



udp UNIVERSIDAD
DIEGO PORTALES

CALIDAD EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO
Un análisis de experiencias brasileñas y las bases para un conjunto de
indicadores para el Transantiago

ANA CAROLINE AVANCO

Tesis para optar al grado de Magíster en Políticas Públicas

Profesor guía: Genaro Cuadros Ibáñez

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESAS

Santiago, Chile

2019

Resumen

Esta investigación buscó proponer un conjunto de indicadores de calidad para el Transantiago capaces de influir en la experiencia de viaje del usuario, con la finalidad de contribuir al diseño de políticas y a la mejora del transporte público de la Región Metropolitana de Santiago. Para ello, se procedió al análisis comparado de las acciones relevantes en el área de la movilidad de las ciudades de São Paulo y Curitiba, y de sus sistemas de indicadores. Con esto, se buscó conocer dificultades y soluciones de sus sistemas de transporte para aportar a la construcción de indicadores del Transantiago. Luego, con el objetivo de identificar los elementos que influyen en la percepción de calidad del servicio de transporte de Santiago, se procedió al análisis de los talleres realizados por el Observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago¹. Los resultados de esta investigación demuestran que las autoridades de transporte de los sistemas brasileños concentran las responsabilidades de planeamiento, gestión y fiscalización, y que sus sistemas cuentan con indicadores que consideran la participación ciudadana, el medio ambiente y el transporte de interés social. Por otra parte, se observó que estos sistemas no cuentan con indicadores prospectivos y no consideran otros modos de transporte. En lo que se refiere a los talleres del Observatorio, fue posible reconocer que los elementos relacionados a información, impacto social, seguridad, infraestructura, accesibilidad y tecnología afectan la percepción de calidad del usuario, no obstante, no están incluidos en el actual sistema de indicadores del Transantiago. Por tanto, se desarrolla una propuesta de 18 indicadores que contribuyen a mejorar la calidad percibida por los usuarios en el sistema de transporte público de Santiago.

Palabras llaves: Sistema de Transporte Público, Indicadores de calidad, Transantiago, Observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago

¹ El Observatório de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago tiene como objetivo fortalecer el uso del transporte público, con base en una mejora sostenida de calidad y desarrollo sustentable del sistema.

SUMÁRIO

INTRODUCCIÓN.....	5
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y MARCO TEÓRICO	8
1.1. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	8
1.2. CALIDAD EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO.....	9
1.3. INDICADORES DE CALIDAD EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO	11
2. OBSERVATORIO DE MOVILIDAD URBANA DE SANTIAGO.....	14
2.1. EL MODELO DE LA CUÁDRUPLE HÉLICE	15
3. METODOLOGÍA	16
4. RESULTADOS.....	18
4.1. ANÁLISIS COMPARADO DE LOS SISTEMA DE TRANSPORTE DE BRASIL.....	18
4.2. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD PERCIBIDA POR EL USUARIO EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE SANTIAGO	26
5. PROPUESTA DE INDICADORES	39
5.1. INDICADORES.....	41
6. CONCLUSIONES.....	45
7. BIBLIOGRAFÍA.....	50
GLOSARIO.....	52
ANEXOS.....	53

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. MODOS DE TRANSPORTE URBANO.....	9
TABLA 2. MEDIDAS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD.....	12
TABLA 3. CARACTERIZACIÓN DE LAS CIUDADES Y DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE.....	22
TABLA 4. INDICADORES DE DESEMPEÑO.....	23
TABLA 5. ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCIÓN DE CALIDAD POR EL USUARIO DEL TRANSANTIAGO.....	38
TABLA 6. PROPUESTA DE INDICADORES DE CALIDAD PARA EL TRANSANTIAGO.....	40

LISTA DE IMÁGENES

IMAGEN 1. DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO Y PRIVADO EN LA CIUDAD DE SANTIAGO.....	6
IMAGEN 2. SATISFACCIÓN DEL USUARIO CON EL TRANSANTIAGO.....	6
IMAGEN 3. CICLO DE LA CALIDAD EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	10
IMAGEN 4. TALLERES REALIZADOS POR EL OBSERVATORIO DE MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE DE SANTIAGO.....	15
IMAGEN 5. MODELO DE LA CUÁDRUPLE HÉLICE.....	15
IMAGEN 6. CATEGORÍAS MENCIONADAS POR GRUPOS DE ACTORES....	37

INTRODUCCIÓN

El transporte público de buses surge en la ciudad de Santiago en el año de 1960. En la década de 1970 ya existía en el país una falta de regulación absoluta, donde cualquier operador, casi sin condiciones, podía prestar el servicio, establecer tarifas, elaborar trazados y manipular las frecuencias a su parecer (Gambi, 2012).

En consecuencia, el Transantiago² surge como un plan que buscaba modernizar el sistema de transporte urbano de pasajeros en la ciudad de Santiago de Chile, y en el año 1999 se incorpora al Programa de Gobierno de Ricardo Lagos. Sin embargo, es en febrero de 2007 cuando se puso en marcha, y desde entonces ha sido una de las políticas de transporte más criticadas (Hidalgo & Graftieaux, 2008).

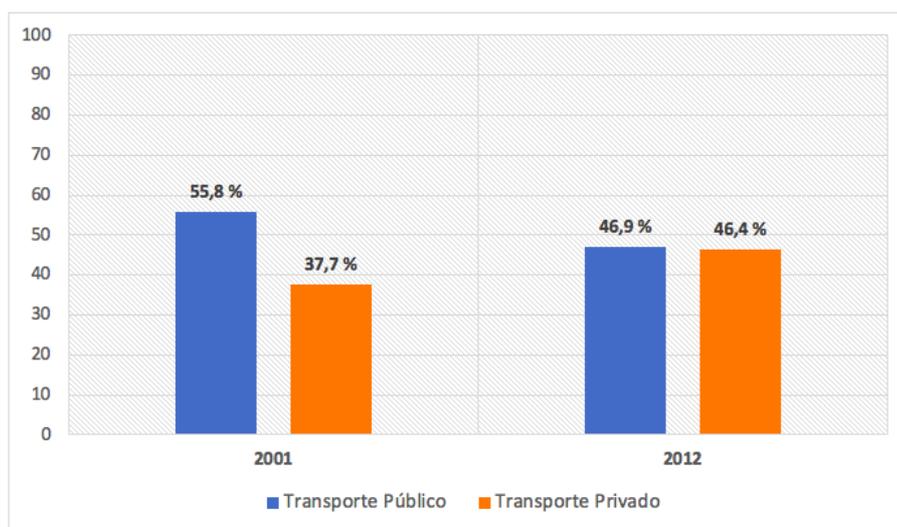
Se ha reconocido que ésta política tuvo múltiples y profundas falencias, tales como el bajo nivel de preparación entre los nuevos conductores, baja información disponible para los usuarios, hacinamiento durante horarios de mayor demanda, así como deficiente ubicación de paraderos y recorridos, lo que en conjunto redundó en un incremento de tiempo de caminatas, transbordos y viajes (Hidalgo & Graftieaux, 2008).

Pese a una serie de mejoras al sistema, el resultado no ha sido satisfactorio. De acuerdo a las últimas Encuestas de Origen y Destino de Santiago, entre el año 2001 y 2012 el sistema de buses de la Región Metropolitana transportó menos pasajeros y su demanda, expresada en número de viajes, presentó una seria caída cercana al 23% (Sectra).

² Sistema de Transporte Público de la Región Metropolitana de Santiago.

Imagen 1:
Demanda de transporte público y privado en la ciudad de Santiago

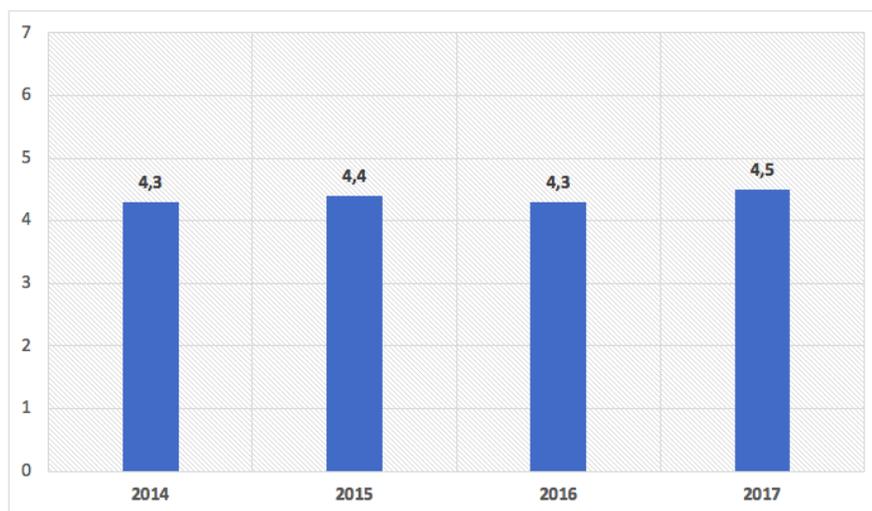
Fuente:
Elaboración propia a partir de Encuesta de Origen y Destino (2012).



Por otro lado, a nivel perceptual de los usuarios, según el último estudio de satisfacción de los usuarios del Transantiago, entre los años 2014 y 2017, atribuyeron al sistema una nota relativamente baja, que varía entre el 4,3 y 4,5 (con una escala de 1 a 7).

Imagen 2:
Satisfacción del Usuario con el Transantiago

Fuente:
Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Transporte 2017 (DTPM).



Así, el transporte público se vuelve una opción cada vez menos atractiva y cuya eficacia se ve cuestionada cada vez más. Todo lo anterior impone una necesidad en la mejora de la calidad del servicio. Para ello, en los contratos de las empresas operadoras de buses, se establecen indicadores de calidad del cumplimiento operacional de los servicios para incentivar el buen desempeño de las empresas.

No obstante, **los indicadores³ están orientados a monitorear la calidad producida y no la calidad percibida por los usuarios.** Por ejemplo, si a los operadores se les mide el cumplimiento de frecuencia y regularidad durante el recorrido, en esta dimensión lo que le interesa al usuario es el tiempo de espera del bus, lo cual no es considerado en los indicadores actuales. Por lo tanto, Transantiago no dispone hoy de un conjunto de indicadores que le permita mejorar la percepción de la experiencia de viaje de los usuarios.

Nuestro problema de investigación se centra, por tanto, en la definición de indicadores que consideren directamente el usuario en el sistema de transporte colectivo de buses de Santiago. Para ello, se desarrollará un estudio abarcando ciudades de Brasil y Chile, buscando compartir las experiencias de esos países en los procesos de gestión de la calidad en el transporte público.

La experiencia de las ciudades brasileñas, pioneras en el proceso de modernización del sistema de transporte público en América Latina, puede contribuir al proceso de mejora continua en el que aún está embarcado el sistema de transporte público chileno. A su vez, Chile puede ser útil para sistematizar una década de aprendizajes, ya que Transantiago es para América Latina un laboratorio *on live* de un sistema de transporte urbano de escala metropolitana, que por requerir múltiples adecuaciones y mejoras, constituye un campo de estudio privilegiado.

El presente estudio es parte de una iniciativa del Observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago, que tiene como objetivo fortalecer el uso del transporte público con base en una mejora sostenida de calidad y desarrollo sustentable del sistema.

A partir de lo expuesto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué indicadores permitirían mejorar la experiencia de viaje del usuario del Transantiago?

³ El **anexo B** detalla los indicadores utilizados por el sistema de transporte de Santiago.

Como objetivo general se plantea proponer indicadores que permitan impactar positivamente la experiencia de viaje del usuario del Transantiago, mediante los siguientes objetivos específicos: (i) realizar un análisis comparativo de los sistemas de transporte de las ciudades de São Paulo y Curitiba destacando aspectos de la movilidad y de los indicadores de desempeño que puedan aportar al Transantiago e ii) identificar los elementos que influyen en la percepción de calidad del servicio de transporte público de Santiago.

El presente estudio se desarrolló por medio de una investigación descriptiva, a partir de un modelo de análisis de fuentes secundarias de carácter cualitativo.

El documento se estructura en siete secciones. La primera sección presenta el marco de referencia, que aborda los conceptos generales a partir de los cuales se sustenta el estudio. La segunda describe el Observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago. La tercera detalla la metodología utilizada para desarrollar el trabajo. La cuarta expone los resultados, organizados de acuerdo a los objetivos específicos. La quinta sección propone un conjunto de indicadores de calidad para el Transantiago. En la sexta sección se presentan algunas conclusiones y recomendaciones. Finalmente, la séptima sección exhibe la revisión bibliográfica.

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y MARCO TEÓRICO

1.1. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

El transporte urbano de pasajeros es el término dado al desplazamiento de personas realizado dentro de una ciudad o región metropolitana (Ferraz & Torres, 2004). Hay dos posibles criterios para clasificar los modos de transporte urbano: el primero es en relación a su uso (individual o colectivo); el segundo es en relación a la naturaleza (público o privado) de cada forma de transporte (Vasconcelos, 2012).

Los modos individuales son aquellos en los que “las personas deciden viajar solas” y nadie más puede reivindicar el derecho de viajar juntos. Los modos colectivos, a su vez, son aquellos que por naturaleza permiten el “uso simultáneo” por varias personas y nadie puede reivindicar su uso privativo. En relación a la naturaleza, el transporte privado es aquel que es usado sólo por el propietario o por quien él autorice, mientras que el transporte público, por el contrario, está a disposición del público en general (Vasconcelos, 2012). Existen también los transportes no motorizados.

El autobús, objeto de estudio de ese trabajo, es un ejemplo de transporte público colectivo, ya que está disponible a toda la población y permite el uso de diversas personas a la vez. La **tabla 1** presenta la división de los modos de transporte urbano en cuanto a su uso y naturaleza.

Tabla 1 / Modos de transporte urbano		
Transporte público	Colectivo	Autobús
		Metro
		Tren
	Individual	Taxi
Transporte privado	Colectivo	Fletado
	Individual	Auto Motocicleta
Transporte no motorizado	Bicicleta	
	Peatón	
<i>Fuente: Elaboración propia</i>		

1.2. CALIDAD EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO

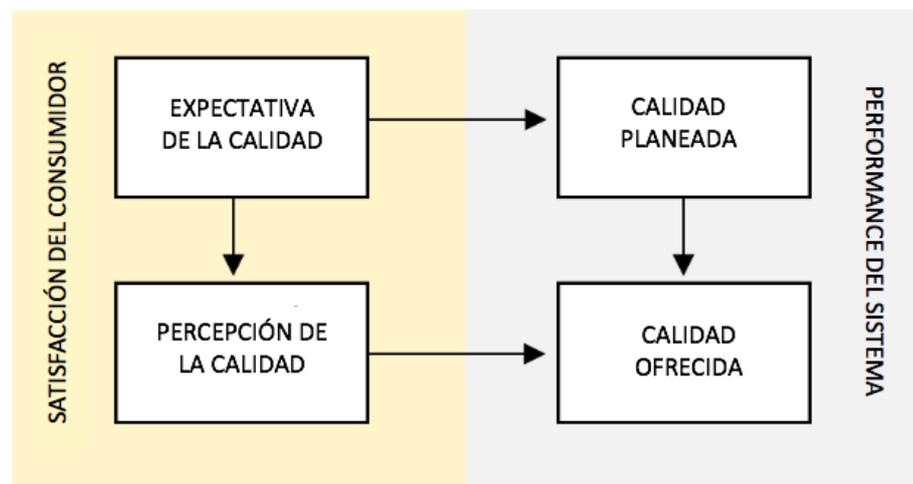
La calidad en el sistema de transporte colectivo puede ser dividida entre **calidad producida** y **calidad percibida**. La calidad producida es el nivel alcanzado por las empresas operadoras diariamente en condiciones operacionales normales. A su vez, la calidad percibida, es aquella observada por los usuarios, la cual es bastante subjetiva, ya que depende de la imagen que el pasajero se forma del servicio con base en las sensaciones, las necesidades, las motivaciones y la experiencia previa (UNE EN 13.816).

La calidad percibida por el usuario se da en tres momentos. El primero es antes de que el usuario reciba el servicio, o sea, cuando ocupa información sobre los sistemas de transporte, puntos de compra y recarga de los medios de pago, así como el proceso de acceso al sistema. El segundo es durante el viaje, cuando de facto utiliza el servicio, donde los usuarios perciben la comodidad, los tiempos de espera, la imagen, la limpieza, entre otras cosas. Finalmente, en un tercer momento una vez realizado el viaje, donde se relevan las condiciones para llegar al destino final (WRI, 2017).

Macário (2003) presenta en su trabajo el **ciclo de la calidad** en el sistema de transporte público, lo cual involucra las expectativas y percepciones de los consumidores en el transporte público urbano.

Imagen 3:
Ciclo de la calidad en el sistema de transporte público

Fuente:
Elaboración propia a partir de Macário



Según el autor, el ciclo de la calidad se basa en cuatro factores de niveles distintos:

1. **Expectativa de la calidad:** nivel de calidad exigido por el cliente.
2. **Calidad planificada:** nivel de calidad que la empresa de transporte apunta poder proporcionar a sus pasajeros. Debe definirse con base en el nivel de calidad esperado por los pasajeros, las restricciones presupuestarias, y el rendimiento de la competencia / mercado.

3. Calidad ofrecida: nivel de calidad que se logra con base en la operación en circunstancias normales. La suspensión del servicio, en caso de falla de la empresa, no se toma en cuenta.

4. Percepción de la calidad: nivel de calidad percibido por los pasajeros durante sus viajes.

Este estudio está sustentado en la definición presentada por Lima Jr. y Galda (1995), que determina calidad en el servicio de transporte como:

“La calidad percibida por los usuarios y demás interesados, de forma comparativa con las demás alternativas disponibles, resultante de la diferencia entre las expectativas y percepciones del servicio realizado”.

1.3. INDICADORES DE CALIDAD EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO

La calidad del servicio de un sistema de transporte colectivo puede ser evaluada a través de **indicadores**.

“Indicador es un número, porcentaje o razón que mide un aspecto del desempeño, con el objetivo de comparar esta medida con metas preestablecidas.” (TCU, 2000)

En la administración pública, los indicadores asumen gran importancia, ya que aumentan la transparencia de la gestión y facilitan el diálogo entre los más diversos grupos sociales organizados. Con ello, el indicador se convierte en una herramienta de suma importancia en la toma de decisiones, pues la mayoría de las veces es el principal elemento de información disponible para los gestores, y es a partir del conocimiento proporcionado por los indicadores que los tomadores de decisión pueden decidir las prioridades y el camino a seguir (Machado, Machado, & Holanda, 2007).

La **tabla 2** presenta una síntesis de las principales medidas de evaluación de calidad en un sistema de transporte colectivo.

Tabla 2 / Medidas de Evaluación de Calidad	
AUTORES	INDICADOR
UNE/EN 13816:2003	Servicio ofertado; Accesibilidad; Información; Tiempo; Atención al cliente; Confort; Seguridad y Impacto ambiental.
Ferraz y Torres (2004)	Accesibilidad; Frecuencia de atención; Tiempo de viaje; Cantidad de pasajeros en el vehículo; Confiabilidad; Seguridad; Características de los vehículos; Características de los paraderos; Sistema de información; Conectividad; Comportamiento de los operadores; y Estado de las vías.
Transit Capacity and Quality of Service Manual (2003)	Frecuencia; Horas de servicio; Cobertura del servicio; Demanda de pasajeros; Confiabilidad del servicio; y Diferencia de tiempos de viaje entre el automóvil y el autobús.

Fuente: Elaboración propia con base a datos tomados de la UNE EN 13816 / Ferraz y Torres, 2004 / y TCRP, 2003

Existen algunos atributos y requisitos que deben estar presentes en el momento de creación de los indicadores. En ese sentido, Merchant (2006) define las siguientes como características de un indicador: primero, la **congruencia**, es decir, éstos deben respetar los demás objetivos de la organización, indicadores incongruentes pueden llevar al gestor a tomar el camino equivocado. Segundo, la **controlabilidad**, es decir, el indicador debe ser controlable por el gestor; si no se le da autonomía para influir en el indicador y controlarlo, el indicador pierde el poder motivacional. Tercero, los indicadores deben ser **oportunos**. Si el indicador no genera recompensas a mediano plazo, no tendrá el efecto deseado. Finalmente, los indicadores deben ser también **precisos** y **comprensibles**, el gestor debe conocer lo que está midiendo y deben tener una relación que compense **costo versus beneficio**.

También es posible identificar seis estructuras generales que pueden ser utilizadas para la creación de indicadores (Maclaren, 1996). Una de estas estructuras se basa en las principales **dimensiones** consideradas. Otra

estructura utilizada para la construcción de un sistema de indicadores se desarrolla con base en la definición de **objetivos** relacionados al tema. Como el propio nombre indica, este tipo de estructura exige la identificación de los objetivos por parte de la comunidad y posteriormente, la definición de indicadores. La tercera estructura se caracteriza por el desarrollo de indicadores dentro de **diferentes sectores**. Esta estructura es más apropiada cuando el público objetivo está constituido por políticos o agentes con poder de toma de decisiones y se utiliza para facilitar la identificación de problemas particulares de cada sector. La estructura basada en **temas** se organiza en torno a una lista de cuestiones clave relacionadas al contenido. La quinta estructura que puede utilizarse para la construcción de un sistema de indicadores se basa en el principio de **causa y efecto**, conocida típicamente como modelo de presión-estado-respuesta. Finalmente, la sexta estructura se basa en una **combinación de los modelos** descritos anteriormente, ya que este procedimiento permite minimizar algunas de las desventajas encontradas para los mismos.

Además, un conjunto de indicadores debe estar relacionado a un **sistema de recompensas**. Según Camara (2000), el sistema de recompensa es el conjunto de instrumentos coherentes y alineados con la estrategia de la empresa, materiales o inmateriales, que constituyen la contrapartida a la contribución prestada por el empleado a la empresa, en razón de su desempeño (Rosa, (2012) *apud* Camara, 2000).

Wood y Picarelli (1996) definen el sistema de recompensa como un conjunto de diferentes formas complementarias de recompensa, que buscan alinear actitudes y comportamientos a los objetivos de la organización (Rosa, 2012 *apud* Wood & Picarelli, 1996).

Aplicado al contexto de los sistemas de transporte aquí analizados, se podría decir que el sistema de recompensa debería ser un conjunto de instrumentos de recompensa que busque alinear la actuación de las empresas concesionarias a los objetivos del sistema público de transporte.

Un factor importante a tener en cuenta en la creación de un sistema de recompensas es la relación entre el actor y los atributos de calidad que se están midiendo. Si el indicador no está bajo la responsabilidad de un actor, no sirve crear un sistema de recompensas en torno a ese elemento.

2. OBSERVATORIO DE MOVILIDAD URBANA DE SANTIAGO

El Observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago (OMUSS) nace con el objetivo de fortalecer el uso del transporte público con base en una **mejora sostenida de calidad y desarrollo sustentable del sistema**. Para ello, se está creando una plataforma de análisis y reflexión multi-actor y multi-sector basada en la experiencia y percepción de los usuarios⁴. El observatorio se articula a partir del modelo de gestión de la cuádruple hélice, que pretende generar la instalación de un proceso de convergencia y colaboración entre diversos actores con intereses divergentes, para que se articulen en fases de co-creación de los productos finales. Con eso se está desarrollando un modelo de **gobernanza**⁵ **publico-privada** del sector de transporte y movilidad urbana de la ciudad de Santiago.

Para poner en marcha los lineamientos generales para la construcción del modelo de gobernanza y sustentabilidad del Observatorio, se realizó, durante el año 2018, cinco talleres con los principales actores de la industria de transporte de Santiago, los cuales se desarrollaron con foco en cuatro áreas prioritarias: experiencia de viaje, entorno urbano o intermodalidad, operación y sustentabilidad.

⁴ Disponible en: <http://ciudadyterritorio.udp.cl/producto/s-u-m-o-2/>

⁵ La gobernanza se define como el proceso de coordinación de actores, grupos sociales e instituciones para lograr metas particulares que se han discutido y definido colectivamente.

Imagen 4: Talleres realizados por el Observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago



Fuente: Elaboración propia

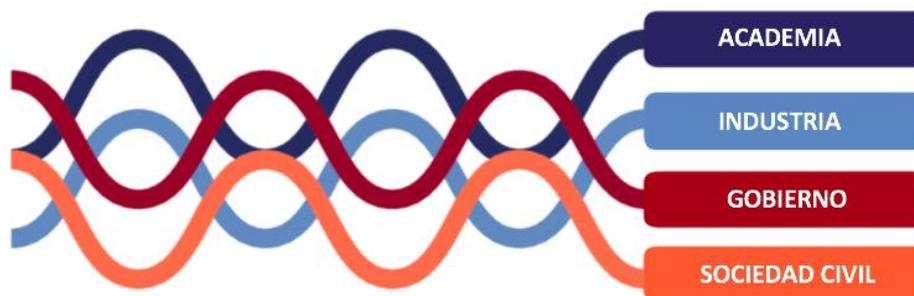
2.1. EL MODELO DE LA CUÁDRUPLE HÉLICE

El modelo de la Cuádruple Hélice, propuesto por Carayannis & Cambell (2009), añade **la sociedad civil** a las tres hélices⁶ del modelo inicial teorizado por Leydesdorff y Etzkowitz en los años 1990, considerando que la cultura, los valores, los estilos de vida de las sociedades y los medios de comunicación social tienen un papel influyente nada menospreciable.

Según los autores, la producción de conocimiento e innovación en el modelo se da a través de las interacciones entre la academia, la industria, los gobiernos y la sociedad civil.

Imagen 5:
Modelo de la Cuádruple Hélice

Fuente:
Elaboración propia a partir de Carayannis & Cambell (2009).



⁶ El modelo de la Triple Hélice considera las instituciones gubernamentales, la academia y el sector empresarial. Para más informaciones acerca del modelo consultar Leydesdorff y Etzkowitz.

Academia: forman parte todos los centros de conocimiento y enseñanza en todos los niveles.

Industria: la participación de las empresas en el proceso les permite a las empresas crecer e innovar.

Gobierno: las instituciones gubernamentales dejan de actuar como “creadores únicos”, y pasan al “rol del equipo”. No se trata de imponer modelos participativos según el gobierno que esté al mando, sino de ser parte del equipo y de colaborar con las mismas condiciones que el resto de agentes.

Sociedad civil: es el último integrante del modelo de la Cuádruple Hélice. Son las personas individuales, las cuales son un elemento clave que funciona como un nexo entre los demás actores, sobre todo en la mejora de la cooperación entre las empresas y las universidades.

La sinergia asociativa entre estos actores permite generar conocimientos que contribuyan a hacer más eficiente la operación del sistema de transporte de la Región Metropolitana, además del efecto multiplicador del bienestar en la sociedad gracias a condiciones de movilidad representativas de una mejor calidad de vida.

3. METODOLOGÍA

Como primer paso se realizó una revisión bibliográfica de libros, artículos, disertaciones, tesis y otros materiales acerca del problema identificado. Luego, con el objetivo de presentar un resumen de lo que se está haciendo de manera significativa en torno al tema en algunas ciudades brasileñas se procedió al análisis de los indicadores de calidad de las ciudades de Curitiba y São Paulo.

Los criterios de selección de las ciudades se presentan en el **anexo A**.

Respecto a las ciudades brasilenas, la selección de la ciudad de São Paulo se dio mediante a su similitud geográfica y económica con la Región Metropolitana de Santiago. A su vez Curitiba es una ciudad que ganó destaque visibilidad por su sistema BRT (Bus Rapid Transit) y que tiene como objetivo darle prioridad al transporte colectivo en vez del individual. Esta selección también tuvo en consideración la disponibilidad de datos respecto al tema. El levantamiento de la información y recolección de datos se realizó mediante la consulta de páginas web oficiales de las municipalidades y de las empresas concesionarias del servicio de transporte, licitaciones y contratos de las empresas operadoras.

La siguiente etapa buscó identificar los elementos que influyen en la calidad percibida por el usuario en el sistema de transporte público de buses de Santiago. Esto a partir del contenido producido en los talleres realizados por el Observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago. Fueron realizados cinco talleres, con la técnica de grupos focales, los cuales contaron con la presencia de usuarios del sistema, trabajadores del Transantiago, representantes de las empresas operadoras, expertos en el tema de transporte y el Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM). Los talleres fueron grabados para garantizar la confiabilidad de los datos, y fueron transcritos para su análisis, el cual se realizó a través del método de análisis de discurso, utilizando el software Atlas.ti⁷.

La última etapa del trabajo consistió en la elaboración de una propuesta de indicadores que contribuyen a mejorar la experiencia de viaje del usuario del Transantiago, tomando como estructura, la definición de **objetivos**.

A diferencia de técnicas más generales, como la estructura de temas y la estructura de dimensiones, comúnmente utilizada en los sistemas de indicadores, la definición de objetivos posibilita la identificación de los problemas centrales mencionados por los actores del sistema, permitiendo establecer un

⁷ La elección del software Atlas.ti se debió a su buena interfaz, además permite al investigador asociar códigos con fragmentos de texto, imágenes, audios y otros formatos digitales que no pueden ser analizados significativamente con enfoques formales y estadísticos (Hwang, 2008).

parámetro de lo que es calidad para el usuario. Con esta estructura de indicadores se espera alcanzar la transformación deseada en relación a las expectativas de experiencia de viaje mencionadas por los usuarios en los talleres desarrollados por el observatorio.

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS COMPARADO DE LOS SISTEMA DE TRANSPORTE DE BRASIL

A fin de identificar dificultades y soluciones de los sistemas de transporte de São Paulo y Curitiba, se realizó un análisis comparado de los hechos más relevantes en torno al tema de movilidad e indicadores de desempeño. Los detalles acerca del calculo de los indicadores de estos sistemas de transporte están dispuestos en los **anexos C y D**.

São Paulo

La ciudad de São Paulo, principal centro financiero del país, cuenta con una población aproximada de 12,1 millones de habitantes, distribuida en un área de 1.668 Km² (MobiliDADOS, 2018). El sistema de transporte de ciudad de São Paulo se ha modificado sustancialmente a lo largo del tiempo, siguiendo a las grandes transformaciones urbanísticas, sociales y económicas de la región y del país.

En 1993, en alcalde Paulo Maluf privatizó la operación de autobuses municipales, retirando de la Compañía Municipal de Transportes Colectivos (CMTC) la operación del servicio, y dejando la misma solo a cargo de la gestión del sistema. En 1995, la CMTC pasó a llamarse São Paulo Transportes (SPTrans) y funciona hasta hoy como responsable de la operación del sistema de transporte colectivo municipal de la ciudad de São Paulo (Tartaroti, 2012).

Actualmente el sistema está organizado en dos subsistemas: el *Estructural*, lo cual atiende a demandas elevadas e integran las diversas regiones de la ciudad, y el *Local*, responsable por atender a la demanda interna de una misma región y que a su vez alimenta el Subsistema Estructural. Es operado por empresas privadas, bajo condiciones preestablecidas en contratos con duración de diez años, y transporta alrededor de seis millones de usuarios por día por medio de un flota compuesta por 14.265 vehículos. (SPTrans, 2018).

En los últimos años la ciudad ha incorporado en su agenda el tema de la movilidad⁸. Como ejemplo se puede nombrar la Ley nº 16.490, creada en el año de 2016, que establece que los vehículos de transporte público pueden parar fuera de los puntos de parada preestablecidos para desembarque de mujeres y de ancianos mayores de 60 años, en el horario de operación nocturna, a partir de las 22h hasta las 5h del día siguiente, en días hábiles, festivos y finales de semanas.

El sistema de transporte de la ciudad de São Paulo, mide la calidad de los servicios a través del cálculo del Índice de Calidad del Transporte (IQT), el cual está compuesto por indicadores que incluyen los siguientes temas: reclamos, accidentes, hacinamiento, regularidad, transmisión de GPS, puntualidad, mantenimiento de la flota, limpieza, medio ambiente y relación con el usuario.

Curitiba

La ciudad de Curitiba tiene una población que ronda los 2 millones de habitantes, distribuida en un área de 484 Km² (MobiliDADOS, 2018).

Desde 1966, con la aprobación del Plan Regulador, el transporte, la circulación vial, el trabajo, la recreación, la promoción social y la vivienda, pasaron a ser pensados dentro de una visión integrada de ciudad. Para ello, fue fundamental la implementación de los *Corredores Estructurales*, cuya vía central, de uso

⁸ Las principales acciones relacionadas al tema de la movilidad se dieron entre los años 2013 - 2016, bajo el gobierno del alcalde Fernando Haddad.

exclusivo de los autobuses BRT (*Bus Rapid Transit*), sirvió para inducir la densificación habitacional, comercial y de servicios a lo largo de ellos (Junior, 2005).

En 1986 la Compañía de Urbanización de Curitiba URBS⁹, asume la gerencia del sistema, pasando a ser la concesionaria de las líneas, con capacidad de delegar la operación del servicio a empresas privadas. A partir de 1996, pasó a ejercer también el control del transporte de toda el Área Metropolitana, lo que permitió la integración con municipios vecinos y amplió efectivamente el alcance social de la Red Integrada de Transporte – RIT. (Junior, 2005).

Los indicadores contractuales ocupados por el sistema de transporte de la ciudad de Curitiba (RIT – URBS) tratan de incentivar el buen desempeño de las empresas operadoras considerando temas como: el cumplimiento de viajes, la satisfacción del usuario (en relación al estado del vehículo y conducta de los operadores), la interrupción de viajes por fallas de los vehículos en operación y la inspección/notificación del vehículo.

Además, con la finalidad de introducir un grado más alto de competencia en el mercado y exigir determinado patrón de comportamiento de los operadores, el sistema de transporte de Curitiba cuenta con dos criterios de selección muy interesantes para la licitación: el Transporte de Interés Social y el Proyecto de Mejoramiento Operacional.

El Transporte de Interés Social determina una cantidad mínima de km en servicio no remunerado a las empresas operadoras, para ser utilizados en el transporte solidario, como, por ejemplo, en actividades culturales con estudiantes de las escuelas municipales, desplazamiento de personas con capacidad reducida o sin condiciones de utilizar el servicio, entre otros. Ya en el Proyecto de Mejoramiento Operacional los participantes de la competencia deben presentar

⁹URBS es una empresa de economía mixta, por lo tanto, más del 50% de las acciones pertenecen al Estado.

propuestas con metas y plazos definidos para generar mejoras en el desempeño del sistema.

Como forma de garantizar la implementación de estas propuestas, el sistema determina multas en caso del incumplimiento de las metas prometidas. Esto busca hacer con que los operadores se vuelvan activos en el proceso de mejora del sistema.

A seguir, en la **tabla 3** se destacan las principales características acerca de la movilidad en las ciudades de São Paulo y Curitiba, además de entregar informaciones de sus sistemas de transporte. Se incluyeron los datos de Santiago para un posible análisis comparativo de las ciudades y de los sistemas de transporte.

Tabla 3 / Caracterización de las ciudades y de los sistemas de transporte

CIUDADES	CURITIBA	SÃO PAULO	SANTIAGO DE CHILE
Población	1,9 millones	12.1 millones	5 millones
Área (km ²)	484 km ²	1.668 km ²	680 km ²
% Viaje motorizado transporte público	28%	33%	29%
% Viaje motorizado en vehículo particular	37%	33%	28%
Km/línea exclusiva para buses ¹⁰	83 km	636 km	150km
Autoridad de transporte	URBS	SPTrans	DTPM
Año de creación del sistema	1986	1993	2007
Gestión del sistema	Empresa pública	Empresa pública	Empresa pública
Operación del sistema	Empresas privadas	Empresas privadas	Empresas privadas
Vehículos en ruta	1.226	14.265	6.681
Transporte de pasajeros/día	1,4 millón/día	6 millones/día	3 millones/día
Duración del contrato	15 años	10 años	13 años

Fuente: Elaboración propia con base en datos tomados del Observatorio de Movilidad Urbana de América Latina - CAF (2018) / Encuesta Origen y Destino Santiago 2012 / plataforma MobiliDADOS (2018) / Directorio de Transporte Metropolitano de Santiago – DTPM (2018)

¹⁰ Se consideran las vías exclusivas y las pistas solo bus.

Es posible observar que la ciudad de Curitiba tiene menos buses en ruta que la ciudad de São Paulo, y a pesar de ello, transporta más pasajeros, lo que puede tener relación con la eficiencia que operan estos sistemas.

A continuación, se presenta la **tabla 4**, con los indicadores de desempeño de los sistemas de transporte. Cabe señalar que las fuentes de información encontradas presentan distintas categorías y términos, lo que dificulta la creación de un lenguaje común, que sirva de base para un análisis y comparación más efectiva.

Tabla 4 / Indicadores de desempeño			
CIUDADES	CURITIBA	SÃO PAULO	SANTIAGO DE CHILE¹¹
Indicadores	Índice de Cumplimiento de Viajes	Reclamación del Servicio (IRS) Kilómetros por Accidente (IQA)	Calidad de Atención al Usuario (ICA)
	Índice de Satisfacción de los Usuarios	Ocupación de Pasajeros (IOP) Cumplimiento de Viajes (ICV)	Capacidad de Transporte (ICT)
	Índice de Interrupción de Viajes	Transmisión de AVL (IDTA)	Calidad de los Vehículos (ICV)
	Liberación del Sello de Inspección	Puntualidad de Partidas (IPP) Promedio de Fallas entre Km (MKBF)	Índice de Frecuencia (ICF) Índice de Regularidad (ICR)
	Índice de Notificación	Conservación, Limpieza y Mantenimiento (ICL) Emisiones de Contaminantes (IEP)	Disponibilidad de Transporte (ADET)

¹¹ Los datos corresponden a la **Provincia de Santiago**.

	Reclamo sobre Conducta de los Operadores (IRO)		
Participación ciudadana	✓	✓	X
Sistema de recompensa	Descuento	Descuento	Descuento

Fuente: Elaboración propia con base en el procedimiento para a definición de los indicadores de calidad – Licitación 05/2009 (URBS) / Contrato de Concesión de Uso de Vías para la Prestación de Servicios de Transporte Público Urbano Remunerado – DTP (2012), Datos facilitados por la SPTrans, (2018)

En la **tabla 4** se observa que los indicadores de la ciudad de Curitiba se centran en las dimensiones de tiempo, confiabilidad, satisfacción de los usuarios respecto al estado de conservación de los vehículos y conducta de los operadores. Respecto a los indicadores del sistema de transporte de la ciudad de São Paulo, se observa un mayor número de dimensiones consideradas, siendo ellas: satisfacción de los usuarios respecto a la prestación del servicio y de los operadores, seguridad, confort, tiempo, confiabilidad, mantenimiento y limpieza de la flota, y preservación del medio ambiente.

En relación al sistema de recompensa, se verifica que las ciudades analizadas cuentan con un modelo de penalidad que incurre en el descuento sobre el valor del contrato.

Síntesis de los resultados

A partir del análisis de los sistemas de transporte de São Paulo y Curitiba se destacan los siguientes puntos:

Puntos positivos:

- Las autoridades de transporte de las ciudades brasileñas **concentran las responsabilidades de planeamiento, gestión y fiscalización**, lo que facilita la coordinación entre estas acciones.
- Los sistemas de transporte cuentan con indicadores que consideran la **participación ciudadana**. Por ejemplo, se puede nombrar el Índice de Reclamación del Servicio (IRS) del sistema SPTrans, que evalúa la incidencia de reclamos sobre la prestación del servicio, y el Índice de Reclamos sobre Conducta de los Operadores (IRO), que monitorea el grado de insatisfacción del usuario con relación al tratamiento dispensado y la conducta de los operadores. De igual manera se puede mencionar el Índice de Satisfacción de los Usuarios, indicador utilizado por el sistema de transporte de Curitiba, que mide la insatisfacción de los usuarios en cuanto al estado de los vehículo y la conducta de los operadores.
- La ciudad de São Paulo evalúa, además, el grado de compromiso de las empresas operadoras con el medio ambiente, a través del Índice de **Emisiones de Contaminantes** (IEP).
- La ciudad de Curitiba se destaca por tener el transporte, la circulación vial, el trabajo, la recreación, la promoción social y la vivienda, pensados dentro de una **visión integrada de ciudad**. Asimismo, cuenta con el indicador **Transporte de Interés Social**, que determina una cantidad mínima de kilómetros para el transporte solidario.

A partir del análisis también se identificaron algunos puntos negativos, que de igual manera pueden aportar a la propuesta de indicadores para el Transantiago.

Puntos negativos:

- No se encontró ningún indicador que considere **otros modos de transporte**, como, por ejemplo, el transporte *no motorizado* (bicicleta o peatonal), y ni siquiera el metro, que también es un transporte público, es considerado.
- Existe una carencia de **indicadores prospectivos**, o sea, que estimen el desempeño futuro del sistema partiendo del contexto presente y pasado

4.2. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD PERCIBIDA POR EL USUARIO EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE SANTIAGO

El segundo objetivo del trabajo es identificar los elementos que influyen en la calidad percibida por el usuario en el sistema de transporte público de Santiago. Para ello, se procedió al análisis de los talleres realizados por el Observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago.

Los resultados acerca de los elementos identificados se sintetizan en nueve categorías, las cuales se detallan a continuación.

Información

La categoría *información* engloba temas como: **información disponible, información actualizada y información accesible**. Esos temas estuvieron en debate en los talleres realizados con el Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM), con los usuarios del Transantiago y con los expertos en transportes.

Para los usuarios, la información debe estar disponible desde el momento que antecede el viaje, o sea, cuando el propio usuario busca información respecto a la ruta, los horarios, la distancia hacia el paradero más cercano, la necesidad de transbordo, entre otros. Según plantean, que la información este disponible reduce la incertidumbre y la ansiedad.

También mencionan la falta la información actualizada. En ese sentido, un usuario plantea el siguiente cuestionamiento:

“¿Cómo puedo planificar mi viaje si la información está equivocada? En el 2015 se modificó un par de recorridos en el sector Las Rejas que terminaban en Blanqueado, hoy en el 2018 la información sigue sin actualizarse. En muchos lugares las paradas no han sido actualizadas jamás” (Taller III - Usuarios Transantiago).

A su vez, la DTPM relaciona la información desactualizada a la cantidad de cambios en los planes operacionales, ya que, para cada nuevo plan, se requiere la actualización de toda la información disponible al usuario del sistema.

"Cuando se hacen los planes operacionales, que han sido muchos, es que se hacen las modificaciones de información (actualización). Hay años que han sido seis (6) cambios operacionales" (Taller I – DTPM).

Así mismo, los usuarios consideran esencial la existencia de **canales de atención** que sean capaces de aclarar posibles dudas y recibir sugerencias para la mejora del sistema. Muchos de ellos se sienten indefensos frente al sistema, y consideran no tener un espacio para manifestar sus inconformidades.

Actualmente los reclamos acerca del Transantiago son registrados por las empresas operadoras, en ese sentido, la DTPM comenta:

"Hay canales que no funcionan o no sabemos realmente si ingresan todos los reclamos que le llega. Hay empresas que tienen muy pocos reclamos registrados

en relación a otras, y eso no quiere decir que tenga menos reclamos" (Taller I – DTPM).

Los expertos se enfocaron en la accesibilidad de la información, o sea, que cualquier potencial usuario pueda utilizar el sistema si lo desea, incluyendo, personas con discapacidad y ancianos.

"Ustedes consideran la necesidad de tener paraderos con información actualizada, pero no está reflejada la importancia de que esa información sea accesible. Por ejemplo, un ciego poder entender donde está y donde bajarse" (Taller V – Expertos en Transportes).

Los usuarios comparten el mismo punto de vista. En ese sentido uno de ellos comenta:

"Yo soy súper usuaria con el transporte público y me manejo con la Aplicación X, pero ¿qué pasa con la gente que no se maneja con las aplicaciones, los celulares o el internet? Ahí me hace sentido de tener la información en los paraderos" (Taller III – Usuarios Transantiago).

Tiempo

Temas como **tiempo de espera, tiempo de viaje, confiabilidad y velocidad** fueron debatidos por todos los grupos de actores, o sea, la percepción de la calidad en el sistema de transporte de buses está fuertemente relacionada con esa categoría.

Los expertos afirman que el tiempo de viaje ya está internalizado por los usuarios, que el foco de las discusiones debe estar centrado en el tiempo de espera del autobús. La percepción no es la misma para los usuarios, los cuales perciben el tiempo de viaje, frente al vehículo particular, como muy lento.

"El tiempo de viaje ya está internalizado por el usuario, lo largo o lo corto que sea su viaje no va impactar necesariamente en la evaluación del sistema, em cambio el tiempo de espera si" (Taller V – Expertos en Transportes).

"Llega a ser humillante ver autos que van muy rápido y uno a 50 km/h, hacinados, incómodos y más encima pagando por un servicio que va lento... Hay máquinas que están en perfectas condiciones y podrían ir a mayor que 50 km/h" (Taller III – Usuarios Transantiago).

Según la DTPM, la consulta por el tiempo de espera del bus es la *estrella* de los canales de atención del sistema. En relación a eso, se puede mencionar la comparación que hizo un usuario del Transantiago con el antiguo sistema de transportes, conocido popularmente como "micro amarillas", el cual evidencia el bajo nivel de confiabilidad del sistema.

"[...] antes en las "micro amarillas" no importaba el tiempo que demoraba llegar a los lugares, pero se sabía cuánto tardaba" (Taller III Usuarios Transantiago).

De manera similar, sobre la confiabilidad del sistema un usuario comenta:

"... la confiabilidad está en la mezcla del tiempo de espera y del tiempo de viaje, o sea, que todos los días pase lo mismo y yo no tenga sorpresas. Yo sé cuanto me demoraré, con cuanta anticipación debo salir, eso es confiabilidad" (Taller III Usuario Transantiago).

Los expertos hicieron hincapié en el **territorio**, o sea, que el tiempo de espera se ve muy potencializado según el territorio en que se encuentra el usuario, entonces su capacidad de esperar, las condiciones de espera y la percepción del tiempo de espera depende mucho del territorio.

"Lo que quiere el usuario finalmente es que llegue la micro y el pueda subirse, entonces, bajo esa óptica, creo que deberíamos poder medir el tiempo de espera no solo como servicio, sino que por territorio, porque vemos que el tiempo de espera se ve muy potenciado según el territorio en el que se encuentra lo sujeto,

entonces su capacidad de esperar, las condiciones que espera... su percepción del tiempo de espera depende mucho del territorio en que se encuentre el sujeto" (Taller V – Expertos en Transportes).

"Tenemos sectores que están mas desfavorecidos dentro de la ciudad, y en ese sentido mirar como funciona el transporte para esos sectores específicos yo creo que es un dato que podría posibilitar las acciones hacia la mejora del sistema" (Taller V – Expertos en Transportes).

A su vez, los trabajadores del Transantiago asocian el tiempo a la variable *conducción del vehículo*, y asocian la “mala conducción” a la necesidad de “andar corriendo” para cumplir con un tiempo de viaje.

Accesibilidad

La *accesibilidad* surgió como contenido de conversación solo en el taller realizado con los usuarios del Transantiago y el diálogo se centró en las **instalaciones presentes en el vehículo**. En ese sentido, un usuario del sistema comenta:

“En el Transantiago los asientos son muy altos. Hay personas de la tercera edad que les cuesta poder sentarse" (Taller III Usuarios Transantiago).

Seguridad

Los temas acerca de la *seguridad* en el sistema de transporte de buses estuvieron presentes en las conversaciones realizadas con los usuarios y con los trabajadores del Transantiago. El principal elemento identificado en esa categoría está relacionado a la **accidentabilidad**.

Mientras los trabajadores del Transantiago asocian la seguridad, o la falta de ella, a indicadores de frecuencia presentes en el sistema, ya que algunas empresas al priorizar el cumplimiento de esos indicadores golpean otros índices,

como la tasa de accidentabilidad, los usuarios, a su vez, atribuyen los problemas de seguridad a la falta de un protocolo de fiscalización por parte del Estado.

“Siempre se dice que la Empresa X tiene buenos indicadores y todo. Pero resulta que todos esos altos índices de indicadores golpean laboralmente a otros índices que no se maneja, que es que tenemos la mayor accidentabilidad. Quiere decir que cumplir con frecuencias golpea a tener mayor accidentabilidad. Pero una buena empresa que entrega una buena calidad de servicio debería entregar las dos cosas, no debería por subir, uno bajar otro... Eso del viaje seguro no se va a conseguir en el Transantiago porque los compañeros deben cumplir con ciertos horario” (Taller II – Trabajadores Transantiago).

“No existe, por ejemplo, alguien que vea las cámaras de los buses para focalizarse en la seguridad” (Taller III – Usuarios Transantiago).

Asimismo, los usuarios sugieren que la responsabilidad por la seguridad del sistema debe ser atribuida a la empresa operadora.

“La seguridad debería ser medida a partir de los siniestros viales en los que participan los operadores y cuya causa esta radicada en el operador, como exceso de velocidad, conductores utilizando sus celulares, no respetando los pasos peatonales, falta de mantención, y todo lo que puede ser atribuible al operador” (Taller III Usuarios Transantiago).

Infraestructura

Las conversaciones estuvieron centradas en temas como: **conexión entre modos de transporte, vías con prioridad, estado de conservación de los paraderos, y distribución de los puntos de recargas de la tarjeta bip.** Estos temas fueron discutidos en los talleres realizados con los usuarios, con las empresas operadoras y con los expertos en transportes.

Para los usuarios, no basta que esté la conexión entre los modos, muchas veces ella no es eficiente y resulta en angustia y mayor tiempo de espera.

"Yo voy en la línea 5 (cinco) y me bajo en Santa Isabel, antes de bajarme ya comienza la angustia de que, si va a estar o no va a estar la D18, porque la micro pasa a cada 15 minutos entonces si acaba de partir, ya me fregó 15 minutos más. Entonces subo las escaleras súper preocupado y angustiado de que voy a llegar a la esquina y voy a ver la micro que está en el paradero a una cuadra y media más allá. Porque no hay distancia menor a una cuadra y media en la multimodalidad y por lo tanto empiezo a correr y veo que otra gente corre y todos corremos y da la verde y tenemos que esperar 15 minutos más" (Taller III Usuarios Transantiago).

Sin embargo, consideran que el foco debe estar en el estado de conservación de los paraderos. Afirman que además de los problemas de vandalismo, los paraderos no son bien cuidados, muchas veces ni siquiera existen.

"¡Los paraderos tienen problemas! sufren actos de vandalismo, no son bien cuidados, a veces ni siquiera existen...El estado de los paraderos debe ser digno, tu te bajas en un paradero que no tiene ni techo ni el cartel actualizado y no tienes por donde caminar" (Taller III Usuarios Transantiago).

Los usuarios también mencionaron la falta de un protocolo de mantención en terreno por parte del Estado. A su vez, los operadores relacionan el estado de conservación de los paraderos al tema de la no detención en paradas.

"La no detención en paradas también está asociada al estado de conservación de los paraderos. Los conductores muchas veces no paran porque no está el paradero, no pueden parar donde no está el paradero" (Taller IV Empresas Operadoras).

Los expertos concentraron su diálogo en las vías con prioridad. Según ellos, en algunos casos son poco efectivas. Por ejemplo, la presencia de los taxis, que muchas veces circulan sin pasajeros, las hace poco efectivas y lentas. También consideran importante tener un indicador que informe sobre el porcentaje de vías exclusivas del sistema, para poder compararlo con ciudades de otros países.

De igual manera, afirman que los puntos de recarga deberían estar ubicados cerca de los paraderos y que la falta de ellos, en algunos barrios, puede estar asociada al hecho de que son poco rentables y de alto riesgo.

"Los puntos de pago deberían estar cerca de los paraderos, la mala distribución de ellos puede estar asociada a la baja rentabilidad y al alto riesgo que representa tenerlos en algunos barrios (Taller V – Expertos en Transportes).

Relación con el usuario

Los temas acerca de la relación con el usuario estuvieron presentes en los talleres desarrollados con todos los grupos de actores, es decir, esa categoría está fuertemente relacionada a la percepción de la calidad de un sistema de transporte público de buses. La misma se traduce, por ejemplo, en algunas acciones por parte del conductor como el **posicionamiento en el paradero, conducción del vehículo y no detención en paradas**, la cual muchas veces está asociada a la evasión.

Según la DTPM, la no detención en paradas lidera los canales de reclamo con un 47%. Para los trabajadores del Transantiago, la no detención en algunas paradas muchas veces se explica por las altas tasas de evasión en dichos puntos. Los operadores, a su vez, afirman no tener herramientas para controlar esta práctica.

"Los conductores tienen mucha rabia por la evasión, porque antes tú eras tu jefe y si evadían eran con tu permiso. Ahora solo pasan y eso te da rabia, por lo que luego los conductores no paran en ciertos paraderos porque sabes que ahí no pagan" (Taller II Trabajadores Transantiago).

"A mi también me da rabia ver que el vehículo va con capacidad y no para ¿Pero que herramienta tengo yo para controlar eso? (Taller IV – Empresas Operadoras).

Los trabajadores del Transantiago, de nuevo, relacionaron la “mala conducción” del vehículo a la presión que sufren por parte de las empresas operadoras, para cumplir con los indicadores contractuales.

"Cuando hablamos de calidad de servicio y cómo la medimos, cómo se mide el usuario, nos pueden medir si manejamos bien, si somos respetuosos o si frenamos bruscos, pero eso se contrapone con lo que dice en contrato que nos pide cada vez más rapidez, para cumplir con el tiempo porque sino somos mal evaluados" (Taller II – Trabajadores Transantiago).

A su vez, los usuarios, centraron su conversación en la no detención en paradas. Para ellos, la no detención en paradas está compuesta de dos momentos: cuando el pasajero para y la micro no se detiene, o bien, cuando el conductor para la micro fuera del paradero y el pasajeros tiene que salir corriendo. En ese sentido, los operadores afirman no tener “herramientas” para controlar esa práctica.

Confort

Los temas acerca del confort solo fueron tratados en el taller realizado con los usuarios del Transantiago. Se expresan a través de la **densidad de pasajeros** dentro de los vehículos, por ejemplo, si existe la posibilidad de que el pasajero viaje sentado, y a través del **estado de conservación del bus** (la edad del vehículo, la limpieza, la existencia o no de ruidos resultantes de partes sueltas, entre otros). En ese sentido un usuario plantea:

"¡Experiencia de viaje es hacinamiento!... El aseo de los buses... Otro más obvio, son las micros que se llueve... también está la angustia de bajar de la micro, y eso tiene que ver con el timbre o con las puertas que estén buenas" (Taller III Usuarios Transantiago).

Impacto Social

Las discusiones sobre el *impacto social* pueden resumirse en el siguiente cuestionamiento: ¿Qué puede hacer el Transantiago para mejorar la calidad de vida de sus usuarios, no usuarios y de la ciudad? En ese sentido, temas como **género** y **entorno urbano** estuvieron presentes en las conversaciones realizadas con los usuarios del sistema, con las empresas operadoras y con los expertos en transportes.

Los usuarios sostienen que el sistema debe hacerse cargo de las externalidades generadas por los buses, tales como el ruido, el deterioro de las calles, las maniobras y la velocidad que operan algunos de esos vehículos, ya que esas afectan no solo a los usuarios del sistema, sino también a los no usuarios y a la ciudad.

“De alguna manera hay que evaluar la responsabilidad con el otro, el no usuario, que aun que no ocupe el sistema tiene una relación con él. Los buses no solo contaminan por que tiran los gases, también tiene que ver cosas como el ruido, el deterioro de las calles, las maniobras...” (Taller III Usuarios Transantiago).

A su vez los operadores no se sienten responsables, y argumentan que muchas de esas externalidades son resultado de las condiciones que están presentes en la ciudad, o sea, las condiciones en que se ejecuta el servicio.

Respecto al género, los expertos defienden que hombres y mujeres tienen necesidades completamente diferentes y que los indicadores deberían considerar esas diferencias en su formulación. Por ejemplo, la probabilidad de que una mujer este viajando con bultos, o acompañando personas es mucho mayor, o respecto a la brecha de seguridad, porque las mujeres tienen más problemas de seguridad que los hombres.

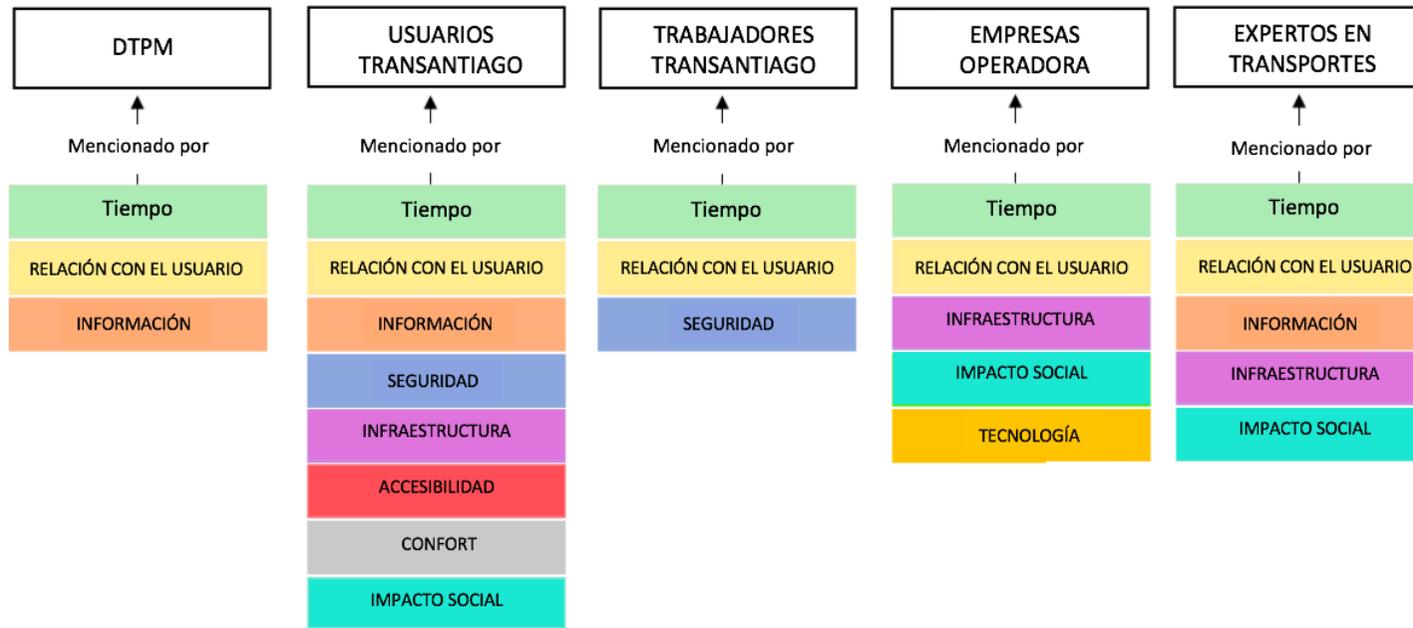
Tecnología

La *tecnología*, al parecer, afecta de manera muy fuerte a los operadores, los cuales consideran la **tecnología disponible** en el sistema absolutamente fuera de vigencia. Afirman que la inversión en tecnología por parte del Estado, o la capacidad de premiar a las empresas operadoras que inviertan en esa ciencia, posibilitaría una operación más segura y eficiente.

“Por ejemplo, si tuviéramos cámaras en los paraderos, sería posible medir el perfil de carga, o sea si la oferta es adecuada a la demanda” (Taller IV Empresas Operadoras).

Un segundo análisis realizado consistió en relacionar las categorías mencionadas por grupos de actores (**imagen 6**). En ese sentido, llama la atención que sólo categorías como tiempo y relación con el usuario son mencionadas por todos los grupos de actores. A su vez, los temas acerca de la categoría tecnología sólo son percibidos por las empresas operadoras. Asimismo, las categorías confort y accesibilidad sólo son percibidas por los usuarios del sistema. Por lo que la información recolectada en los distintos actores contribuye a reducir la distancia de intereses que existe entre los distintos grupos observado

Imagen 6: Categorías mencionadas por grupos de actores.



Fuente: Elaboración propia

Síntesis de los resultados

A fin de sintetizar los resultados encontrados en esa sección del trabajo, la **tabla 5** ordena los elementos identificados según categorías.

TABLA 5 / Elementos que influyen en percepción de calidad del usuario del Transantiago

CATEGORÍA	ELEMENTOS
TIEMPO	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de viaje • Tiempo de espera • Confiabilidad • Velocidad
INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Información disponible • Información actualizada • Información accesible • Canales de atención
CONFORT	<ul style="list-style-type: none"> • Estado del bus • Densidad de pasajeros
RELACIÓN CON EL USUARIO	<ul style="list-style-type: none"> • Conducción • Posicionamiento en el paradero • No detención en paradas
IMPACTO SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Entorno urbano • Genero
SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentabilidad
INFRAESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Vías con prioridad • Conservación del paradero • Conexión entre modales • Distribución de los puntos de recarga de la tarjeta bip
ACCESIBILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad en el vehículo
TECNOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología disponible

Fuente: Elaboración propia

5. PROPUESTA DE INDICADORES

La búsqueda por identificar indicadores adecuados para monitorear la calidad percibida por el usuario en un sistema de transporte es un proceso complejo, ya que dicha calidad es **subjetiva**, es decir, depende de la imagen que el pasajero se forma del servicio con base en las sensaciones, necesidades, motivaciones y experiencias previas. Así, este apartado presenta una propuesta de un conjunto de indicadores para el Transantiago, contruidos a partir del análisis comparado de las experiencias brasileñas y del contenido de los talleres desarrollados por el Observatorio.

Para elaborar los indicadores, en primer lugar, se estructuró un conjunto de **objetivos** para el Transantiago, que buscan alcanzar la transformación deseada en relación a lo que es lo ideal para el sistema, según el usuario. A partir de los objetivos, se elaboró indicadores con foco en la **eficacia** del sistema, eso es, la capacidad del sistema de responder y satisfacer las expectativas del usuario. Los indicadores propuestos deben ser evaluados en conjunto con indicadores de eficiencia del servicio, o sea, con foco en el desempeño de las empresas

Así, se llegó a una propuesta de 18 indicadores de calidad, respetando las características y requisitos relacionados en la **sección 1.2**. La propuesta no busca ser exhaustiva respecto a los aspectos de calidad del sistema. Además, se recuerda que los indicadores deben ser mejorados constantemente debido a la transformación permanente de la ciudad, a los contextos de la política de transporte y los intereses involucrados.

La tabla siguiente presenta el conjunto de indicadores propuestos.

TABLA 6 / Propuesta de indicadores de calidad para el Transantiago

OBJETIVOS	INDICADORES
Entregar información acerca del tiempo de espera del bus	<ul style="list-style-type: none">• Información en tiempo real en el paradero
Aumentar la satisfacción del usuario respecto a la conducción del vehículo	<ul style="list-style-type: none">• Accidentes generados por el conductor• Cursos de capacitación• No detención en paradas
Aumentar la satisfacción del usuario en relación al paradero	<ul style="list-style-type: none">• Información del sistema de transporte en el paradero• Paraderos con techo• Paraderos con asientos• Paraderos cercano a un punto de recarga
Promover el respeto y la igualdad de género en el sistema de transporte público	<ul style="list-style-type: none">• Mujeres conductoras• Campañas protección a la mujer
Reducir las externalidades negativas que el sistema de transporte genera a la ciudad	<ul style="list-style-type: none">• Vehículos eléctricos• Emisión media de contaminantes por vehículo
Incrementar la conexión del sistema de transporte con otros modos de transporte	<ul style="list-style-type: none">• Paraderos conectados
Reducir el tiempo de viaje	<ul style="list-style-type: none">• Vías exclusivas• Paraderos con cobro anticipado
Entregar buses limpios, accesibles y en buen estado de mantención	<ul style="list-style-type: none">• Vehículos accesibles• Limpieza del bus• Mantención del bus

Fuente: Elaboración propia

5.1. INDICADORES

- **Información en tiempo real en el paradero**

Este indicador mide el porcentaje de paraderos con información en tiempo real acerca del tiempo de espera del bus. Para que este indicador sea viable se requiere que los vehículos estén equipados con sistemas de GPS.

- **Accidentes generados por el conductor**

Numero de accidentes generado por el conductor a cada 100.000 Km.

- **Cursos de capacitación**

Este indicador debe medir el tiempo de capacitación ofrecido a los conductores.

- **No detención en paradas**

La no detención en paradas es muy relevante para medir el grado de satisfacción del usuario con la conducción del vehículo. Este indicador puede ser medido a partir del numero de reclamos registrados sobre la no detención en paradas. Otra alternativa sería utilizar investigadores de campo para evaluar el sistema, pero ese modelo aumentaría significativamente los costos de medición de ese indicador.

Es importante también realizar una estratificación de las reclamaciones por tipo y por línea o área.

- **Información del sistema de transporte en el paradero**

Los paraderos deben disponer de informaciones acerca de las líneas de buses, mapas con información de los servicios esenciales del área, información acerca de la multimodalidad, etc.

Este indicador se calcula a partir de la encuesta de campo realizada en una muestra significativa de puntos de parada. A partir de un formulario, los evaluadores dan una nota para diversos parámetros relacionados a la información disponible.

- **Paraderos con techo**

Mide el porcentaje de paraderos con techo

- **Paraderos con asientos**

Mide el porcentaje de paraderos con asientos.

- **Paraderos cercano a un punto de recarga**

Porcentaje de paraderos ubicados en un radio de 200 metros alrededor de un punto de recarga.

- **Mujeres conductoras**

El cargo de conductor de autobús es mayoritariamente ocupado por hombres, sin haber motivos técnicos o físicos para esa situación. Las políticas de inclusión de las mujeres en la fuerza de trabajo pueden tener un impacto significativo en la lucha contra la violencia contra la mujer y la desigualdad entre los sexos.

- **Campañas de protección a la mujer**

Numero de actividades realizadas mensualmente asociadas a tema de genero en el transporte público.

- **Vehículos eléctricos**

Este indicador debe medir el porcentaje de vehículos eléctricos en relación al total de la flota.

Los vehículos eléctricos están fuertemente relacionados a la disminución de los impactos negativos generados por el sistema de transporte. Además de contaminar menos, genera menos ruido. El ruido puede impactar la vida de los habitantes de una región, especialmente en grandes corredores y vías.

- **Emisión media de contaminantes por vehículo**

Los gases de efecto invernadero, como el gas carbónico y el metano, y los óxidos de nitrógeno son las principales emisiones de vehículos automotores que deben controlarse con el fin de medir el impacto que el vehículo tiene en la contaminación atmosférica.

Hay que tomar en cuenta que el combustible es uno de los principales insumos del sistema de transporte colectivo, siendo determinante para la emisión de contaminantes y el impacto ambiental. La calidad del combustible usado también puede impactar ese indicador.

- **Paraderos conectados**

La conectividad de los puntos de parada puede ser calculada a partir del porcentaje de las paradas de autobús que poseen conexiones directas con otros medios de transporte. Estas conexiones pueden ser en terminales de transferencia con el metro o la existencia de instalaciones que permitan el estacionamiento de vehículos o bicicletas.

En Santiago, con la implementación de las ciclovías y el incentivo por el uso de la bicicleta como modo de transporte, es interesante, además, verificar la existencia de estacionamientos para bicicletas.

- **Vías exclusivas**

Indica el porcentaje de vías exclusivas en relación al sistema vial.

- **Paraderos con cobro anticipado**

Mide el porcentaje de paraderos con sistema de cobro anticipado. Los paraderos con sistema de cobro anticipado impactan significativamente en la reducción del tiempo de viaje, especialmente en horarios de alta demanda.

- **Vehículos accesibles**

Porcentaje de vehículos con instalaciones para personas con capacidad reducida. En Santiago, con la existencia del billete electrónico, es posible, además, relacionar al indicador el número de personas que reciben la gratuidad y utilizan el sistema, para analizar el efectivo uso del sistema por personas con discapacidad.

- **Limpieza del bus**

Este indicador debe considerar los días que se realiza la limpieza del vehículo en relación al total de días que el vehículo está en operación.

- **Mantenimiento del bus**

Mide el cumplimiento del cronograma de mantenimiento.

Sin embargo, puede no ser viable medir y evaluar a la vez este número elevado de indicadores. En este sentido, y considerando las cuatro áreas prioritarias en las cuales el observatorio desarrolló los talleres con la industria del Transantiago¹², se considera **relevante** (repercusión potencial de su aplicación) y **factible** (posibilidad de su introducción en la práctica y manejo de la

¹² El observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago desarrolló los talleres con la industria del Transantiago con foco en cuatro áreas: experiencia de viaje, entorno urbano o intermodalidad, operación y sustentabilidad.

información que genera) en un primer momento, el monitoreo de los siguientes indicadores:

- Paraderos conectados
- Emisión media de contaminantes por vehículos
- Accidentes generados por el conductor
- No detención en paradas

6. CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo por objetivo proponer indicadores de calidad que permitan afectar la experiencia de viaje del usuario del Transantiago. Para ello, se definieron dos objetivos específicos: (i) analizar comparadamente los sistemas de transporte de las ciudades de São Paulo y Curitiba, destacando aspectos de la movilidad y de los indicadores de desempeño que puedan aportar al Transantiago, y ii) identificar los elementos que influyen en la percepción de calidad del servicio de transporte público de Santiago.

En ese sentido, a continuación, se presentan las **conclusiones** respecto a los objetivos específicos.

i. Realizar un análisis comparativo de los sistemas de transporte de las ciudades de São Paulo y Curitiba, en cuanto a los aspectos de la movilidad e indicadores de desempeño.

En primer lugar, se menciona que los sistemas de indicadores de las ciudades de Sao Paulo y Curitiba presentaban categorías distintas entre ellas, lo que dificultó una comparación más precisa de los indicadores.

A partir de los análisis, se verificó que las autoridades de los sistemas de transporte concentran las responsabilidades de planeamiento, gestión y fiscalización, lo que puede ser una ventaja a la hora de coordinar las acciones del sector. También se identificó que estos sistemas utilizan indicadores que

consideran la participación ciudadana, el medio ambiente, así como el transporte de interés social.

Como puntos de crítica, se apunta a que los sistemas no cuentan con indicadores prospectivos, esto es, capaces de estimar el desempeño futuro del sistema. Tampoco consideran otros modos de transporte en su conjunto de indicadores, tales como la bicicleta o el metro.

ii) Identificar los elementos que influyen en la percepción de calidad del servicio de transporte público de Santiago.

Con base en los talleres del Observatorio, se identificó nueve categorías que influyen en la percepción de la calidad del servicio de transporte público de Santiago. Son ellas: tiempo, información, confort, relación con el usuario, impacto social, seguridad, infraestructura, accesibilidad y tecnología. De estas categorías solo las que se refieren a tiempo, confort y relación con el usuario son considerados en el actual sistema de indicadores.

También se identificó que las categorías “tiempo” y “relación con el usuario” fueron las únicas mencionadas por todos los actores de los talleres. A su vez, las categorías confort y accesibilidad aparecen mencionadas solo por los usuarios y la categoría tecnología es mencionada únicamente por las empresas operadoras.

Como un área de oportunidad para el Observatorio, se indica el desarrollo de talleres que contemplen, además, otros grupos de la sociedad civil, tales como las personas con capacidad reducida, ancianos, migrantes, entre otros.

¿Qué indicadores permitirían afectar la experiencia de viaje del usuario del Transantiago?

Para responder a la pregunta de investigación de este estudio, se propone un conjunto de 18 indicadores de calidad para el Transantiago, basados en los

aprendizajes de las experiencias brasileñas y en el contenido de los talleres desarrollados por el observatorio con los principales actores del sector de transporte de Santiago.

La propuesta incluyó elementos tan importantes como **la participación ciudadana**, el **medio ambiente**, la **información en tiempo real** y la **multimodalidad**. Este conjunto de indicadores aporta a un cambio de paradigma, que considere la calidad en el lugar de la operación. Con eso, se cree posible modificar las preferencias del usuario e, incluso, fomentar una migración de modos privados a modos colectivos.

Recomendaciones para la Política Pública, posibilidades y limitaciones

Las recomendaciones para la política de transporte de la ciudad de Santiago se centran en tres áreas y buscan contribuir a un cambio de paradigma en el sistema que tenga como eje central la calidad del servicio en lugar de la operación.

- **Gobernanza**

Los observatorios urbanos son entidades que cobran cada vez mayor importancia en temas relacionados con la gestión y la planificación de las metrópolis alrededor del mundo. A pesar de que el término observatorio, en *estricto sentido*, remite a un carácter más pasivo, caracterizando a un instrumento que posibilita hacer observaciones asociadas principalmente con actividades de colección, sistematización y presentación de datos e informaciones. Para el caso específico de los observatorios urbanos, esto no es necesariamente así, pues buscan de forma declarada, interferir en los diversos procesos territoriales que observan, logrando, en ocasiones, operar como agentes activos y relevantes de los mismos.

Un factor clave para los observatorios es la capacidad que tienen de **incorporar la participación ciudadana** en los procesos de gestión y producción de información. En este sentido, la experiencia del Observatorio Movilidad Urbana

Sustentable de Santiago, al actuar bajo un modelo de gobernanza público-privada que incluye los distintos actores del sistema de transporte de Santiago, permite el cruce entre los datos operacionales de los sistemas y las experiencias y percepción de los ciudadanos, con ello, la articulación a partir de un lenguaje y experiencia común y el diseño colaborativo e inteligente del sistema.

Este modelo de gobernanza debe ser fomentado y expandido hacia las demás regiones del país, aportando al monitoreo de la movilidad en otros territorios y democratizando la gestión de los sistemas de transporte con participación de los ciudadanos.

Otro punto a considerar es la capacidad de establecer un dialogo continuo y colaborativo con observatorios de otros países, ya que posibilitaría, entre otras cosas, el intercambio de buenas prácticas y la replicabilidad de iniciativas exitosas.

- **Base de datos abierta, con participación ciudadana.**

Se identifica en Santiago una falta de información integrada y abierta. Es necesario dar un mayor impulso al *Open Data*, para generar suficiente información sobre movilidad y permitir la creación aplicaciones y herramientas. Ello también posibilitaría una participación mas activa de la ciudadanía, la mejora de la planificación y gestión de la movilidad de las ciudades.

- **Sistema de Recompensa**

Considerando que los sistemas de recompensa pretenden estimular la mejora permanente de los sistemas a partir de la motivación intrínseca de los operadores, se recomienda que el Transantiago adopte este modelo para incentivar el desempeño de los operadores. Sin embargo, en algunos sistemas de transporte ocurre que en los términos de contrato se define una metodología de cálculo de recompensas que no necesariamente contribuye a la calidad del sistema. Por ejemplo, podría ocurrir que se premie a los operadores por el aumento de productividad, entendiendo esta última como el número de

pasajeros transportados, sin embargo, no se exige un cambio en la estructura de la operación, lo cual se traduce en el hacinamiento del sistema, perjudicando el confort y el tiempo de espera del usuario.

En este sentido, sería interesante desarrollar futuras investigaciones que tuvieran por objetivo analizar como está incorporado el sistema de recompensas en los contratos del Transantiago, identificando si éstas apuntan a la calidad del sistema o si sólo conllevan un beneficio para los operadores.

7. BIBLIOGRAFÍA

- UNE EN 13.816. (2003). Norma Europea. Comité Euporeo de Normalización (CEN).
- BHTrans, Prefeitura de Belo Horizonte. (2018). *Índice de Desempenho Operacional*,. Obtenido de <https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/informacoes/transportes/onibus/indic-e-de-desempenho-operacional>
- CAF. (2018). *Observatorio de Mobilidade Urbana - Banco de Desarrollo de America Latina*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/temas/o/observatorio-de-movilidad-urbana/>
- Campbell, E. G., & Carayannis, F. D. (2009). *'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem*.
- DTPM, D. d. (s.f.). *Estudio de Satisfacción de Empresas Operadoras 2017*. Obtenido de <http://www.dtpm.cl/descargas/estudios/Informe%20Final%20Satisfacción%20Empresas%20Operadoras%202017.pdf>
- DTPM, Directorio de Transporte Público Metropolitano. (2012). *Contrato de Concesión Transantiago*. Obtenido de <http://www.dtpm.gob.cl/index.php/documentos/contratos>
- Ferraz, A. C., & Torres, I. G. (2004). Transporte público urbano. São Paulo: Rima.
- Gambi, M. O. (2012). *¿Como se formulan las políticas públicas? tomo 3, El Transantiago*. Santiago de Chile: Universitaria.
- Govup. (Diciembre de 2018). DE LA INNOVACIÓN DE TRIPLE HÉLICE A LA CUÁDRUPLE. Obtenido de <http://www.gov-up.com/blog/innovacion-triple-cuadruple-helice/>
- Hidalgo, D., & Graftieaux, P. (2008). *Bus Rapid Transit Systems in Latin America and Asia: Results and Difficulties in 11 cities*.
- Janis, I. L. (1982). *O problema da validação da análise de conteúdo*. Brasília: Universidade de Brasília.
- Lima Jr., O. F., & Gualda, N. D. (1995). *Qualidade em serviços de transportes: conceituação e procedimentos para diagnóstico*. São Carlos: IX Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes ANPET.
- Macário, R. (2003). *Introdução teórica à gestão da qualidade*. Obtenido de http://cesur.civil.ist.utl.pt/~sgvct/mt/2_semestre/QST/Download_docs/qst_02_ses s01.pdf
- Machado, M., Machado, M., & Holanda, F. M. (2007). *Indiadores de desempenho utilizados pelo setor hoteleiro da cidade de João Pessoa/PB: Um estudo sob a ótica do balanced scorecard*. Balneario Camburiú: Turismo - Visão e Ação.
- Maclaren, V. W. (1996). Urban sustainability reporting. *Journal of the American Planning Association*, Chicago v.62, n.2, p.184-202.
- Merchant, K. (2006). A Measuring general managers performances: Market , accounting and combination of measures systems. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, v.19, n.6, p.893-917.

- MobiliDADOS. (2018). *MobiliDADOS - Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento*. Obtenido de <https://mobilidados.org.br>
- Sectra, S. d. (s.f.). *Encuesta de Origen y Destino 2012*. Obtenido de Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones:
<http://www.sectra.gob.cl/biblioteca/detalle1.asp?mfn=3253>
- SMT-GAB, P. n. (2016). *Prefeitura Municipal de São Paulo*. Secretaria Municipal de Transportes.
- SPTTrans. (2018). *Prefeitura de São Paulo - Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes*. Obtenido de
http://www.sptrans.com.br/a_sptrans/sistema.aspx
- TCRP. (2003). Transportation Research Board. En *A guidebook for developing a transit performance-measurement system*. Washington.
- TCU. (2000). *Tribunal de Contas da União, Técnicas de Auditoria: Indicadores de Desempenho e Mapa de Produtos*. Brasília – DF.
- URBS, P. M. (2009). *Processo Licitatório 05/2009*. Obtenido de Procedimento para definição dos indicadores de qualidade Anexo VI:
<https://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/institucional/licitacoes/HOMOLOGADAS/2009>
- WRI. (2017). *Informe de la Evaluación Externa al Sistema de Transporte Público Remunerado de Pasajeros de la Provincia de Santiago y de las Comunas de San Bernardo y Puente Alto*. Mexico: World Resources Institute.

GLOSARIO

OMUSS – Observatorio de Movilidad Urbana Sustentable de Santiago

DTPM – Directorio de Transporte Público Municipal

SPTrans – São Paulo Transportes

CMTC - Compañía Municipal de Transportes Colectivos

URBS – Urbanização de Curitiba

RIT – Red Integrada de Transporte

BRT – Bus Rapid Transit

IQT - Índice de calidad del transporte

ICA – Calidad de atención al usuario

ICT – Índice de capacidad de transporte

ICV – Calidad de los vehículos

ICF – Índice de frecuencia

ICR – Índice de Regularidad

ADET – Disponibilidad de transporte

IRS - reclamación del servicio

IQA - Kilómetros por accidente

IOP - ocupación de pasajeros en los vehículos

ICV - cumplimiento de viajes

IDTA - Transmisión de AVL

IPP - Puntualidad de las partidas

MKBF - Promedio de km entre fallas

ICL - Índice de conservación, limpieza y mantenimiento

IEP - Emisiones de contaminantes

IRO - Reclamos sobre conducta de los operadores

ANEXOS

ANEXO A / Criterios de selección de las ciudades					
Ciudades	Región metropolitana	Disponibilidad de Información de los sistemas de indicadores	Experiencias exitosas		Ciudades seleccionadas
Curitiba	✓	✓	BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>)	✓	Curitiba
Fortaleza	✓	X			-
Recife	✓	X			-
Rio de Janeiro	✓	X			-
São Paulo	✓	✓			São Paulo

Fuente: Elaboración propia

ANEXO B / Indicadores Transantiago

INDICADORES		FÓRMULA
Calidad de Atención al Usuario / ICA	<p>Se miden diferentes aspectos de la calidad de la atención entregada al usuario en ruta, a través del método del <i>pasajero incógnito</i>¹³. El índice se calculará por bus, dado que para un bus <i>j</i>, el valor del atributo <i>k</i>, estará dado por $a_{j,k} \in \{0,1\}$ donde 0 significa que no cumple, y 1 que cumple, y <i>n</i> es la cantidad a se evaluar. Se han definidos 14 atributos¹⁴ (<i>n</i>=14) factibles de ser medidos.</p>	$ICA_j = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_{j,k} \in \{0,1\}$
Indicador de Capacidad de Transporte / ICT	<p>Ese indicador tiene como objetivo hacer seguimiento del nivel de hacinamiento en los vehículos, donde:</p> <p>PKH: número de plaza-km-hora entregada PKH prog.: número de plaza-km-hora establecidos para el servicio en los Programas de Operación n: total de horas medidas</p>	$ICT = \frac{\sum_{i=1}^n [\text{Min} \{ 1, \frac{PKH}{PKH \text{ prog}} \} * PKH \text{ prog}]}{\sum_{i=1}^n PKH \text{ prog}}$

¹³ En el método del pasajero incógnito un inspector se sube al bus de incógnito y toma nota de ciertos atributos cualitativos mientras viaja.

¹⁴ A01 - El conductor abre y cierra oportunamente las puertas al finalizar e iniciar movimiento; A02 - El conductor conduce sin frenazos ni movimientos bruscos; A03 - El conductor es amable con los usuarios; A04 - El conductor detiene el bus cuando debe, es decir, cuando algún usuario requiere subir o bajar; A05 - El conductor detiene el bus donde debe, es decir, solo en paradas autorizadas; A06 - El conductor aproxima el bus correctamente al paradero, sin detenerse en segunda fila o lejos de la acera; A07 - El conductor no fuma, ni conversa por celular o con un pasajero acompañante mientras conduce; A08 - El conductor se detiene ante todas las luces rojas de los semáforos, pase de cebra, etc.; A09 - Los letreros de recorrido están en buen estado, bien ubicados y exhiben información correcta respecto del sentido del servicio; A10 - El panel superior variable está encendido, en buen estado y exhibe información correcta respecto del sentido del servicio; A11 - La señalización interior está correctamente instalada; A12 - La señalización interior está en buen estado; A13 - El bus cuenta con leyenda "Informaciones y Reclamos" bien ubicada y legible; y A14 - El bus tiene funcionando el velocímetro.

Calidad de los Vehículos / ICV	Mide diferentes aspectos del estado de los vehículos , a través de observadores que concurrirán a los terminales . El índice se calculará por bus, dado que para un bus j , el valor del atributo k , estará dado por $a_{j,k} \in \{0, 1\}$ donde 0 significa que no cumple, y 1 que cumple, y n es la cantidad a evaluar. Se han identificado 21 atributos ¹⁵ ($n=21$) que tienen relación con el estado de los vehículos.	$ICV_j = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_{j,k} \in \{0, 1\}$
Índice de Frecuencia / ICF	Busca resguardar que los tiempos de espera de los usuarios no se vean aumentados debido a una menor cantidad de buses en circulación que la planificada. Cuenta con 4 niveles de medición que permiten conocer más a detalle las causas de los posibles incumplimientos.	Cantidad de expediciones efectivamente realizadas por la cantidad de expediciones planificadas de acuerdo al Programa de Operación correspondiente.

¹⁵ A01 - Las puertas abren y cierran correctamente; A02 - Los accesos del bus cuentan con sus respectivos espejos en buen estado y los espejos retrovisores interiores están en buen estado; A03 - Los espejos retrovisores exteriores están en buen estado; A04 - El extintor de incendio está en vigencia y funciona; A05 - El bus no tiene elementos antirreglamentarios; A06 - Las puertas poseen sistemas de bloqueo automático; A07 - Las luces interiores del bus encienden correctamente; A08 - Todas las luminarias exteriores del bus funcionan correctamente y los focos están en buen estado; A09 - Los neumáticos en el eje delantero están sin recauchar; A10 - Los neumáticos tienen banda de rodadura en buen estado y no tienen desprendimiento de material; A11 - El bus no presenta humo negro con motor en funcionamiento; A12 - El sistema de limpiaparabrisas (existe y funciona correctamente), el parabrisas y Luneta o vidrios traseros del bus están en buen estado; A13 - Todos los vidrios laterales están en buen estado y abren y cierran con facilidad; A14 - El bus tiene funcionando el tacómetro de velocidad; A15 - La carrocería del bus está sin daños exteriores/interiores ; A16 - El bus posee el espacio, acceso y accesorios para personas con movilidad reducida; A17 - El bus posee todos los asientos y todos están sin daño; A18 - El cielo y el piso del bus están en buen estado; A19 - Los asideros (colgantes, verticales y horizontales) están todos disponibles y en buen estado; A20 - Todos los timbres del bus funcionan correctamente; y A21 - El bus se encuentra limpio y seco (exterior e interior).

Índice de Regularidad / ICR	<p>Busca reguardar que los tiempos de espera de los usuarios no se ven afectados debido a un aumento de los tiempos entre buses. Se establecen tres indicadores, los cuales se aplicarán dependiendo de las frecuencias definidas para cada servicio-sentido-periodo y la variabilidad de la velocidad asociada a dicha operación.</p> <p>El indicador tiene por objetivo prevenir que se produzcan intervalos de tiempo entre buses demasiado grandes en relación a lo planificado.</p>	<p>Porcentaje del numero de intervalos sin incidentes sobre el numero de intervalos observables.</p>
Disponibilidad de Transporte / ADET	<p>Observación en terreno por personal designado por el Ministerio, a través de la coordinación Transantiago, y considera el tiempo de espera real experimentado por los usuarios en un mismo horario durante 3 días, no necesariamente consecutivos. El observador evaluará la factibilidad de acceder al bus, desde el punto de vista del usuario.</p>	<p>Se calcula el Tiempo de Espera Real, lo cual no puede resultar mayor que el Tiempo de Espera Aceptable preestablecido.</p>
<p><i>Fuente: Elaboración propia con base al Contrato de Concesión de Uso de Vías para la Prestación de Servicios de Transporte Público Urbano Remunerado – DTPM (2012)</i></p>		

ANEXO C / Indicadores del Sistema SPTrans

INDICADORES		FÓRMULA
Reclamación del servicio / IRS	<p>Evalúa la incidencia de reclamos sobre la prestación del servicio. El total de reclamos es recogido por la Central de Relación con el Usuario de la SPTrans, a través de los canales disponibles, y registradas en el mismo Sistema INFOTRANS.</p>	$IRS = \frac{\text{Total pasajeros transportados}}{\text{Total de reclamos}}$
Kilómetros por accidente / IQA	<p>Evalúa la ocurrencia de accidentes que pone en riesgo la integridad física de los usuarios, tripulación y terceros.</p>	$IQA = \frac{\text{Kilometraje operada (linea + ocioso)}}{\text{Numero de accidentes}}$
Ocupación de pasajeros en los vehículos / IOP	<p>Este indicador es responsable por el monitoreo del grado de confort ofrecido a los pasajeros en el interior del vehículo en operación.</p>	$IOP = \left[\frac{\frac{\text{Total de pasajeros} - \text{nr. de plazas}}{\text{Tasa de renovación}}}{\text{Area util}} \right]$

Cumplimiento de viajes / ICV	Verifica la eficiencia en el cumplimiento de los viajes especificados por franja horaria, a fin de evaluar la regularidad en todas las franjas horarias.	$ICV = \frac{\text{Total de viajes realizados}}{\text{Total de viajes programados}}$
Transmisión de AVL / IDTA	Controla la regularidad de transmisión de los equipos AVL instalados en los vehículos, con el fin de garantizar el pleno monitoreo y control electrónico de las líneas y de la flota en operación.	$IDTA = \frac{\sum \text{Disponibilidad de transmisión en el vehículo}}{\text{Flota patrimonial}}$
Puntualidad de las partidas / IPP	Mide la puntualidad de las partidas realizadas, buscando la toma de acciones dirigidas a mejorar la regularidad y confiabilidad de los servicios. Se establece una tolerancia de 3 minutos, para más o para menos.	$IPP = \left(\frac{\text{Partidas realizadas en horario programado}}{\text{Total partidas realiadas}} \right) \times 100$
Promedio de km entre fallas / MKBF	Mide la eficiencia del mantenimiento de las reparaciones correctivas y preventivas de la flota.	$MKBF = \frac{\text{Kilometraje operada (lineas + ociosas)}}{\text{Total de fallas}}$

<p style="text-align: center;">Conservación, Limpieza y mantenimiento / ICL</p>	<p>Evalúa la conformidad de los procesos de limpieza, conservación y mantenimiento de la flota de vehículos en operación, donde: PIF: Puntuación Inspección de Flota; PM: Puntuación Multas; y PRU: Puntuación Reclamación de Usuario</p>	$ICL = 100 - ((0,85 \times PIF) + (0,10 \times PM) + (0,5 \times PRU))$
<p style="text-align: center;">Emisiones de contaminantes / IEP</p>	<p>Evalúa el grado de compromiso de las empresas con la preservación del medio ambiente. Se considera aprobado el vehículo que presente índice de opacidad igual o menor al establecido en la Orden de la Secretaría del Medio Ambiente.</p>	$IEP = \left(\frac{\text{Total de vehículos aprobados}}{\text{Flota inspeccionada}} \right) \times 100$
<p style="text-align: center;">Reclamo sobre conducta de los operadores / IRO</p>	<p>Monitorea el grado de insatisfacción del usuario con relación al tratamiento dispensado y la conducta de los operadores.</p>	$IRO = \frac{\text{Total de pasajeros transportados}}{\text{Total de reclamos}}$
<p style="text-align: center;"><i>Fuente: Elaboración propia con base a datos fornecidos por la SPTrans, 2018</i></p>		

ANEXO D / Indicadores del Sistema RIT

Índice de Cumplimiento de Viajes	Los datos de los viajes realizados serán obtenidos del nuevo Sistema de Billeto Electrónico (SBE) asociados al Sistema de Posicionamiento Global (GPS). A través del sistema informatizado se obtiene el número de viajes no realizados en cada hora de operación, con una tolerancia de retardo máximo de 5 (cinco) minutos para salida del punto de regulación. Su cálculo es la razón del total de viajes realizadas por el total de viajes programados.
Índice de Satisfacción de los Usuarios	Mide la insatisfacción de los usuarios en cuanto al estado de los vehículos y la conducta de los operadores. Se utilizará como parámetro el porcentaje máximo del número medio mensual de reclamaciones recibidas, fuente 156 (central telefónica)
Índice de Interrupción de Viajes	Mide las interrupciones de viaje causadas por fallas de los vehículos en operación. Se utilizará como parámetro el porcentaje máximo del número medio mensual referente a la suma de los motivos de supresión de horario previsto por la URBS, debido a problemas en el vehículo verificados por la fiscalización, confrontado con el total de la flota operante, del mes de referencia.
Liberación del Sello de Inspección	Como Índice de liberación del sello de inspección se utilizará el porcentaje máximo del número medio mensual de vehículos inspeccionados, confrontado con la media mensual de vehículos reprobados.
Índice de notificación	Se utilizará como parámetro el porcentaje máximo del número promedio mensual del total de notificaciones emitidas por la fiscalización, confrontado con el total de la flota operante del mes de referencia.

Fuente: Elaboración propia con base al procedimiento para definición de los indicadores de calidad - Licitación 05/2009 (URBS)