

EL TRANSPORTE COMO ELEMENTO DE ESTRUCTURACIÓN URBANA

Hacia un equilibrado desarrollo urbano guiado por el transporte público en la ciudad de São Paulo

Juliana Nakagawa Fernandes

Universitat Politècnica de Catalunya

Directores de la investigación: Miquel Corominas i Ayala (UPC) y Roberto Rocco (TU Delft)

E-mail: juliana.n.fernandes@gmail.com

RESUMEN

El artículo pretende identificar oportunidades y potenciales de desarrollo urbano a partir de su relación con infraestructuras de transporte, centrado en el principio de que el sistema de transporte público cumple un papel clave en la estructuración de una ciudad como São Paulo. La expansión de la red de transporte público debe ser vista como una oportunidad para promover un nuevo proceso inclusivo de desarrollo urbano asociado a ella, que garantice una mejor distribución de usos, asegurando equidad de acceso a oportunidades y reduciendo los largos desplazamientos diarios.

El caso de estudio es la Línea 5 del Metro de São Paulo, actualmente en construcción. Considerase la hipótesis de que las estaciones de metro asumen el rol de centralidades urbanas, con el potencial para la articulación de diversos usos y actividades. El análisis del área de influencia, a partir de sus estaciones, pretende clasificar diferentes tipologías de estaciones, para así identificar sus oportunidades de desarrollo.

Palabras clave: desarrollo urbano, movilidad urbana, accesibilidad urbana, São Paulo

ABSTRACT

The article aims to identify opportunities and potentials of urban development from its relationship with transport infrastructures, centred around the principle that the public transport system plays a key role in the structuring of a city like São Paulo. The expansion of the transport network should be seen as an opportunity to promote a new inclusive process of urban development associated to it, which ensures a better distribution of land uses, assuring equity of access to opportunities and reducing large daily commuting.

The case study is the Metro Line 5 in São Paulo, currently under construction. The hypothesis considered that the metro stations assume the role of urban centralities, with the potential for the articulation of diverse uses and activities. The analysis of the area of influence, from its stations, intends to classify different station typologies, in order to identify their development opportunities.

Key words: urban development, urban mobility, urban accessibility, São Paulo

1 INTRODUCCIÓN

"São Paulo muestra extremos de la periferización de la exclusión, con mayores niveles de desempleo hacia los límites de la ciudad que sufren de bajos niveles de infraestructura social y de transporte." (Burdett, Sudjic & Cavusoglu, 2011: 262, traducción del autor).

Así como muchas ciudades en países en desarrollo, São Paulo ha experimentado un rápido e intenso crecimiento de su población y área urbana como resultado del desarrollo industrial y del crecimiento de la economía. Esa rápida urbanización y transformación de la ciudad no fueron seguidas por un planeamiento urbano adecuado que debería ordenar y controlar la expansión urbana. La falta de planificación generó, en parte, disparidades socioeconómicas que se reflejaron en una segregación territorial.

São Paulo experimenta una complejidad relacionada con la movilidad urbana que es predominantemente orientada al automóvil, aunque una parte considerable de la población depende del transporte público. La ciudad cuenta con una limitada red metro-ferroviaria de transporte público masivo, por un lado, debido a la predominancia del transporte individual motorizado, y, por otro lado, debido al hecho de que el sistema de transporte público está estructurado principalmente sobre el predominio de soluciones motorizadas en lugar de soluciones por ferrocarriles. Además, agravantes como gran extensión de la ciudad y la población, y la desordenada distribución de actividades económicas y urbanas, resultan en una ciudad que sufre de graves problemas de movilidad y segregación socio-espacial. Esas cuestiones vienen a incrementar las desigualdades socio-económicas y algunos problemas como la congestión del tráfico, los grandes desplazamientos diarios y el transporte superpoblado, son algunas de las razones de la disminución de la calidad de vida en la ciudad.

Desde una histórica política orientada al automóvil hacia una política de transporte público, la planificación urbana de la ciudad viene buscando mejorar las condiciones de accesibilidad de la población al territorio y se han realizado altas inversiones en la expansión del sistema de transporte público masivo. Sin embargo, es detectada una falta de coordinación entre los diferentes ámbitos involucrados en el proceso de toma de decisiones, sobre la planificación de nuevas líneas de transporte y la ordenación del territorio en las áreas directamente afectadas por ellas.

El sistema de redes ferroviarias siempre ha cumplido un papel clave en la estructuración de las ciudades, una vez que permite el flujo de personas, bienes y servicios a través de la ciudad y, en consecuencia, influye en la distribución espacial de las actividades en ella (Ferraz & Torres, 2004). En el actual caso de São Paulo, es observada una dispersión espacial y funcional de actividades económicas urbanas disociadas del proceso de expansión urbana y de la oferta de transporte público masivo.

Las inversiones y la escala de las intervenciones urbanas, relacionadas con la implantación de las infraestructuras de transporte, adquieren un fuerte poder de transformación urbana, especialmente las relacionadas con el transporte público masivo, ya que estas infraestructuras ofrecen nuevas posibilidades a su entorno. Considerando que estos proyectos tienen la capacidad de transformación urbana, que la ciudad tiene graves problemas relacionados con la movilidad urbana, y también tiene temas relacionados con la eficiencia del uso del suelo urbano, la implementación de nuevas líneas de metro o tren y sus estaciones son una oportunidad para la reestructuración del territorio, y además, una oportunidad para el establecimiento de políticas y planes coordinados de transporte urbano que contribuyan para una ciudad menos fragmentada y más accesible. Los proyectos relativos a la movilidad urbana en São Paulo van más allá de la ampliación de su red de transporte público, adquieren un sentido de inclusión social para democratizar el acceso a la ciudad, asegurando no sólo movilidad sino la accesibilidad.

1.1 Estructura de la investigación

El objetivo del presente trabajo es estudiar la inserción urbana de estaciones de transporte público masivo y analizar el potencial urbano de esas en su entorno desde el punto de vista de la escala local de la estación, cuanto de la escala regional de la red donde se inserta. El trabajo está dividido en dos partes: una primera parte teórica y otra parte analítica.

La primera parte está dedicada a la revisión teórica de algunos conceptos básico para el objeto de estudio, los de movilidad y accesibilidad urbana, y sus implicaciones urbanísticas. Eses conceptos están intrínsecamente relacionados y son centrales en cualquier debate relacionado a planeamiento urbano y de transporte. A seguir, la ciudad de São Paulo es contextualizada bajo la perspectiva de la problemática

relación entre las redes de transporte y el territorio, y bajo la perspectiva de los planes urbanísticos que abordan el tema de expansión de las redes de movilidad.

Una segunda parte corresponde al análisis de la Línea 5 del Metro de São Paulo, en que son investigados los aspectos sociales y espaciales de la línea bajo dos escalas: la inserción urbana bajo la escala regional de la red en la ciudad; y bajo la escala local de la inserción de las estaciones en su entorno urbano. Para esa parte, es definida una metodología de análisis a partir de ciertos criterios fundamentados en la literatura acerca del tema. El uso de dos escalas de análisis se justifica por el hecho de que una línea de transporte esté definida por el recorrido en su conjunto, por lo que conecta y como estas conexiones influyen en el entorno (Curtis, 2009). El impacto urbano involucra una cobertura funcional metropolitana, representado por el recorrido de la línea, al mismo tiempo que local, representado por las estaciones y su entorno inmediato.

El análisis utiliza datos estadísticos sociales y urbanísticos por medio de cartografía analítica a través de SIG y fotos de satélites, que proporcionará un contexto general de la línea de metro, y permitirá la identificación y comparación de los diferentes contextos urbanos afectados. Como producto, tenemos la clasificación en diferentes tipologías de estaciones a partir de la evaluación de características socio-espaciales de sus áreas de influencia directa e indirecta, definidas por un radio de 600 metros y 1.200 metros respectivamente (Calthorpe, 1993; EMBARQ, 2016; ITDP, 2014). Las tipologías de estaciones permitirán el reconocimiento de diferentes oportunidades y potenciales de desarrollo urbano a partir de su relación con la infraestructura de transporte, y así sostener la hipótesis inicial de que las redes de transporte son elementos de estructuración urbana en la ciudad.

Por último, se reflexiona hasta qué punto la hipótesis inicial es tangible y sobre el rol del planeamiento urbano en eso, así como sobre cuáles podrían ser los posibles desarrollos de este presente estudio.

2 ACERCA DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD URBANA

La definición acerca de los conceptos de movilidad y accesibilidad son comúnmente confundidos. Es reconocido que accesibilidad es el objetivo final de la movilidad, e investigadores y planeadores empezaron a cuestionar la idea de que más movilidad equipárese a más accesibilidad (Cervero, 1997 citado en Ross, 2000). De hecho, la movilidad proporciona acceso, pero no es accesibilidad, que por su vez no proporciona movilidad; intensificar uno no necesariamente intensifica el otro.

Por lo tanto, es imprescindible hacer distinción entre los conceptos. Movilidad puede ser definido como la demanda por desplazamiento y surge como resultado del deseo por acceso (Carruthers & Lawson, 1995 citado en Raia Jr., 2000). En general, podemos asumir que accesibilidad es un atributo relacionado al espacio y distancias, en cuanto que movilidad es un atributo relacionado al individuo y al desplazamiento en él. Para algunos estudiosos, movilidad es comúnmente vista como negativa y cercada por controversia, debido a que menudo está relacionada a la movilidad motorizada proporcionada por el vehículo privado. Mientras, accesibilidad es siempre vista como positiva, muchas veces definida como “la habilidad de llegar a algún destino” (Ross, 2000: 14). En su gran expresión, movilidad se refiere a la habilidad de desplazamiento de personas y bienes de un lugar para el otro, y puede asumir características buenas o malas. La movilidad mide hasta qué punto una persona o un grupo de personas logra ir, teniendo en cuenta la posibilidad de ocurrencia, y no necesariamente la motivación de la misma.¹

Hanson (2004) afirma que accesibilidad se refiere a la habilidad de alcanzar sitios de actividad deseados y disponibles dentro de una cierta distancia de espacio-tiempo, mientras movilidad se refiere a la habilidad de moverse entre esos sitios de actividad; a la medida que las distancias entre los sitios se alargan, la accesibilidad termina por depender más de la movilidad. La habilidad de desplazamiento de un lugar para otro, representado por la movilidad, depende del rendimiento del sistema de transporte (disponibilidad de diferentes modales, el acceso a ellos y sus frecuencias) y de las características individuales (renta, ocupación, edad, recursos, estilo de vida) (Morris et al., 1979; Tagore & Sikdar, 1995 citados en Raia Jr., 2000). Por lo tanto, movilidad es más que el número de viajes realizados; también puede ser definida como la necesidad por transporte conformada por diferentes dimensiones sociales, económicas, políticas y culturales.

¹ Movilidad es usualmente un abordaje cuantitativo que considera el número de viajes relacionado al índice de movilidad. La Encuesta Origen-Destino de São Paulo clasifica la condición de movilidad basado en el índice de movilidad, que sería el total de viajes diarios (motorizados y no motorizados) dividido por el total de población de una cierta región.

Sin embargo, accesibilidad es un producto de los sistemas de transporte y patrones de uso del suelo, describe la medida en que estos dos elementos permiten a las personas alcanzar actividades mediante una combinación de modos de transporte (Geurs & van Wee, 2004). La interrelación entre uso del suelo y transporte son mutuamente dependientes, una vez que las características del sistema de transporte definen la accesibilidad. De esa manera, la accesibilidad de un individuo depende de dónde se encuentran los sitios de actividad, y la capacidad para llegar a estos sitios depende en gran medida de la movilidad, o sea, de la capacidad de moverse a través de estos sitios. Aquí hay al menos tres conceptos: (i) ubicación y características de la población residente; (ii) distribución geográfica e intensidad de las actividades económicas; y (iii) características relacionadas con el sistema de transporte existente (Tagore & Sikdar, 1995 citado en Raia Jr. 2000).

El concepto de accesibilidad, en sus diversas escalas, tiene una dimensión social intrínseca, una vez que se relaciona con la equidad de acceso a las oportunidades de trabajo, ocio, salud y prestación de servicios. En los países en desarrollo, como es el caso de las ciudades brasileñas, tanto los conceptos de movilidad como de accesibilidad adquieren un sentido de equidad y cohesión social. Estos conceptos son inseparables en términos de planificación urbana y de transporte, y son dependientes entre sí. Proporcionar igualdad de acceso a las oportunidades que la ciudad ofrece es el objetivo final del planeamiento urbano en el contexto actual, pero el acceso depende de la capacidad de las personas en moverse a través de la ciudad. Grande parte de estas ciudades carecen tanto de movilidad como de accesibilidad, y por eso es necesaria la articulación entre ambas, que resultaría en una movilidad eficiente que facilita el acceso; un sistema de transporte eficaz con la provisión de diferentes modos articulados, combinado con un patrón eficiente de usos del suelo.

São Paulo se caracteriza por una alta concentración de empleos y actividades en su área central (comúnmente reconocida como centro expandido) y, además, el hogar y el trabajo se encuentran por la misma zona para pocas personas, con residencias predominantemente concentradas en la periferia. Esta condición genera una alta demanda por movilidad entre el núcleo residencial y el de trabajo, dirigiendo todo el flujo de desplazamiento, en grande parte, en la misma dirección periferia-centro y centro-periferia. Esa movilidad no está facilitada por un sistema de transporte público adecuado y se basa principalmente en vehículos sobre ruedas motorizado (individual y colectivo), añadiendo a esto la continua expansión urbana y el aumento de las distancias entre el hogar, el trabajo y otras actividades urbanas. Como consecuencia, la igualdad de acceso se ve afectada, ya que los principales destinos de los viajes no se pueden llegar fácilmente.

"Además de la segregación de clase, raza o edad, esto también se expresa a través de la separación de los lugares de trabajo en relación con los sitios de vivienda. La clásica escena cotidiana de la población masiva que se mueve en el abarrotado transporte público o en el atasco es la expresión más completa de esta segregación - cada día tenemos que viajar grandes distancias para ir a trabajar o a estudiar." (Rolnik, 1995 citado en Sousa, 2005: 122, traducción del autor)

Según Hanson (1995: 6), "la accesibilidad debe ser una parte central de cualquier medida de la calidad de vida". Invertir sólo en la movilidad no necesariamente aumenta la accesibilidad, incluso podría generar un impacto negativo; ambos conceptos deben ser planificados articuladamente. Una mayor movilidad puede aumentar la distancia entre diferentes tipos de uso, lo que por su vez reduce la accesibilidad, ya que moverse depende principalmente de factores socioeconómicos. El aumento de las distancias puede provocar congestiones y sobrecargar los transportes. La accesibilidad puede lograrse sin aumentar la movilidad, a través de una planificación coherente del uso del suelo, objetivando aumentar la densidad y la diversificación.

2.1 La problemática de la movilidad urbana en São Paulo

La crisis de movilidad afecta la ciudad de São Paulo como un todo, no obstante, es más problemática para usuarios de transporte público, que suelen ser la población con menores ingresos y que a menudo se concentran en las periferias; en la mayoría de los casos dependen por completo en este sistema para circular en la ciudad.

La historia del proceso de desarrollo urbano de São Paulo revela los orígenes de esa actual crisis, vista como parte del proceso de urbanización que se produjo durante el siglo XX. El origen de la crisis es resultado de un cierto patrón de urbanización, y del carácter de las políticas urbanas que han sido adoptadas por el poder público. Ese proceso se caracterizó principalmente por la expansión horizontal de la

ciudad, que impulsó el crecimiento de diversas áreas urbanas y resultó en la conurbación y dispersión urbana, junto a la concentración de puestos de trabajo y prestación de servicios en las zonas centrales de la ciudad.

Por mucho tiempo, la ciudad ha experimentado el predominio y priorización de inversiones y proyectos basados en el transporte motorizado sobre ruedas, tanto individual como colectivo. Este hecho tiene raíces históricas en lo cual las políticas de movilidad fueron guiadas por decisiones políticas y económicas, apoyadas en la emergente industria automovilística. El sistema de autobuses se consolidó como el modo predominante de transporte público, y el sistema subterráneo de metro sólo llegó durante la década de 1970, cuando el sistema de transporte colectivo parecía haberse tornado saturado. Durante la década de 2000, hay una cierta continuidad en ese patrón, pero, aunque el transporte público parece haber sido favorecido sobre el transporte privado, eso no fue suficiente para permitir un cambio y establecer un nuevo paradigma de la movilidad (Rolnik & Klintowitz, 2011).

La contextualización de la problemática de la movilidad urbana en São Paulo permite corroborar el sentido social de la ampliación de la red de transporte público, que debe aspirar más movilidad para la población, y mayor acceso a oportunidades. Las demandas por transporte se apoyan principalmente en razones de trabajo y estudios y, ya que la mayoría de las actividades se concentran en una porción central, los tiempos de viaje son largos debido a la congestión de tráfico y a la limitada oferta de transporte público masivo. El panorama descrito afecta la estructuración urbana de la ciudad, y no depende solamente de inversiones y planes de expansión de la red de transportes, también depende del equilibrio en la distribución espacial de viviendas, empleos, comercios y equipamientos urbanos. La raíz de la crisis de movilidad está en la recurrente separación entre las políticas de gestión del uso del suelo y de transporte, lo que apunta a la necesidad de articulación entre las políticas relativas a las dos escalas, metropolitana y regional.

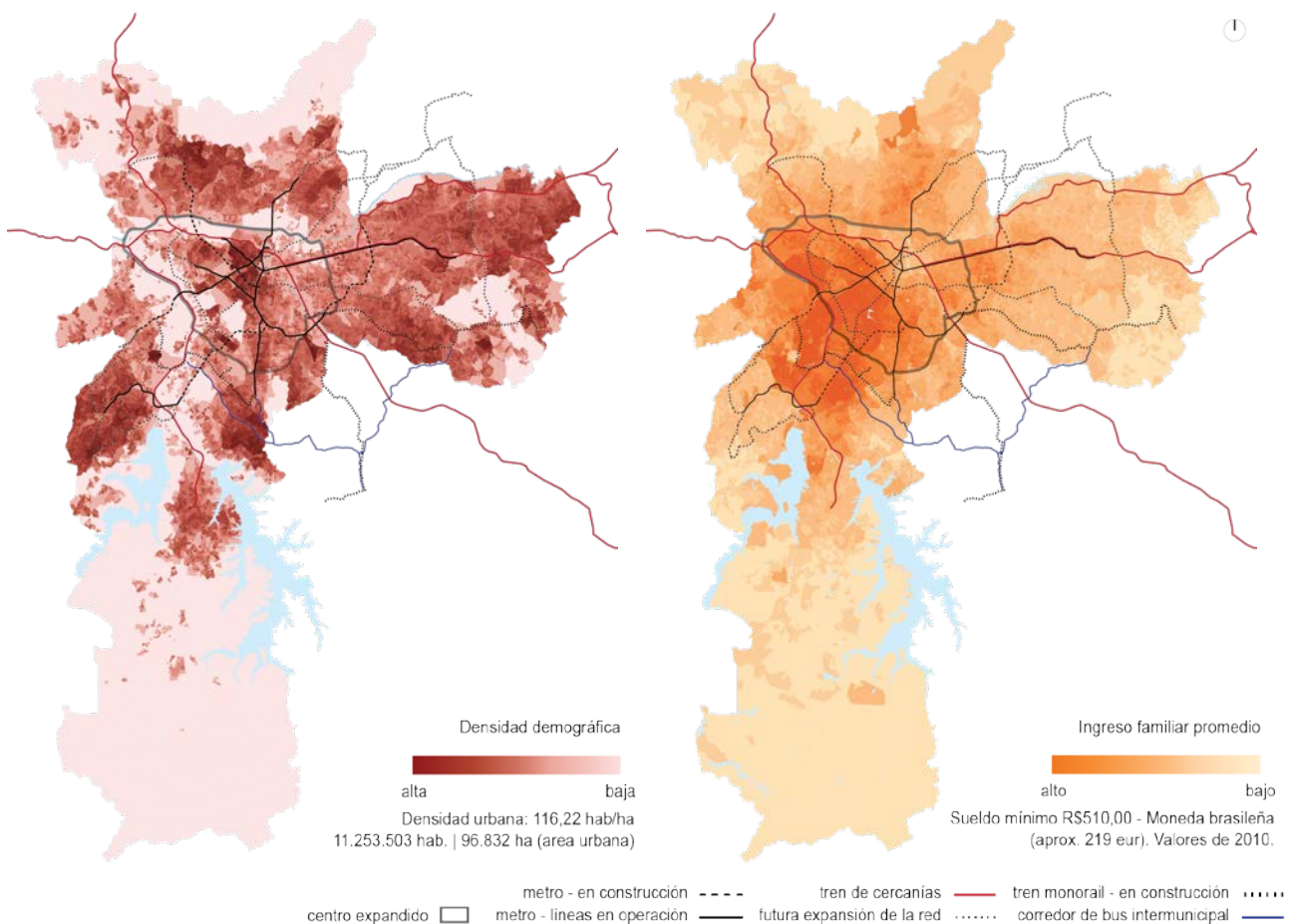


Imagen 1: Red de transporte público superpuesta a la densidad demográfica, 2010 (izquierda) y a la distribución de ingreso familiar promedio, 2010 (derecha).
Elaboración propia a partir de datos de SMDU y IBGE (censo 2010).

Las periferias concentran las mayores densidades y, contrariamente, el sistema de transporte público masivo está concentrado, principalmente, en el área central (imagen 1). La limitada red no condice con la densidad poblacional, no siendo capaz para soportar la demanda total generada. Según la última *Encuesta de Movilidad* (2012), aunque se ha ido reduciendo, el autobús sigue siendo el principal modal de desplazamiento entre los transportes colectivos, a la vez que posibilita mayor cobertura dentro de la ciudad, hacia lugares en que el metro y/o tren no llegan. La comparación espacial entre los datos de distribución de ingresos y la distribución poblacional, resultan inversamente proporcionales; los ingresos más bajos están concentrados en las periferias, junto a las densidades más elevadas, mientras los ingresos más elevados están concentrados en el eje suroeste (imagen 1).

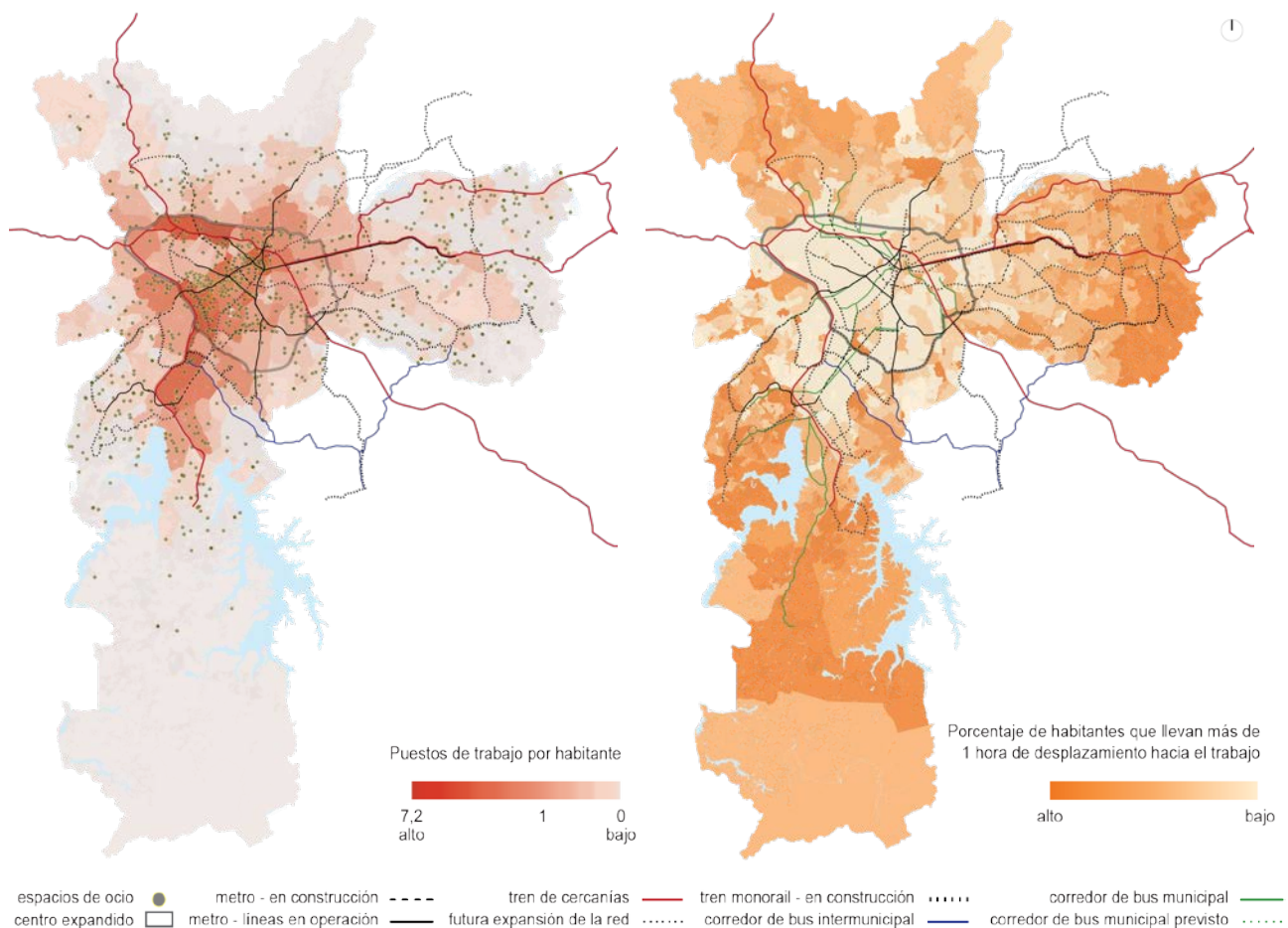


Imagen 2: Red de transporte público superpuesta a la distribución de empleos y espacios de ocio, 2013 (izquierda) y al tiempo promedio de desplazamiento diario hacia el trabajo, 2010 (derecha).
Elaboración propia a partir de datos de SMDU y Seade.

El centro expandido, delimitado por el cinturón vial municipal, concentra la mayoría de los comercios, prestación de servicios, puestos de trabajos y actividades culturales y de ocio (imagen 2); están concentrados 68,6% de los empleos, principalmente de los sectores comercial y terciario, mientras solamente 20,7% de los habitantes viven en esa área (PMSP, 2015). Las periferias tienen baja oferta de empleos e instalaciones culturales/ recreativas, lo que refleja en la necesidad de largas distancias de desplazamiento para el trabajo y el ocio.²

Aunque parte de las principales actividades culturales/ recreativas estén relativamente bien servidas por algún tipo de transporte público, esas se concentran en el cuadrante suroeste del centro expandido, y están relativamente segregadas del resto de la ciudad, que carece de este tipo de lugares. Sin embargo, las actividades de ocio encontradas fuera de ese cuadrante son en su mayoría actividades a escala local que no satisfacen la demanda y, en la mayoría de los casos, carecen de calidad.

² Dentro del perímetro del centro expandido está aplicada la restricción vehicular, en lo cual parte de los automóviles privados tienen su circulación limitada cada día de la semana.

Diariamente son realizadas en la Región Metropolitana de São Paulo (RMSP) 43,7 millones de desplazamientos, de los cuales 29,7 millones están motorizados. Aunque el transporte colectivo sea el modo de viaje predominante, se observa una reducción en los desplazamientos cotidianos colectivos y un aumento en los desplazamientos individuales (Metrô, 2012).³

La red de transporte público masivo, compuesto por los trenes de cercanías y el metro, no es adecuada para la ciudad, y con un alcance limitado; el sistema se hace más escaso a medida que va hacia las periferias, que dependen principalmente del sistema de autobuses y sufren con los largos trayectos diarios (imagen 2). Los autobuses tienen una velocidad reducida debido a los problemas de congestión del tráfico, y aunque se ha implementado carriles dedicados a ellos (conocidos como corredores de buses) para optimizar el tiempo de desplazamientos, estos también tienen un alcance limitado.

Como ya mencionado, la consolidación del transporte motorizado sobre ruedas, tanto individual como colectivo, condujo los planes urbanísticos a lo largo de décadas en la ciudad. Sin embargo, los planes recientes para São Paulo tienen en común el siguiente punto: el reconocimiento del transporte público como inductor de desarrollo urbano. Los últimos planes, como el *Plan de Movilidad de São Paulo* (PlanMob, 2015), el *Plan Director Estratégico de São Paulo* (PDE, 2014) y el *Plan Integrado de Transporte Urbanos para 2025* (PITU 2025, 2006), tratan de abordar las infraestructuras y los problemas de congestión a través de nuevos enfoques para la gestión del uso del suelo, objetivando conducir el crecimiento urbano a lo largo de esos corredores de tránsito.

En general, los planes prevén el planeamiento integrado de expansión de la red de transporte público, valorando el carácter inductor y estructurador del sistema, de manera que promueva la accesibilidad y la redistribución de actividades que valoren el desarrollo económico y urbano en la RMSP, a través de la combinación con políticas e instrumentos públicos urbanos. La premisa común es actuar en la distribución poblacional y de actividades en el territorio, a través del enfoque en la densificación de áreas a lo largo de infraestructuras de transporte, estímulo a diferentes alternativas de desplazamiento y en la creación de centralidades urbanas. De ese modo, se espera reducir los desplazamientos diarios, contener el área urbanizada y la expansión periférica.

El presente trabajo no pretende profundizar el tema de gobernanza en la RMSP, pero se debe reconocer su importancia de manera a comprender la frágil estructura política que impacta en la implementación efectiva de proyectos en la ciudad. Sin embargo, la estructura de gobernanza fragmentada y la ausencia de una autoridad metropolitana, resulta en la indefinición de cuál es el rol metropolitano y hasta qué punto cada entidad pública es responsable por esa esfera. En suma, la municipalidad es responsable por la gestión del sistema de autobuses, mientras el estado es responsable por la gestión del sistema de trenes y metro. La gestión fragmentada suele resultar en conflictos y controversias, y, por lo tanto, muchos planes y proyectos llevan mucho tiempo en ser ejecutados, cuando no cancelados. A pesar de los esfuerzos en los últimos planes en coordinar planes de movilidad y de desarrollos urbano, aún es observada una falta de coordinación entre los diferentes planes elaborados ora por entidades municipales, ora por entidades estatales.

3 TRANSPORTE COMO INDUCTOR DE DESARROLLO URBANO

El transporte desempeña la función de conectar diversas actividades socioeconómicas, las funciones urbanas generan la demanda por transportes, que por su vez influyen en el desarrollo y uso de las redes de transporte. Esa interrelación impacta en la distribución espacial de actividades y, por lo tanto, en la morfología urbana. La teoría de planificación más relevante planteada a partir de esa relación es el *Desarrollo Orientado al Transporte* (DOT). Tratase de una estrategia y modelo de planificación urbana alrededor de nudos de tránsito, y debe ser visto como un modelo de gestión del crecimiento urbano a la escala regional, con acciones a la escala local de una comunidad. Se restablece la mutua relación entre redes de movilidad y usos del suelo, a través de la gestión eficiente de la ocupación urbana que proporciona elevada accesibilidad, estimula el transporte no-motorizado y permite un cierto grado de urbanidad en el dominio público (Curtis, Renne & Bertolini, 2009).⁴

El DOT se basa en características básicas de distancias entre sitios de viviendas y sitios de actividades, y en la relación entre capacidad y flexibilidad del sistema de transporte con el grado de concentración

³ Encuesta de Movilidad 2012 de la RMSP, realizada por la Compañía del Metropolitano de São Paulo (Metrô).

⁴ *Transit Oriented Development* (TOD) es un concepto inicialmente desarrollado por Peter Calthorpe en el inicio de la década de 1990, en el contexto del *Nuevo Urbanismo*.

espacial de actividades (Curtis, Renne & Bertolini, 2009). El principio está en concentrar diversidad de usos alrededor de estaciones y corredores de transporte público, ordenando el crecimiento regional, reduciendo los largos desplazamientos diarios y valorando el carácter local de los barrios.

Así siendo, las áreas de estaciones representan el doble carácter de nudo y lugar; nudos de redes y lugares en la ciudad que proveen espacio para diversas actividades socioeconómicas y formas urbanas (Curtis, Renne & Bertolini, 2009). Estaciones deben ser vistas como centralidades urbanas, donde las escalas regional y local se cruzan; la escala regional representada por los nudos de tránsito del sistema de transporte, que asegura la movilidad, y la escala local representada por la estación y su entorno, como un lugar de actividades, que asegura la accesibilidad.

En actual contexto de la ciudad, los sistemas de alta capacidad aliados a una estrategia DOT, resultan en una oportunidad para la reestructuración del territorio. Un reciente estudio conducido por el ITDP Brasil (2016), concluyó que apenas 25% de la población de São Paulo vive cerca de una estación de transporte público, considerando un radio de 1 kilómetro al rededor. De ese número, el porcentaje de personas que viven cerca de una estación es más elevado entre los habitantes con ingresos más elevados (más de tres sueldos mínimos). El desequilibrio en la distribución de transporte público y oportunidades relacionadas a empleos, prestación de servicios, ocio y viviendas resultan en más viajes por automóvil, hacinamiento y acentuada desigualdad socio-espacial. Por lo tanto, la promoción de accesibilidad y movilidad es una manera de democratizar el acceso a la ciudad y asegurar una ciudad más justa y sostenible.

3.1 Caso de estudio: Línea 5

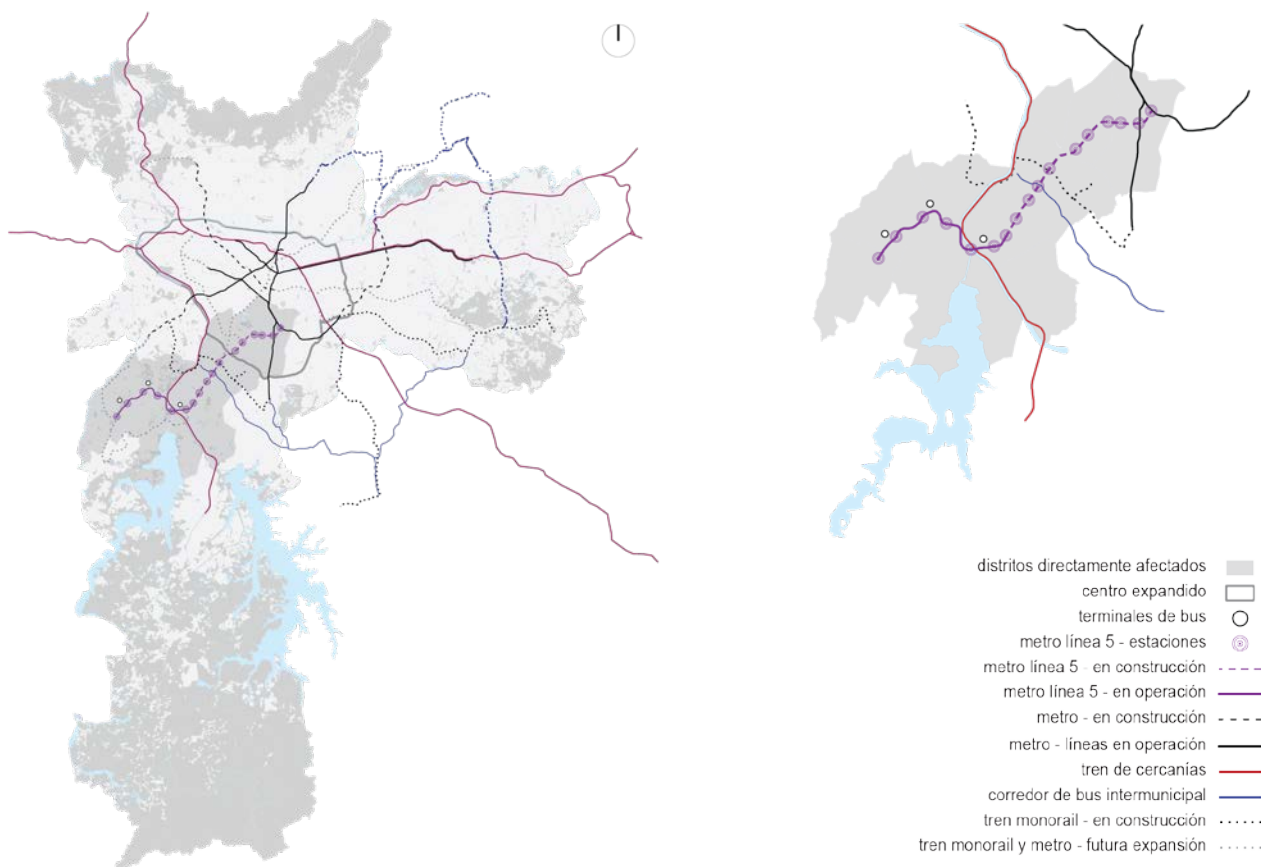


Imagen 3: Línea 5 del Metro en el contexto de la Red de Transporte Metropolitano.
Elaboración propia a partir de datos de SMDU.

Fue seleccionado como caso de estudio la Línea 5 del Metro, actualmente con un tramo en construcción. La línea ya tiene un tramo concluido que solamente establece conexión con el tren de cercanías. El nuevo tramo establecerá conexión con más dos líneas de metro y una línea de tren monorrail. La particularidad de esa línea es que están previstas grandes áreas para la implantación de las estaciones, tanto para atender a necesidades constructivas, como para atender a uno posible modelo DOT. Además, su trazado cruza diversos modales del sistema, y alcanza contextos urbanos diversos de la ciudad, conectando el extremo

sur, caracterizado por alta densidad poblacional y mayor vulnerabilidad social, y el centro expandido, con alta concentración de empleos y actividades.

El proyecto es parte del plan de expansión de la red estructural metro-ferroviaria, asegurando mejor articulación con la RMSP a través de la conexión entre la red de alta capacidad y la red de media capacidad. La línea se extiende por 20 kilómetros, con 17 estaciones; está pensada para operar en conjunto con los corredores municipales e intermunicipales de autobuses, y terminales de transferencia (Metrô, 2008).

3.2 Análisis espacial de las estaciones

La función de una línea de transporte y su ubicación en el contexto urbano condiciona diferentes proyectos urbanos. De esa manera, se analizará la influencia de la Línea 5 en el contexto urbano mediante la definición de áreas de influencia directa e indirecta de las estaciones. La línea es analizada como corredor de tránsito y como corredor de actividades, a través de las escalas regional y local. Según Balz y Schrijnen (2009), redes de movilidad influyen en características espaciales, como intensidad del programa, grado de mezcla de usos y descentralización de actividades, mientras características espaciales influyen en el desarrollo y uso de las redes.

Según Curtis (2009), el corredor de tránsito es definido por la línea de metro como un todo, por lo que conecta y por como esas conexiones impactan en el entorno. Por lo tanto, corredores de actividades son identificados alrededor de la línea, compuesto por centros de actividad situados dentro de una distancia transitable desde la estación. El reconocimiento de actividades y redes en ambas escalas regional y local permite entender como las estaciones están relacionadas y están definidas por su espacio urbano y red de movilidad adyacente.

De manera a evaluar las condiciones espaciales del entorno y auxiliar en la identificación de los potenciales de la línea y sus estaciones, son propuestos siete indicadores de análisis que buscan hacer una lectura e interpretación del territorio. Son considerados diversos aspectos del área de estudio, como las redes de movilidad, patrones de uso y ocupación del suelo, densidades urbanas y características socioeconómicas. La metodología propuesta se basa en el modelo del *Atelier Zuidvleugel* (Balz & Schrijnen, 2009) y pretende demostrar de qué manera cada indicador se manifiesta en las diferentes áreas de estaciones.

3.3 Áreas de influencia

Las áreas de estudio son presentadas por las áreas de influencia directa (radio de 600 metros) e indirecta (radio de 1.200 metros) alrededor de las estaciones (imagen 4). La definición de esas está basada en las áreas de alcance sugeridas por el modelo DOT (Calthorpe, 1993; EMBARQ, 2016; ITDP, 2014).

El área de influencia directa (AI-1) está definida en la escala local por zona transitable por el peatón. Esa área es la que recibirá impactos significativos en su organización espacial, con proyectos urbanos que visan intensificar actividades de alcance local y regional. Es donde será estimulado un ambiente dinámico con aumento de densidad poblacional y de empleos, y mezcla de usos, aprovechándose del nudo de accesibilidad representado por la estación. Esas intervenciones deben alcanzar un alto grado de transformación urbana, impactando directamente en el uso de la línea de metro y en los patrones de uso y ocupación del suelo.

Sin embargo, el área de influencia indirecta (AI-2) está definida en la escala regional de manera a entender el contexto de la línea como un todo y reconocer las redes que influyen y condicionan el entorno de las estaciones. Es el área de transición entre las áreas de densidades más bajas y las áreas de densidades más elevadas; es también donde están situadas zonas secundarias de empleos y viviendas (Calthorpe, 1993). Por lo tanto, es visado estructuras los barrios, cualificar recorridos, y promover la articulación con modales que dialoguen con las dos áreas con las que hace transición. Las intervenciones aquí deben alcanzar un menor impacto en términos espaciales.

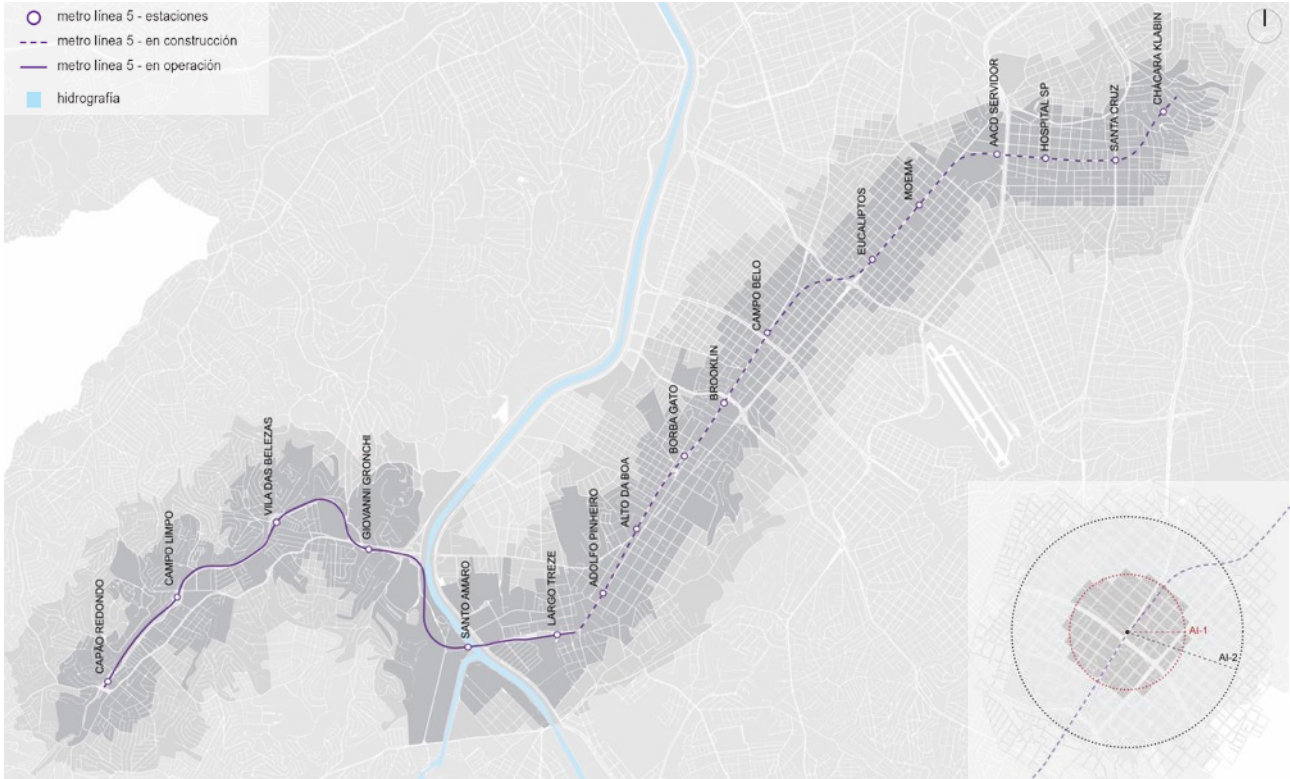


Imagen 4: Áreas de influencia directa AI-2 (600 m) e indirecta AI-2 (1.200 m). Estaciones: Capão Redondo; Campo Limpo; Vila das Belezas; Giovanni Gronchi; Santo Amaro; Largo Treze; Adolfo Pinheiro; Alto da Boa Vista; Borba Gato; Brooklin; Campo Belo; Eucaliptos; Moema; AACD-Servidor; Hospital-SP; Santa Cruz; Chácara Klabin (respectivamente desde la izquierda). Elaboración propia.

3.3.1 Indicador 1: Movilidad vial

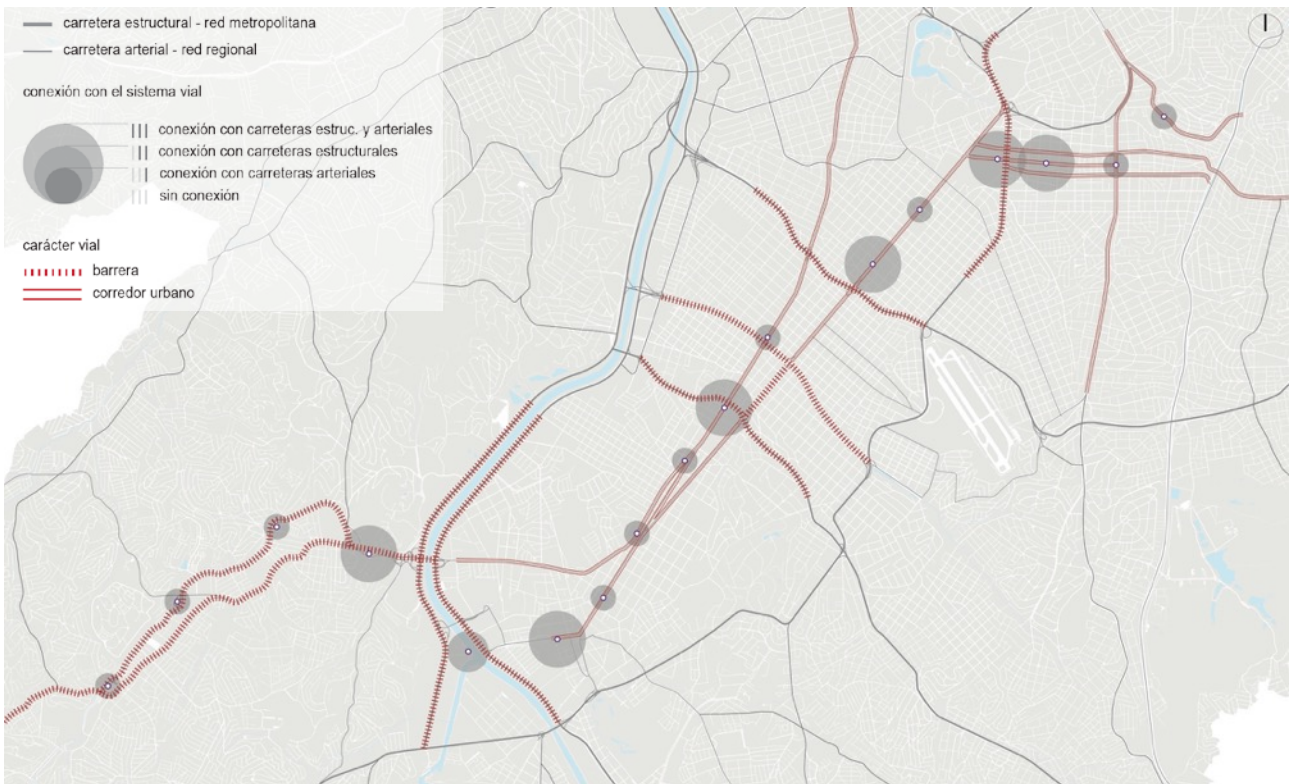


Imagen 5: Indicador 1. Conexiones con el sistema vial y carácter vial. Elaboración propia a partir de fotos satélites.

El primero indicador pretende hacer una lectura del área a partir de la red de tránsito compuesta por el sistema vial, basado en las conexiones y continuidades físicas en el territorio. En general, las áreas de influencia de las estaciones están bien integradas al sistema vial, conectadas a las principales rutas de la ciudad. La fácil accesibilidad por automóviles no necesariamente refleja en accesibilidad por peatones. El área está caracterizada por carreteras de cobertura macro-regional, responsables por gran parte de los flujos en la región. Eventualmente, esas carreteras generan extensivos recortes en la región, fragmentándola en diferentes barrios; es más, resultan en la interrupción de la continuidad física y forman barreras en el tejido urbano.

En ese sentido, el indicador clasifica las estaciones según dos criterios: (1) número de conexiones viales; y (2) carácter vial, a veces caracterizado como barreras físicas, o como corredores urbanos, carreteras con importancia vital, pero que asumen una escala urbana de actividades al largo de su extensión. Así siendo, se hace necesario un diseño urbano capaz de transponer esas barreras; la continuidad del tejido urbano es esencial para reforzar las centralidades y hacer efectivo los desplazamientos generados por el aumento en la densidad poblacional y en actividades económicas.

3.2.2 Indicador 2: Intermodalidad

Están indicados los modales de cobertura regional, como las líneas de alta y métrica capacidad, como también un modal más local, de implementación reciente en la planificación urbana de la ciudad, como los carriles para bicicletas. Las estaciones son evaluadas según el grado de intermodalidad, medido de acuerdo con la capacidad de cobertura de los modales con los cuales las estaciones tienen conexión, en lo que se refiere a frecuencia, velocidad y distancia alcanzada. Siguiendo ese criterio, el metro y tren presentan el mayor grado de intermodalidad una vez que tienen elevada velocidad y cobertura metropolitana en comparación a otros modales.

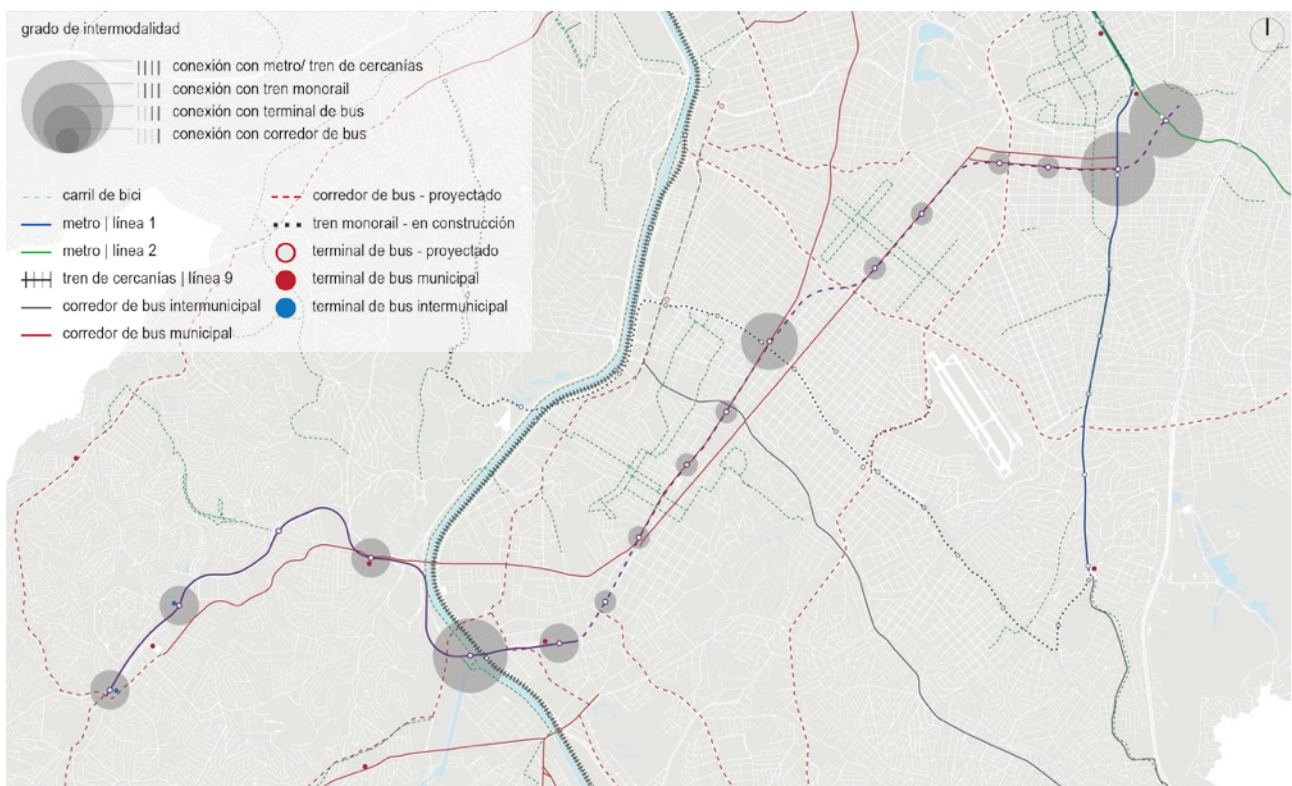


Imagen 6: Indicador 2. Grado de intermodalidad con el sistema de transporte público.
Elaboración propia a partir de fotos satélites y datos de SMDU.

El análisis de las redes de transporte público es importante para la identificación de los corredores con mayores flujos colectivos, y por lo tanto calificar la articulación de esos, conectando redes metropolitanas con redes locales, y consolidando la movilidad en diversas escalas. Apoyarse sólo en el metro como modo de transporte podría generar hacinamiento, especialmente durante las horas de pico, lo que reduce la calidad de este modo de viaje y la atracción por parte de los usuarios coches. De manera a intensificar la

capacidad de tránsito de un modal y de toda la red de transporte, es necesario que el sistema funcione de una manera complementaria, a través de la integración de todo el sistema.

Sin embargo, es importante también reconocer el rol de la movilidad no-motorizada; todo viaje empieza con un desplazamiento peatonal o en bicicleta (EMBARQ, 2016). La bicicleta debe ser vista como un modo complementario a largos viajes, debería ser estimulada en cortos desplazamientos diarios, contribuyendo para el acceso a actividades locales y activación de espacios público.

3.2.3 Indicador 3: Panorama socioeconómico

Uno de los datos de mayor relevancia en estudio que relacionan movilidad y uso del suelo son los datos socioeconómicos de la población. El objetivo es reconocer las características de los usuarios de las áreas de influencia, considerando tanto las condiciones de la demanda (volumen de pasajeros) como los aspectos socioeconómicos de la población residente. Con base en esos datos, son identificados también polos generadores de viajes y áreas con baja densidad poblacional, donde debe ser incentivada la densificación.

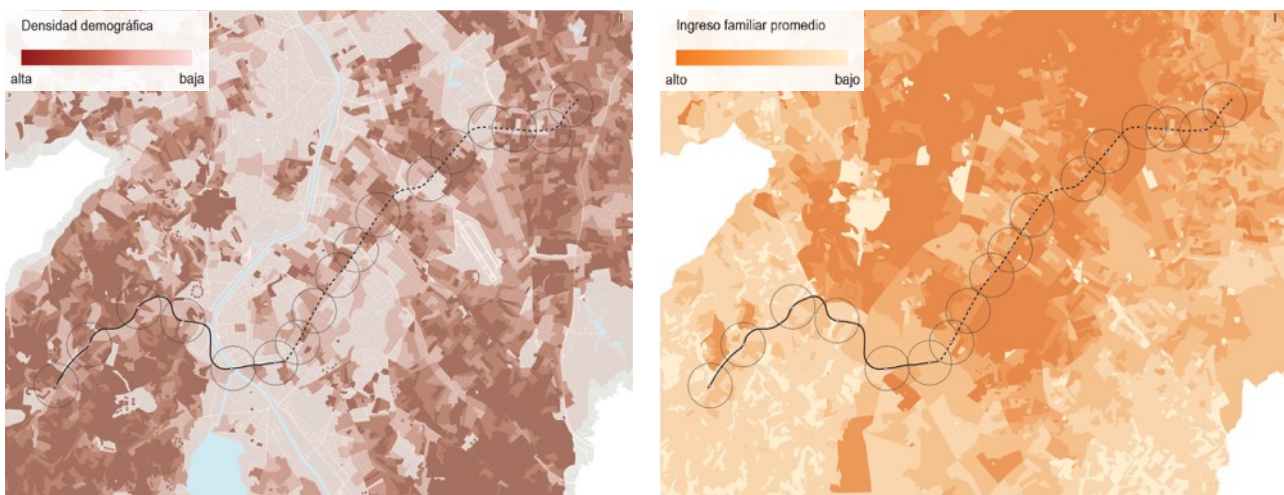


Imagen 7: Indicador 3. Densidad demográfica (izquierda) y distribución de ingreso familiar promedio (derecha).
Elaboración propia a partir de datos de IBGE (censo 2010).

Las mayores densidades son identificadas en los extremos de la línea; al norte, área consolidada de la ciudad con alta edificabilidad, y al sur que, a pesar de su alta densidad poblacional, se caracteriza por una tipología constructiva más horizontal y mono-funcional. Los barrios situados al sur de la línea, son los principales generadores de viajes, con destino al centro expandido. La densidad puede estar muy relacionada al tipo de ocupación y uso del suelo. En muchos casos, las altas densidades corresponden a áreas con ocupaciones informales o a grupos sociales con menores ingresos. Mientras áreas con alta concentración de actividades comerciales y poca mezcla de usos, pueden presentar menores densidades demográficas.

3.2.4 Indicador 4: Equipamientos locales y centros de actividades

Están indicados los principales equipamientos públicos y privados relacionados a salud, educación, deportes, cultura, servicios sociales e institucionales. A parte de eso, también están indicados los ejes de mayor urbanidad, representados por calles con elevada concentración de actividades que resultan en elevada circulación de peatones. Esos ejes de actividades configuran importantes centralidades en el espacio urbano. Grandes centros comerciales también están indicados, una vez que son polos significativos de atracción y generación de viajes. Ese reconocimiento pretende identificar centralidades y posibilidades de articulaciones físicas con la estación, cualificando recorridos en la escala local entre los barrios y la estación.

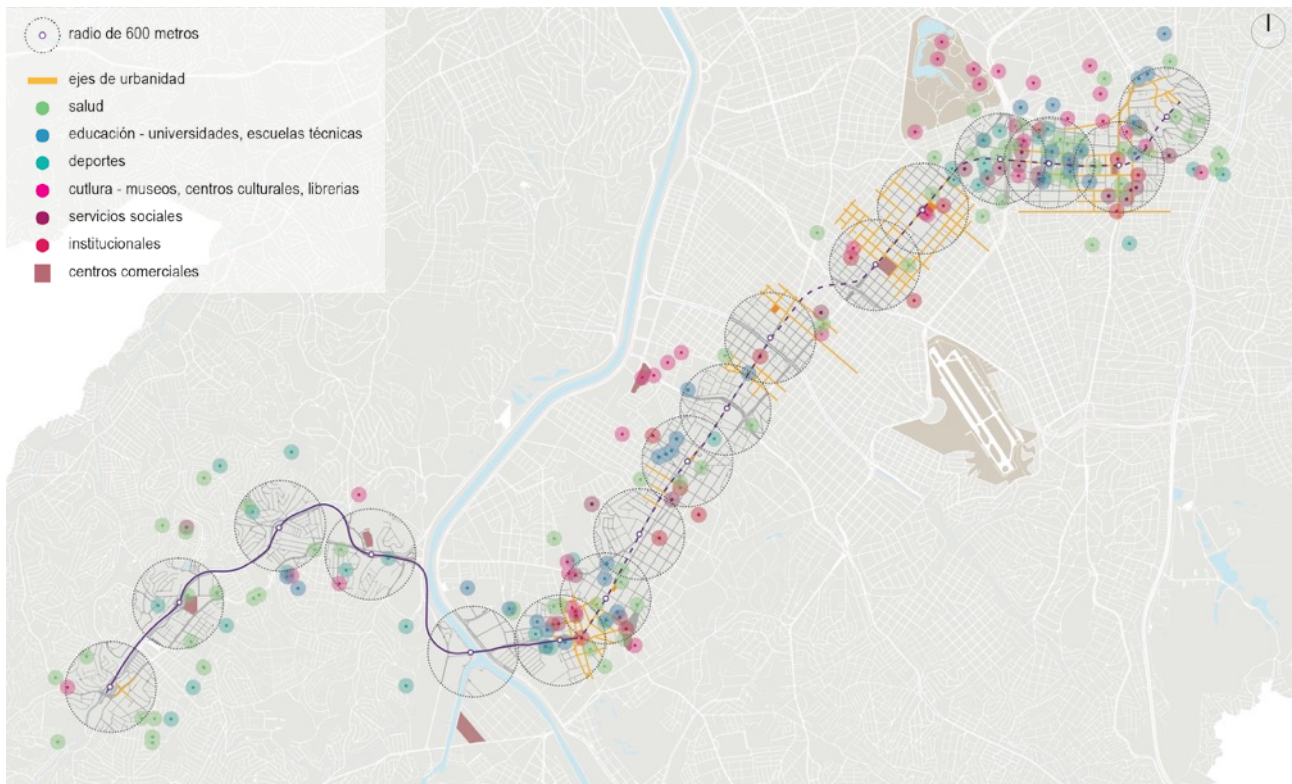


Imagen 8: Indicador 4. Centralidades urbanas.
 Elaboración propia a partir de fotos satélites y datos de SMDU.

3.2.4 Indicador 5: Morfología y uso del suelo

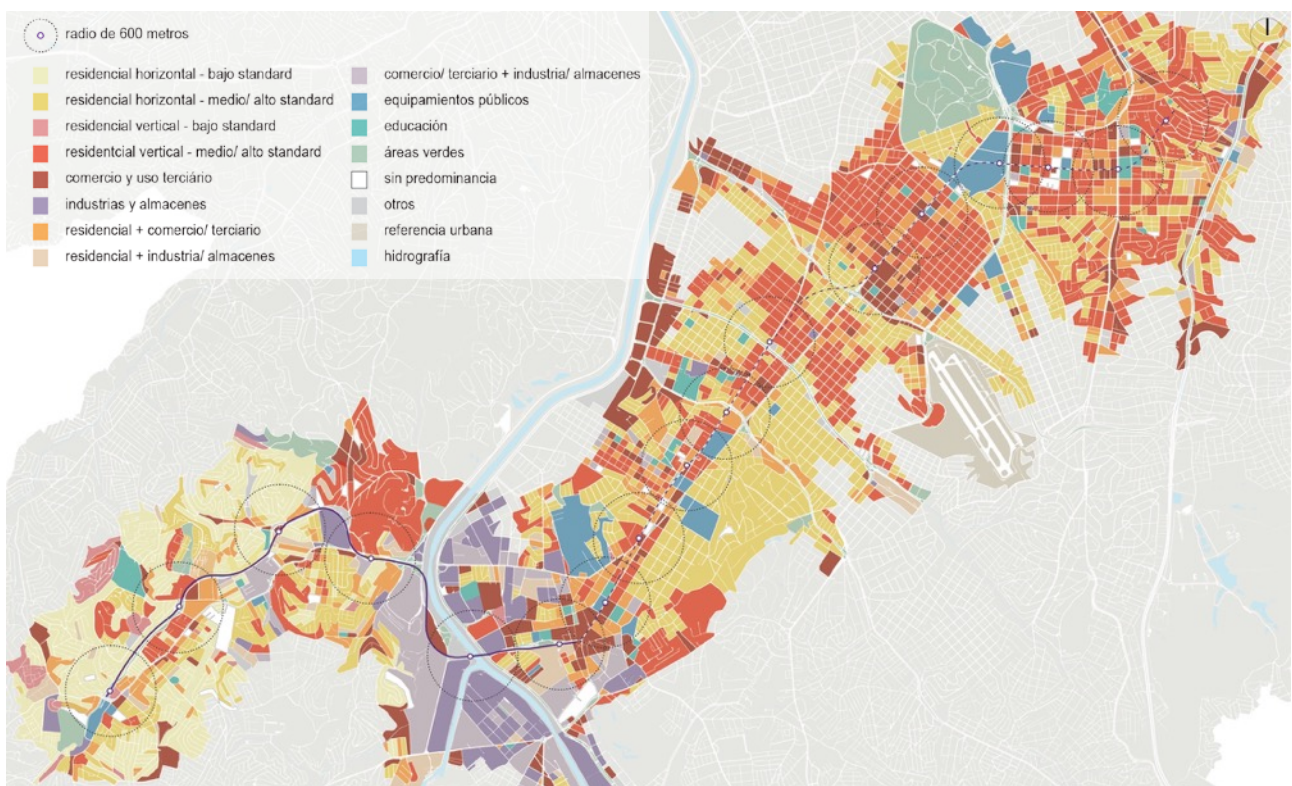


Imagen 9: Indicador 5. Usos y ocupaciones predominantes.
 Elaboración propia a partir de fotos satélite y datos de SMDU.

Ese indicador analiza los usos predominantes por cuadra y la morfología del tejido urbano, considerando las tipologías y patrones constructivos. El objetivo es evaluar el grado de consolidación del área y de diversidad

de usos; e identificar las peculiaridades de cada área de influencia. Esos elementos nos permite entender las demandas, reconociendo polos generadores de desplazamientos, y polos atractivos como destinación.

3.3 Paisajes urbanos

La Línea 5 cruza diferentes paisajes urbanos donde es posible identificar diferentes escenarios en lo que se refiere a densidad poblacional, distribución de ingresos, patrones de ocupación y uso del suelo, y morfología urbana. Una vez que la línea de metro es condicionada por diversos contextos, son identificados cuatro tramos urbanos.



Imagen 10: Tramo Periférico; Tramos de Transición; Tramo Suburbano; Tramo Consolidado (respectivamente desde la izquierda).

Mapa base: PMSP, 2004.



Imagen 11: Paisajes urbanos de la Línea 5 - (T1) Tramo Periférico; (T2) Tramo de Transición; (T3) Tramo Suburbano; (T4) Tramo Consolidado.

Elaboración propia.

3.3.1 Tramo Periférico (T1)

Está caracterizado por una urbanización más reciente, en su mayoría con usos residenciales compuestos por casas unifamiliares sobre un tejido urbano irregular. La densidad poblacional es elevada (promedio: 165,42 hab/ha) a pesar de la baja edificabilidad (índice promedio: 0,76), y de manera general, es una zona marcada por grupos sociales con ingresos más bajos. El espacio urbano está marcado por grandes infraestructuras viales y por las vías elevadas del metro. Ese tramo es la grande área generadora

de viajes, teniendo como principal destino final el sub-centro del distrito Santo Amaro, donde los viajes son redistribuidos.

3.3.2 Tramo de Transición (T2)

Ese tramo consiste de antiguas parcelas industriales situadas a la orilla del río. Está marcado por la transición de usos, donde es detectada una superposición de usos industriales y terciarios. Aquí está situado el Largo Treze, el sub-centro del distrito Santo Amaro, un nudo importante donde diferentes modales de transporte convergen, y donde significantes actividades comerciales y terciarias tienen lugar, fortaleciendo la centralidad del lugar. Está caracterizado por una baja densidad poblacional (promedio: 458,7 hab/ha), baja edificabilidad (índice promedio: 1,0) y por grupos sociales con bajos a medios ingresos.

3.3.3 Tramo Suburbano (T3)

Es el área donde el tejido urbano se torna más regular y es principalmente caracterizado por una población con ingresos más altos, y un uso casi exclusivamente residencial compuesto por casas unifamiliares de baja edificabilidad (índice promedio: 0,83). La densidad poblacional es más baja (promedio: 76,88 hab/ha), en comparación con los demás tramos, y no cuenta con centros de actividades significativos, apenas con pequeños negocios y comercios locales.

3.3.4 Tramo Consolidado (T4)

Es el área urbana consolidada con un tejido urbano regular y marcada por elevada densidad poblacional (promedio: 116,25 hab/ha), elevada verticalización y edificabilidad (índice promedio: 1,72), y población con ingresos más altos. En esa área son identificados elevado grado de mezcla de usos con la presencia de importantes centros de actividades a lo largo de sus principales carreteras. Cuenta con un importante *cluster* hospitalario, que es un grande polo de atracción de viajes cotidianas. En esa área es observado también una variedad de equipamientos y actividades de ocio.

4 OPORTUNIDADES DE DESARROLLO URBANO

El sistema de transporte público masivo tiene el potencial de estructurar el territorio a través de la provisión de movilidad y accesibilidad. Sin embargo, apenas la implementación de redes de transporte no es suficiente para asegurar movilidad urbana y equidad de acceso a la ciudad. El potencial de una red de transporte está en la articulación entre las diferentes escalas de desarrollo urbano asociado a ella.

La superposición de redes de movilidad genera nudos de centralidad y, por lo tanto, concentración de actividades, influenciadas por el factor desplazamiento, generando interacciones entre la red de transporte, personas y espacio urbano (Hidalgo, 2015). Ese potencial es traducido en la articulación entre líneas y estaciones. La línea de metro tiene un alcance metropolitano, promueve acceso al ambiente urbano, permite una ocupación equilibrada del espacio urbano y habilita el desarrollo urbano alrededor de estaciones. Por su vez, estaciones tiene el estratégico carácter de atracción; establecen la conexión entre redes y espacios urbanos. Las estaciones no deben ser entendidas apenas como locales puntuales de acceso al transporte, pero como centralidades potenciales en la ciudad, con el potencial para articular nuevos ambientes y actividades, para calificar el espacio urbano.

Basado en el análisis, es reconocida la oportunidad de la Línea 5 para conectar e integrar los diferentes paisajes urbanos que cruza. La línea logra proporcionar mejor movilidad urbana a la escala regional, y las estaciones logran proporcionar mejor accesibilidad a la escala local. Por lo tanto, el grande potencial de la línea de metro está en las diferentes oportunidades de desarrollo ofrecidas por las diferentes estaciones reconocidas en el análisis.

4.1 Tipologías de estaciones

Estaciones de metro representan la escala local de lugar, donde se realizan las actividades, y la escala regional de la red, donde convergen diferentes sistemas de tránsito. El carácter de centralidad de las estaciones debe ser reforzado de manera a asegurar movilidad a través de la capacidad de tránsito, y accesibilidad a través de la escala humana del lugar. Diferentes contextos urbanos definen que desarrollos pueden ocurrir en el área, y como deben ocurrir.

La relación entre condiciones espaciales y redes de movilidad describen las características de las estaciones de metro y definen el potencial de la línea de transporte. Por lo tanto, basado en eso y a partir de los indicadores de análisis, son reconocidas diferentes tipos de estaciones que reflejan los diferentes patrones urbanos donde están situadas, y presentan diferentes oportunidades de desarrollo. Son reconocidos cinco tipos de estaciones descritas a seguir.



Imagen 12: Tipología de estaciones según indicadores de análisis - (GINT) Grado de intermodalidad; (GMOV) grado de movilidad; (GDEN) grado de densidad; (GMIX) grado de mezcla de usos; y (GRES) grado de uso residencial. Elaboración propia.

4.1.1 Nudo Periférico (E1)

Estas estaciones están situadas a grande distancia del centro de la ciudad y se caracterizan por la alta densidad poblacional, baja densidad de empleos y usos mono-funcionales, predominantemente residenciales. Son los principales polos generadores de desplazamientos pendulares, además, la mayoría de esas estaciones están conectadas con terminales de bus que establecen conexiones con otras ciudades de la región metropolitana. Como oportunidades de proyecto identificamos: (a) la consolidación y estímulo de funciones como pequeños comercios y negocios locales alrededor de la estación; (b) la reestructuración de la zona residencial con equipamientos y espacios públicos de calidad para la comunidad; y (c) la valorización de las conexiones locales con los modales existentes, como la continuidad física de las calles y paseos públicos.

4.1.2 Nudo en Desarrollo (E2)

Hay solamente una estación categorizada en esa tipología. Las principales características son su conexión metropolitana a través del tren de cercanías, y su proximidad a carreteras estructurales de ámbito macro-regional y al parque industrial. Esas características se traducen espacialmente como barreras a la escala local, que dificultan las conexiones urbanas existentes y posibles. La densidad poblacional es baja, y el entorno de la estación es identificado por grandes parcelas industriales, algunas de ellas han sido sustituidas por usos terciarios como centros de convenciones y casas de espectáculos. Las oportunidades reconocidas son: (a) desarrollar servicios con funciones macro-regionales; (b) intensificar las conexiones locales y proveer servicios complementares relacionados a los nuevos usos que están teniendo lugar en la

zona; y (c) explorar el potencial de transformación de las grandes parcelas situadas próximas a la estación, de manera a incorporarlas al tejido urbano local, asegurar la continuidad urbana e implementar edificios con diversidad tipológica y de usos.

4.1.3 Nudo Suburbano (E3)

Áreas de estaciones caracterizadas por sitios residenciales con baja densidad poblacional y de empleos, con la presencia de pequeños negocios y comercios locales. Esas áreas tienen alta accesibilidad por automóviles, aunque cuenta con corredores para autobuses. Una nueva conexión con la red de alta capacidad, tal como el metro, puede agregar más valor a la zona e intensificar la transformación de sus características locales. Son reconocidas como oportunidades: (a) la conservación de las características originales dentro de los barrios por medio de la fomentación de usos mixtos, aumento en edificabilidad y densificación poblacional a lo largo de los corredores de transporte, desarrollando más áreas de empleo y garantizando una demanda mínima para el sistema; y (b) estimular el transporte no-motorizado.

4.1.4 Cruce Metropolitano (E4)

Estaciones situadas cerca a grandes intersecciones viales, lo cual se constituyen como barreras físicas en el territorio, fragmentando espacialmente barrios. Esas áreas presentan alta accesibilidad por automóvil y alto grado de intermodalidad con la red de transportes. Las oportunidades reconocidas son: (a) apropiarse de las infraestructuras de movilidad con el fin de alentar mayores densidades y usos mixtos alrededor del nudo de transporte; (b) estimular la centralidad de la estación a través de la implementación de equipamientos públicos; (c) reducir el efecto barrera de las infraestructuras, a través del fortalecimiento de conexiones físicas y activación de los frentes de los edificios y actividades orientadas hacia las calles; y (d) reforzar el flujo de personas y su accesibilidad, y reducir la fragmentación de los barrios al integrar el vial a la estructura urbana existente.

4.1.5 Nudo Regional (E5)

Estaciones situadas en centros menores con elevada accesibilidad por automóvil, con carreteras bien integradas a la red vial estructural y arterial, y elevada accesibilidad por transporte público, con alto grado de intermodalidad. Las áreas de estaciones son caracterizadas por la mezcla de usos, elevada densidad poblacional y de empleos, y proximidad a actividades cotidianas. Como oportunidades, se reconocen: (a) el mantenimiento y estímulo a la diversidad de usos, tomando ventaja de la alta accesibilidad y densidades poblacionales; y (b) la optimización de la escala humana del peatón en el espacio urbano, estimulando el transporte no-motorizado para desplazamientos cotidiano.

5 CONCLUSIONES

El trabajo trata de plantear cuestiones compartidas con muchas ciudades brasileñas, ciudades en expansión que no siguen una planificación coordinada. Si São Paulo pretende asegurar a su población el acceso a las oportunidades que la ciudad ofrece, la solución está más allá de expansión de las redes de movilidad. Se basa en la promoción de cambios en el modelo de desarrollo urbano, asociándolo a los sistemas de transporte público y en la gestión de usos del suelo. De lo contrario, el sistema no será capaz de soportar la demanda y seguirá sobrecargado, prolongando un modelo de desarrollo incompatible.

Aunque los planes recientes reconocen esa necesidad, todavía queda mucho por hacer para ponerlos en práctica. En primer lugar, se requiere una estructura de gobernanza más integrada para lograr proyectos que consideren todas las variables intrínsecas contenidas en el tema de planificación de transporte y desarrollo urbano. Esa integración de proyectos involucra actores de diversas escalas y esferas; desde actores políticos, privados y civiles. Debe haber un papel activo de todos los actores y ámbitos políticos involucrados en la planificación urbana. Además, la planificación urbana y de transporte debe considerar integralmente tanto la escala metropolitana como urbana, para ordenar el crecimiento urbano y desalentar la dependencia del automóvil.

Una línea de transporte debe valorar la equidad de acceso. Sin embargo, la implementación de una línea, en especial las relacionadas al metro, suele valorar las áreas donde tiene lugar y influyen en el mercado inmobiliario. Este, por su vez, impulsa la especulación inmobiliaria, resultando en aumento de alquileres y precios de las viviendas, y consecuentemente, en el desalojamiento de los residentes que no pueden

pagarlos. Es en esa cuestión que el tema de gobernanza recupera importancia, con el fin de limitar este proceso y garantizar acceso por los diversos grupos sociales.

El objetivo de este trabajo no es fijar un modelo de proyecto urbano, más bien estudiar una metodología de análisis para un proyecto de desarrollo urbano a partir de sistemas de transporte. Si bien las cuestiones relativas a la gobernanza no son el centro de este estudio, el enfoque propuesto merece una exploración más profunda sobre este tema, que puede contribuir a la resolución de otros temas que están presentes en la ciudad.

6 REFERENCIAS

BALZ, V. & SCHRIJNEN, J. (2009) *From concept to projects: Stedenbaan, The Netherlands*. En CURTIS, C., RENNE, J.L. y BERTOLINI, L. (Eds.), *Transit Oriented Development: making it happen (75-90)*. Surrey: Ashgate Publishing Ltd.

BURDETT, R., SUDJIC, D. & CAVUSOGLU, O. (Eds.) (2011) *Living in the endless city*. London: Phaidon Press.

CALTHORPE, P. (1993) *The next American metropolis: ecology, community, and the American dream*. New York: Princeton Architecture Press.

CURTIS, C. (2009) *Implementing Transit Oriented Development through regional plans: a case study of Western Australia*. En CURTIS, C., RENNE, J.L. y BERTOLINI, L. (Eds.), *Transit Oriented Development: making it happen (39-47)*. Surrey: Ashgate Publishing Ltd.

CURTIS, C., RENNE, J.L. y BERTOLINI, L. (Eds.). (2009) *Transit Oriented Development: making it happen (75-90)*. Surrey: Ashgate Publishing Ltd.

FERRAZ, A.C.P. & TORRES, I.G.E. (2004) *Transporte público urbano*. São Carlos: RiMa.

GEURS, K.T. & VAN WEE, B. (2004) Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research direction, *Journal of Transport Geography*, 12, 127-140.

GESP, Governo do Estado de São Paulo (2006) *PITU 2025: Plano Integrado de Transportes Urbanos*. Estado de São Paulo: Secretaria de Transportes Metropolitanos (STM).

HANSON, S. (2004) *The context of urban travel: concepts and recent trends*. En HANSON, S. y GIULIANO G. (eds.), *The geography of urban transportation (3-29)*. New York: Guilford Press.

HIDALGO, P.A. (2015) Desenvolvimento Orientado ao Transporte - DOT. A valorização do transporte público, pedestres e ciclistas, *Minha Cidade*, ano 16, n. 183.02, Vitruvius.

METRÔ, Companhia do Metropolitano de São Paulo (2008) *Linha 5-Lilás Trecho Largo Treze-Chácara Klabin: projeto funcional - consolidação do traçado e posicionamento das estações*. Estado de São Paulo, Secretaria de Transportes Metropolitanos (STM); Metrô.

_____ (2013) *Pesquisa de Mobilidade 2012 da Região Metropolitana de São Paulo - Síntese das informações: pesquisa domiciliar*. Estado de São Paulo: Secretaria de Transportes Metropolitanos (STM), Metrô.

PMSP, Prefeitura Municipal de São Paulo (2014) *Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo - PDE*, Lei municipal no. 16.050, de 31 de julho de 2014. Ciudad de São Paulo: PMSP.

_____ (2015) *Plano de Mobilidade de São Paulo - PlanMob/SP 2015*. Ciudad de São Paulo: Secretaria Municipal de Transportes (SMT), São Paulo Transportes S.A. (SPTrans), Companhia de Engenharia de Tráfego (CET).

RAIA JR., A.A. (2000) *Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice de potencial de viagens utilizando redes neurais artificiais e sistemas de informações geográficas* (Tesis de doctorado, Universidade de São Paulo).

ROLNIK, R. & KLINTOWITZ, D. (2000) (I)Mobilidade na cidade de São Paulo, *Estudos Avançados*, 25:71, 89-108.

ROSS, W. (2000) Mobility & accessibility: the yin & yang of planning, *World Transport Policy & Practice*, 6:2, 13-19.

6.1 Fuentes electrónicas

EMBARQ MÉXICO, WRI Ross Center for Sustainable Cities (2016) *TOD Guide for urban community*. Disponible en: <http://embarqmexico.org/research/publication/tod-guide-urban-community> (Consulta: 04/04/2016).

ITDP, Institute for Transportation & Development Policy (2014) *TOD Standard v2.1*. Disponible en: <https://www.itdp.org/tod-standard/> (Consulta: 11/04/2016).

ITDP BRASIL, Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2016) *Infográfico aponta onde estão as pessoas e o transporte na cidade de São Paulo*. Disponible en: <http://itdpbrasil.org.br/pnt-2025/> (Consulta: 15/09/2016).

6.2 Fuentes de datos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia y Estadísticas (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas).

Metrô - Companhia del Metropolitano de São Paulo (Companhia do Metropolitano de São Paulo).

PMSP - Municipalidad de São Paulo (Prefeitura do Município de São Paulo).

Seade - Sistema Estadual de Análisis de Datos Estadísticos (Sistema Estadual de Análises de Dados Estadísticos).

SMDU - Secretaría Municipal de Desarrollo Urbano (Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano).