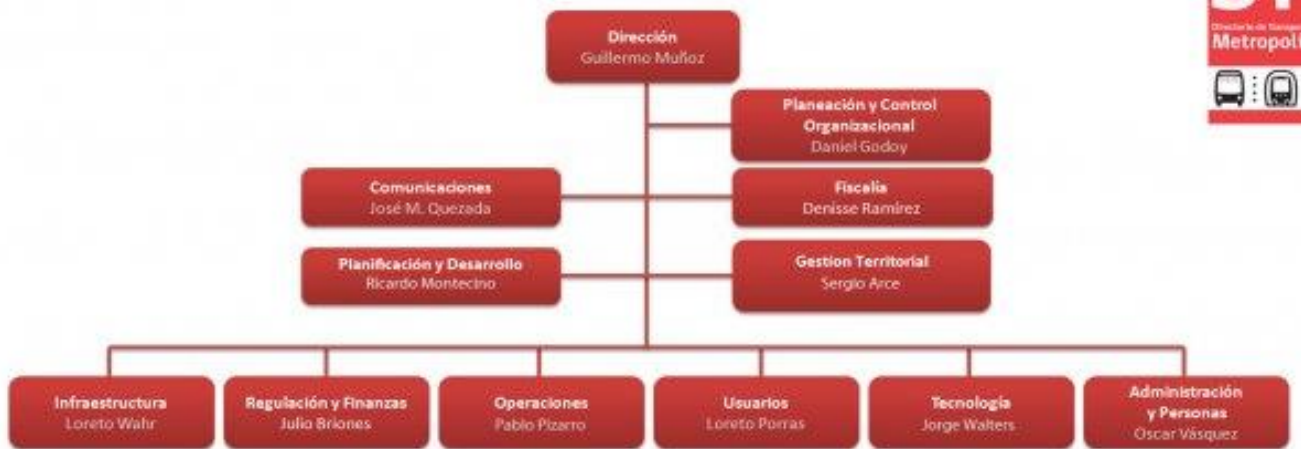
Por otra parte, permite identificar con mayor claridad los factores que inciden en la forma en que se relacionan los actores involucrados y la forma que cada uno tiene de valorar la información: mientras en Transantiago la evasión constituye un problema sistémico, que afecta económica y operacionalmente al sistema, en el caso paraguayo el gobierno se desliga de las consecuencias que podría implicar.

Asimismo, este trabajo ilumina la perspectiva de políticas públicas de las conclusiones de este trabajo, en cuanto a que permite vincular la conceptualización de la calidad de servicio que se espera del sistema de transportes con el tipo de información que se recolecta y gestiona. Para el Viceministerio de Transportes, la baja calidad del servicio implica un desinterés en la recolección de cierta data, mientras para Transantiago el mal desempeño no es un obstáculo, sino más bien una razón para fortalecer y trabajar las fuentes de información existentes. Por otra parte, la data del caso chileno se vincula con la operación del sistema, no sólo desde aspectos económicos, mientras en Asunción la relación financiera entre empresarios y gobierno tensiona la necesidad del billete electrónico.

2. Organigrama MTT



3. Organigrama DTPM



Fuente: Sitio Web DTPM, 2016