

Estudio exploratorio de evaluación de la accesibilidad en la ciudad capital de El Salvador

Exploratory study of accessibility assessment in the El Salvador's capital city

GRANDE AYALA, CARLOS ERNESTO*; ACEVEDO PAZ, KATHERINE ELIZABETH; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, EDUARDO LUIS; GUZMÁN HERNÁNDEZ, MIRIAM ALEJANDRA; MARAVILLA GALDÁMEZ, ANA GABRIELA

*Profesor en Universidad Centroamericana José Simeón Cañas
Doctorando en Desarrollo Inclusivo y Sostenible de la Universidad Loyola Andalucía
cgrande@uca.edu.sv

ORCID: 0000-0003-0406-3538

Recibido: 15/07/2019. Aceptado: 15/11/2019.

Cómo citar: Grande, Carlos et al. (2019). "Estudio exploratorio de evaluación de la accesibilidad en la ciudad capital de El Salvador", *TRIM*, 17: 45-62.

Este artículo está sujeto a una [licencia "Creative Commons Reconocimiento-No Comercial" \(CC-BY-NC\)](#).

DOI: <https://doi.org/10.24197/trim.17.2019.45-62>

Resumen: El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) está integrada por catorce municipios, entre ellos San Salvador que es el municipio capital de El Salvador, esta condición ha hecho que a través del tiempo se consolide una gran cantidad de servicios y equipamientos urbanos para la población del municipio y fuera de éste; esto influye en la oferta de transporte público y la movilización con transporte privado, convirtiéndolo en un interesante espacio de análisis del nivel de accesibilidad hacia los diferentes servicios urbanos. Dada la diversidad de enfoques, metodologías y técnicas orientadas a la medición de la accesibilidad, este estudio exploratorio tiene por objetivo determinar qué variables son sensibles ante los resultados de la evaluación del nivel de accesibilidad a los equipamientos urbanos a través del transporte privado y público, pero haciendo énfasis en este último, para el caso específico de San Salvador. Para ello se recurre a la definición de un enfoque adaptado a la realidad salvadoreña, construcción de base de datos, análisis de redes a través de sistemas de información geográfica, finalmente, se presenta como resultado una serie de elementos claves al momento de valorizar el nivel de accesibilidad a los equipamientos urbanos dentro del contexto urbano salvadoreño.

Palabras clave: Movilidad urbana; accesibilidad; usos del suelo; planificación urbana.

Abstract: The Metropolitan Area of San Salvador (AMSS by spanish meaning) is composed by fourteen municipalities, including San Salvador, which is the capital municipality of El Salvador. This condition has resulted in the consolidation of a large number of urban services and facilities

over time for the population of this municipality and outside of it; this influences the supply of public transport and the mobilization with private transport, making it an interesting space for analyzing the level of accessibility to different urban services. Given the diversity of approaches, methodologies and techniques aimed at measuring accessibility, this exploratory study aims to determine which variables are sensitive to the results of the assessment of the level of accessibility to urban facilities through private and public transport, but with an emphasis on the latter, for the specific case of San Salvador. For this purpose, this work build a definition of an accessibility approach and geographic database too adapted to the Salvadoran reality, a analysis of networks it is developed through geographic information systems and finally it is defined a series of key elements is presented as a result of valuing the level of accessibility to urban facilities within the Salvadoran urban context.

Keywords: Urban Mobility, accessibility; land use, urban planning

INTRODUCCIÓN

Acceder es uno de los objetivos principales que se persigue con la planificación y gestión de la movilidad urbana, la cual es considerada un derecho (ONU Asamblea General, 1948, 13) que una vez realizado favorece el encuentro y el fortalecimiento de vínculos (Amar, 2011), potenciando espacios y conexiones entre distintas capas sociales, moldeando la ciudad para la gente (Gehl, 2014).

En el AMSS, la falta de integración entre la gestión de los usos de suelo y el transporte (Grande, 2016b), el estado de la infraestructura, el elevado parque vehicular establecido en un poco más de 850 mil vehículos equivalentes al 45% del parque vehicular nacional (Hernández, 2019), representan algunos de los problemas que se debe enfrentar si se desea mejorar las condiciones de accesibilidad a los servicios básicos.

1. MARCO CONCEPTUAL

Movilidad Urbana

Además de las líneas introductorias de este texto la movilidad se puede comprender desde su aporte a la dinámica económica urbana (Camagni, 2011, 2; Goodall, 2013, 85). Esta dimensión permite cuestionar sobre la situación en América Latina, la cual, “En promedio, los hogares urbanos dedican entre el 6% y el 19% de su gasto mensual a transportarse. Además, esta actividad consume una porción significativa de su tiempo.” (Daude, Fajardo, Brassiolo, Estrada, Goytia, Sanguinetti, Álvarez, & Vargas, 2017). La Figura 1 destaca al menos tres situaciones

clave para entender la movilidad; las dimensiones de la sostenibilidad, las implicaciones que tiene el modelo de ciudad con la eficiencia de la movilidad y la relevancia que tiene la accesibilidad como medida de éxito de la movilidad urbana.

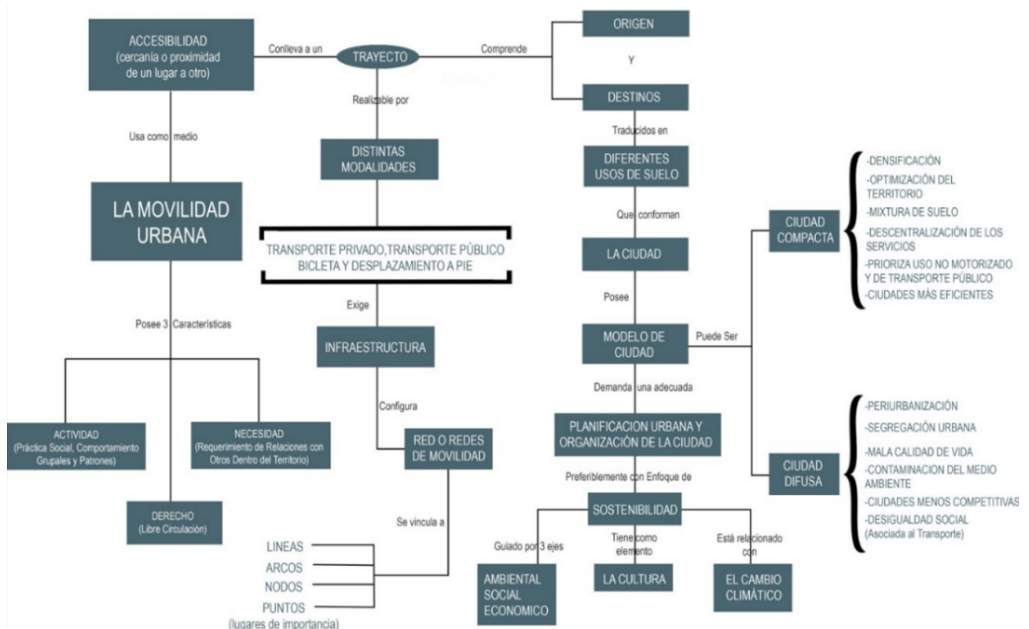


Figura 1. Esquema sobre movilidad urbana. Fuente: elaboración propia

Como complejo sistema socio-técnico (2011, 555), la movilidad urbana implica la interdependencia de la dinámica de los usos de suelo, su respectiva planificación, gestión y su vínculo con la oferta de transporte, los cuales plenamente integrados se convierten en factor clave si se desea reducir la dependencia del vehículo privado y volver más sostenible la movilidad urbana (Miralles, 2002; Suzuki, Cervero, & Luchi, 2014).

Accesibilidad

El concepto de accesibilidad es relevante en el tema de movilidad urbana; Brian Goodall (Como se cita en Garrocho & Campos, 2006, 353) y Camagni la definen como “la superación de la barrera impuesta por el espacio al movimiento de personas y cosas y al intercambio de bienes,

servicios e informaciones” (2011, 51), Zegras aporta a la accesibilidad la acepción de indicador de eficiencia de la movilidad urbana, lo que implica una definición operativa y concisa y va más allá cuando pone en evidencia que la movilidad urbana es solo una “demanda derivada” y que se “consume” la movilidad, porque esta nos brinda accesibilidad (2011, 556).

En este contexto tal vez uno de los textos más relevantes sobre accesibilidad es el de Van Wee y Karst Geurs (2016, 55), en el cual logran determinar lo que ellos denominan los cuatro componentes de la accesibilidad, el primero se refiere al componente del sistema de usos de suelo, el segundo se refiere a los sistemas de transporte, le sigue las restricciones temporales y finalmente el componente individual.

Otro de los grandes aportes de este texto se refiere a la valoración que hacen sobre las metodologías de medición de la accesibilidad, aquí Van Wee y Geurs realizan una relevante discusión sobre ellas y proponen cuatro categorías para la operacionalización de las variables antes expuestas, las cuales se pueden dividir en Medidas basadas: En infraestructura, en localización, en las personas y en la utilidad (2016, 57).

Como se puede advertir en el texto de Van Wee y Geurs la operacionalización de la accesibilidad para su evaluación no deja de ser compleja, sin embargo, para efectos de este estudio exploratorio se optó por una definiddefinición propia en la que se estableció como accesibilidad a la facilidad que las personas tienen para movilizarse en función tiempo-distancia desde un origen hasta los puntos donde se encuentran localizados los equipamientos urbanos, a través de redes viales que permiten el flujo de distintos tipos de movilidad esto con la idea de establecer un punto de partida reconociendo los limitantes de tiempo y acceso a la información que existe en la realidad salvadoreña.

La Figura 2 explica los elementos que dan forma a esta definición de accesibilidad y parte de la relación del ser humano con el territorio que habita, donde sus necesidades específicas se satisfacen a través la movilidad, dichas necesidades provocan el desplazamiento desde un origen hasta diversos destinos le permita satisfacer sus necesidades.

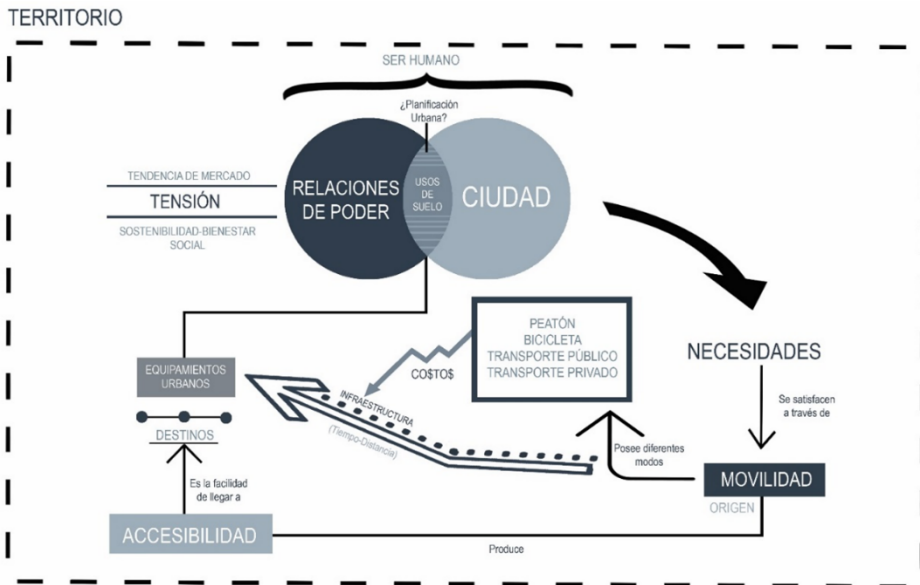


Figura 2. Esquema de accesibilidad. Fuente: elaboración propia

2. EL PROBLEMA

Tomando como base lo anterior, se analiza la realidad de San Salvador, que al ser ciudad capital, concentra diversos servicios para todo el país, mediante la red vial, mantiene conexión directa con 6 municipios y es adyacente a 9 de los 14 municipios del AMSS (véase Figura 3), todas las líneas del SITRAMSS¹ lo atraviesan, dotándolo del mayor número de kilómetros y estaciones de la red BRT (Grande, 2012, 367).

Se sabe que entre los factores relevantes para indicar el nivel de accesibilidad a los servicios y equipamientos se encuentran: *el uso del suelo* como representación de la distribución espacial de las oportunidades, *la planificación de la ciudad* entendiéndola como esa actividad que mejora las oportunidades de conexión y servicio y finalmente *la red vial y el sistema de transporte público* que comprenden el sistema físico-técnico que da soporte a la movilidad urbana (Zegras, 2011, 571).

¹ SITRAMSS: Sistema Integral de Transporte del Área Metropolitana de San Salvador, es la versión de un proyecto de transporte masivo tipo BRT adaptado para El Salvador.

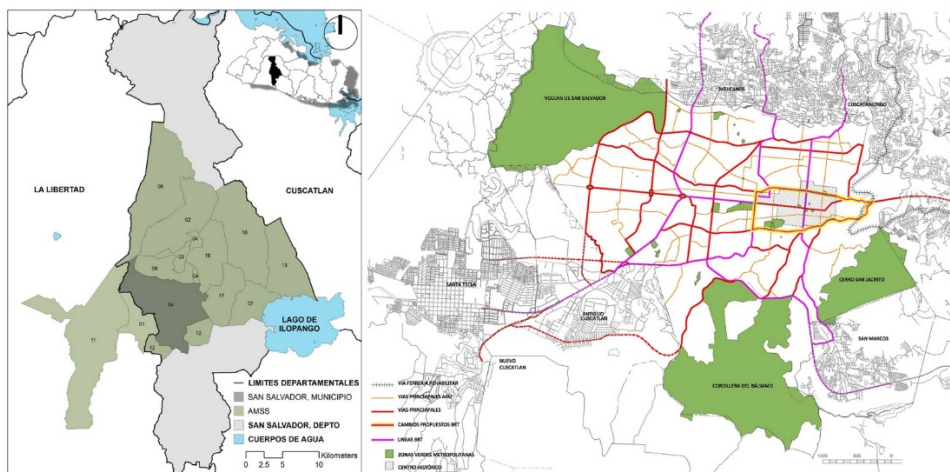


Figura 3. San Salvador y su red vial en el contexto del AMSS.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al *uso de suelo*, es determinado en parte por las relaciones de poder (Hidalgo & Zunino, 2011, 84–87); creando tensión entre el mercado, la sostenibilidad y bienestar social de la población lo genera o profundiza las condiciones de fragmentación y exclusión socioespacial. Para mejorar esta condición, políticas de desarrollo urbano que integran un vínculo estratégico entre uso de suelo y el transporte han logrado incidir en la demanda de viajes y en general establecen condiciones para una movilidad urbana más sostenible (Suzuki et al., 2014), conocidas como Desarrollo Orientada al Tránsito (DOT) estas políticas han sido implementadas con éxito en distintas partes del mundo (ITPD, 2014).

En 2010 el Concejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) y la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS) lanzan su primera serie de políticas integradas que implementan algunos elementos TOD en la planificación, vinculando a la gestión del suelo, políticas específicas para espacios públicos, movilidad urbana y desarrollo urbano (COAMSS-OPAMSS, 2010), 6 años más tarde la formulación del Esquema Director del AMSS, introdujo en la normativa, directrices claras que orientan el desarrollo del uso del suelo vinculado con sistemas de transporte masivo específicamente en la definición del tratamiento urbanístico denominado revitalización de corredores (OPAMSS, 2016, 63), sin embargo COAMSS-OPAMSS no tiene las competencias en el transporte y su vínculo con el Viceministerio de Transporte (VMT) es escaso(Grande,

2016a), comprometiendo la gestión del plan por dos razones, la primera porque el SITRAMSS tiene un bloqueo legal que impide que el BRT circule de manera exclusiva en su vía, disminuyendo su eficiencia (EDH, 2017), segundo porque en torno a estos corredores la planificación que potencie las características de mixtura de usos de suelo como lo hacen un TOD es inexistente, evidenciando que no se logra efectiva densificación y mixtura de usos si las zonas a densificar no están acompañadas de políticas DOT (Cervero, 2013; Rodríguez & Tovar, 2013).

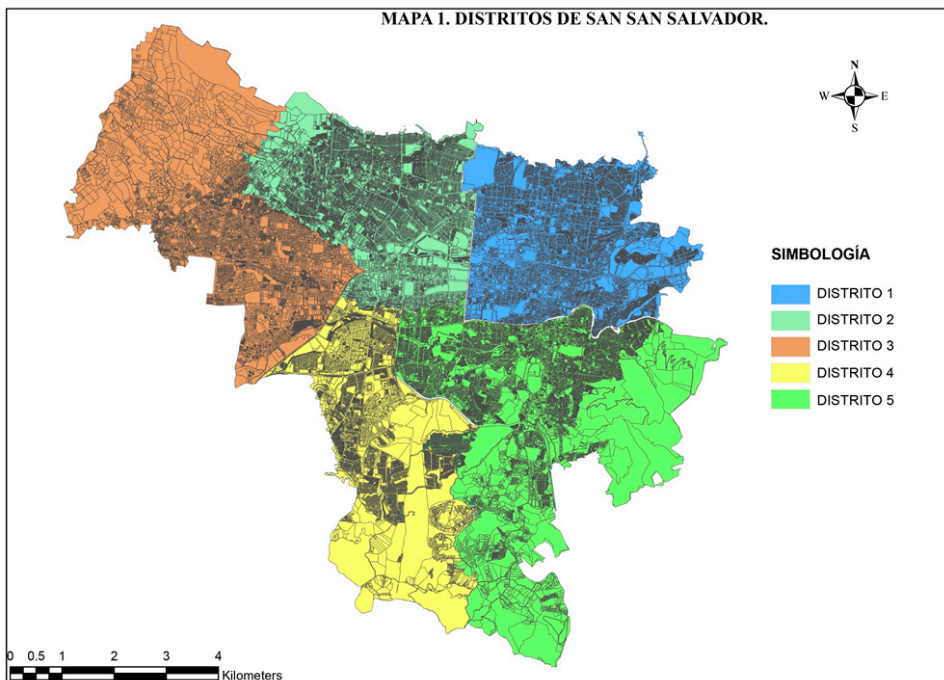


Figura 4. Delimitación de Distritos del Municipio de San Salvador.

Fuente: Elaboración propia

Gabriel Dupuy, advierte que el vínculo entre la movilidad urbana y *la planificación de la ciudad*, no siempre ha sido bien comprendido por los urbanistas y sobre todo no siempre se supo visualizar los impactos de la movilidad en el diseño de la misma durante la época de los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna conocidos como CIAM, (1998, 1), el caso de San Salvador no ha sido la excepción y tiene su punto más

álvido cuando el último plan de transporte, PLAMATRANS² (TAHAL, 1998), con un horizonte de largo plazo, se desarrolló de manera separada a la planificación urbana del AMSS en 1997 (Brutti & Umaña Cerna, 2002). A partir del 97 se dan una serie de planificaciones en las que el transporte y lo urbano no dialogan, aunque existen iniciativas de integración de competencias en una autoridad metropolitana (Lungo & OPAMSS, 1999), en el 2019, no han visto la luz ninguna de ellas.

Respecto a la red vial, en San Salvador se estructura en los ejes norte-sur y oriente poniente (véase Figura 3); existe evidencia para asegurar que la red vial en el municipio cuenta con niveles de conectividad³ aceptables (Mendoza, Molina, Pérez, & Torres, 2018, 29), sin embargo, no está exenta de obstáculos que impiden su óptima utilización, PLAMATRANS identificaba como deficiencias más relevantes: las vías discontinuas, falta de mantenimiento por baches, débil funcionamiento semafórico, desorden en las paradas de autobuses que agudizan el congestionamiento vehicular y falta de señalización adecuada (1998, 7), actualmente muchas de estas deficiencias se mantienen en el AMSS que además enfrenta el cerramiento de muchas vías, principalmente terciarias producto de la situación de violencia en El Salvador y en particular en la infraestructura vinculada con el transporte (Natarjan, Clarke, Ponce, Carach, Beneke, Polanco, Chávez, & Shi, 2015), afectando la facilidad de desplazamientos.

Otro problema es el consumo de espacio del parque vehicular; que repercute en la falta de redes especializadas para diferentes tipos de movilidad (rutas de ciclo vía, corredores para BRT) y cuando los hay son segmentados, discontinuos y con múltiples obstáculos que dificultan la accesibilidad universal a los mismos (Renderos, 2013).

Sistema de transporte público: las proyecciones del PLAMATRANS auguraban para el 2017 un reparto modal 51% transporte colectivo / 49% transporte de personas en vehículo liviano, considerando que desde 1997 el transporte público no ha sido sujeto de una reforma sustancial y el SITRAMSS ha disminuido el número de viajes producto de su bloqueo operativo, las tendencias pueden mantenerse en firme y sin ningún elemento que brinde un punto de inflexión a esta tendencia a la alza en la

² Plan Maestro de Transporte del Área Metropolitana de San Salvador.

³ El concepto de conectividad utilizado en este estudio se desprende de la teoría de los grafos y se centra más en aspectos de sus propiedades topológicas que en sus medidas reales (Cardozo, Gómez, & Parras, 2009, 94).

tasa de motorización. En cuanto al ambiente interno en el transporte público, predomina el uso de música estridente, la presencia de grafitis e imágenes de contenido sexual, el abuso y acoso verbal hacia las mujeres y en donde con regularidad, suceden hurtos y robos (Natarjan et al., 2015, 11), potenciando el desincentivo del uso del transporte público. En El Salvador después de 5 años de monitoreo, la seguridad en el transporte público no mejora y sigue obteniendo índices de reprobación de 66.2 % de usuarios habituales del transporte público dijeron sentirse poco o nada seguros mientras utilizan un unidad de transporte (Aguilar & Andrade, 2017, 20–41).

3. METODOLOGÍA

Dada la condición de estudio exploratorio, se delimitó el alcance de la metodología de éste en aspectos físicos como la red vial, la distribución de los equipamientos sociales que se vinculan a la accesibilidad de las zonas residenciales y un estimado de población producto de los datos obtenidos de las dada la formación en urbanismo del equipo de investigación, pero integrando enfoques sociales de los mismos como los planteamientos de Dupuy (1998) y Gelh (2014) vinculados a una visión de red y con la dimensión social de estas infraestructuras. Posteriormente se delimito el área de estudio anticipada en las primeras líneas de este artículo (los distritos 2 y 3 del municipio de San Salvador), se desarrolló un análisis comparativo de metodologías de medición de accesibilidad, entra las cuales destacan indicador de separación espacial (garrocho & campos, 2006); Indicadores de oportunidades acumulativas (Monzón de Cáceres, 1988); Indicador de interacción espacial; (Garrocho & Campos, 2006); Indicador de utilidad (Garrocho & Campos, 2006; Monzón de Cáceres, 1988) y el Indicador espacio-temporal (garrocho & campos, 2006); con el fin de determinar qué elementos de esas metodologías pueden utilizarse en esta medición exploratoria, considerando además los siguientes aspectos: viabilidad técnica, tiempo de ejecución la investigación (4 meses), disponibilidad de información para desarrollar la evaluación y el objeto de medición de dichas metodologías .

Como resultado de esa selección, la cual se puede ver con mayor detalle en el trabajo más amplio de Acevedo, González, Guzmán, y Maravilla (2019), se determina usar el indicador de oportunidades acumulativas, pues se consideró que es viable realizarlo con información

disponible en en sitios web; se tiene acceso a la ubicación de equipamientos, datos estimados de población y dominio necesario en Sistemas de información geográfica para realizar la medición.

Definida la metodología a implementar, se construyó una base de datos geográfica de los distritos seleccionados, la medición se realizó utilizando Análisis de Redes (*Network Analyst*) con el Software ArcGIS, 10.5, principalmente el desarrollo de isócronas (*Service area*), de forma general esta metodología indica “el número de bienes alcanzables en el destino de un viaje efectuado desde un origen definido, y con una determinada magnitud”(Monzón de Cáceres, 1988, 62–65).

Para analizar la accesibilidad se generaron dos modelos de redes (*Network Dataset*), una para los *vehículos privados* que incluye todas las vías de los distritos dos y tres y para el transporte público un modelo que solo incluye las vías por las que se mueven ocho rutas seleccionadas por que conectan de norte-sur o de oriente-poniente el AMSS (véase Figura 5). Creados los *Network Dataset*, se generaron los mapas con isócronas para modelar los siguientes escenarios de accesibilidad: transporte público-velocidades 30 km/h (velocidad comercial) y 5km/h (velocidad

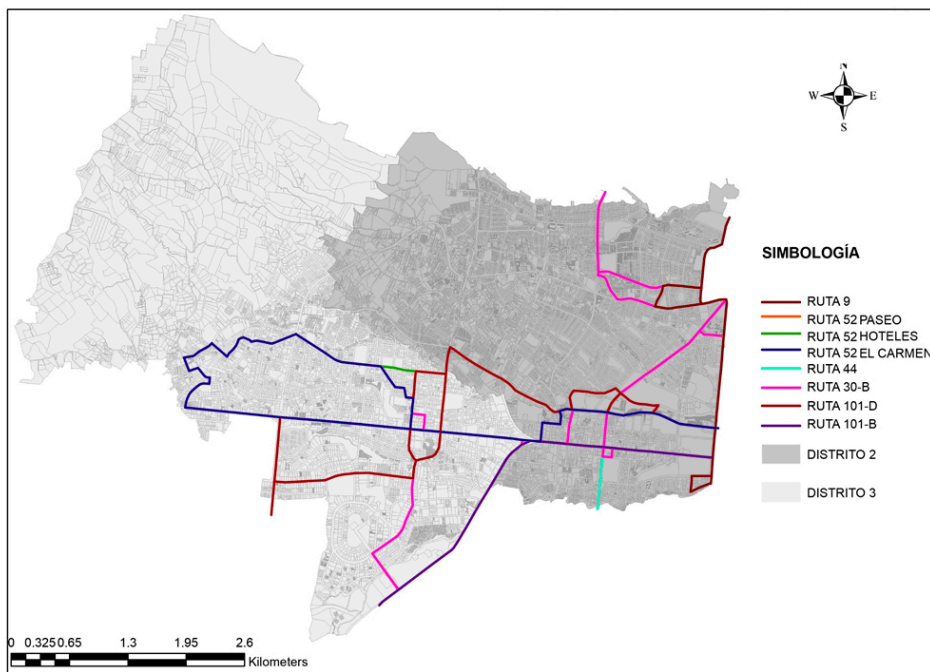


Figura 5. Red vial de transporte público; Fuente: Elaboración propia

en hora punta), transporte privado-velocidades 50 km/h (velocidad máxima en zona urbana) y 5 km/h (velocidad en hora punta). Se generaron isócronas para cinco tipos de equipamientos⁴, las cuales se convierten en capas de polígonos y se intersecan con las zonas residenciales. Lo que permite un análisis de población servida.

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos a partir del análisis con la extensión *Network Dataset* para la red vial de los distritos 2 y 3 se presentan de manera parcial en la Figura 6, que expone 4 de los 20 mapas generados para establecer isócronas y que dan cuenta del espacio y tiempo destinado por una persona para acceder a los equipamientos mencionados más atrás, en el caso concreto que se muestra abajo las isócronas de

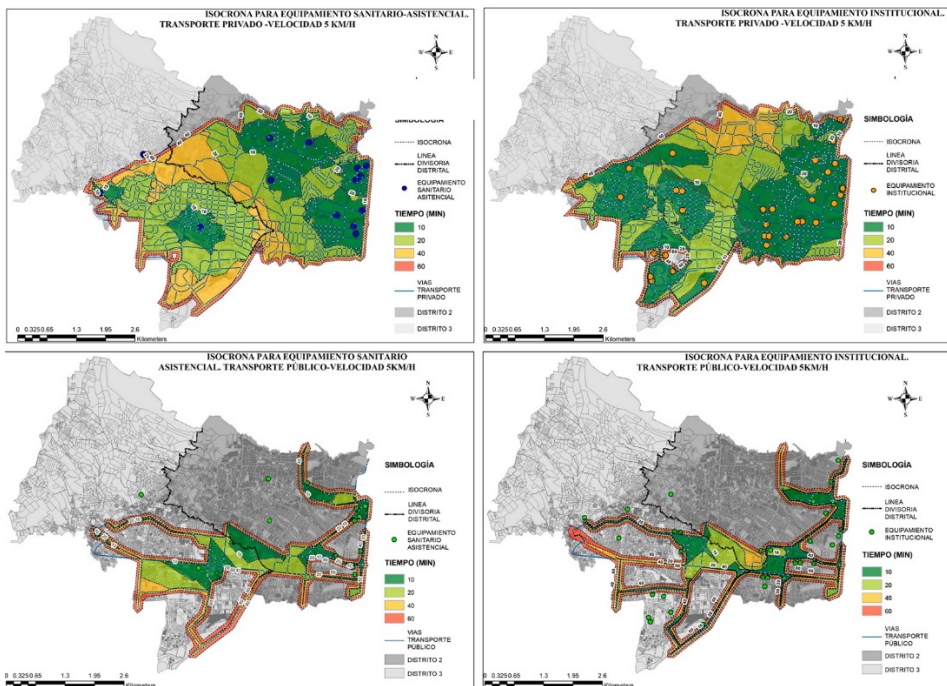


Figura 6: Resultados de análisis con Sistemas de Información geográfica;
Fuente: Elaboración propia

⁴ Estos son: sanitario-asistencial, recreativo, institucional, cultural-religioso, comercio servicios y oficinas.

accesibilidad a equipamientos sanitario-asistencial e institucional en hora pico con una velocidad de 5 km/h modelada para vehículo privado y transporte público, dichas imágenes se complementan por medio de un cuadro que muestra un consolidado de población que tarda entre 20 y 60 minutos en acceder a los cinco tipos de equipamientos analizados en transporte público.

SÍNTESIS ACCESIBILIDAD A EQUIPAMIENTOS EN TRANSPORTE PÚBLICO				
EQUIPAMIENTO	Distrito 2		Distrito 3	
	Población	%	Población	%
Sanitario Asistencial	4,250	57.36%	13,288.0	47.14%
Recreativo	7,514	62.90%	7,041.7	100%
Comercio, Servicio y oficinas	4,147	58.44%	10,139.3	69.78%
Cultural recreativo	6,788	82.64%	23,356.4	76.36%
Institucional	7,459	63.11%	20,470.2	72.89%
Total / Promedio	30,158	64.89%	74,295.6	73.23%

Tabla 1: Población y nivel de accesibilidad en transporte público a equipamientos urbanos en el distrito 2 y 3 de San Salvador. Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

Los resultados generales muestran que la accesibilidad a los equipamientos urbanos a través del sistema de transporte público, aumenta el tiempo de viaje en un promedio de 28.5 minutos más que al utilizar un medio motorizado privado.

En promedio casi el 65% y un poco más del 70% de los distritos 2 y 3 respectivamente tardan entre 20 a 60 minutos en lograr acceder al equipamiento más cercano a través de transporte público. siendo el equipamiento mejor el de tipo sanitario asistencial.

Existe mayor accesibilidad para las zonas residenciales con densidades bajas, las densidades medias y altas tardarán más tiempo en acceder a un equipamiento urbano, reforzando la tendencia a la motorización pues los residentes de estas zonas no ven como una alternativa el transporte público, al no conectarles adecuadamente a los servicios urbanos.

La red vial brinda buena conectividad, por lo que se puede inferir que la mala accesibilidad no depende del sistema vial en sí (disposición y densidad de la red); sino de otros factores claves que en concreto se proponen de manera preliminar para la discusión en las siguientes líneas:

La cantidad, distribución y localización de equipamientos urbanos en el territorio: la idoneidad de su ubicación y su relación con las densidades poblacionales, son aspectos a profundizar, por ejemplo fortalecer red de clínicas de salud o espacios públicos de escala barrial para que más personas puedan acceder a ellos de forma rápida, favoreciendo el uso de medios no motorizados.

La velocidad de circulación promedio a diferentes horas del día: la congestión es un factor que influye con el nivel de accesibilidad a los servicios urbanos, ajustar el modelo con velocidad cada vez más reales utilizando bases de datos como Google maps o Waze puede contribuir a mejorar la modelación de esta variable.

La cantidad de calles disponibles para circular (densidad de red): el sistema vial disponible determina las distintas posibilidades que se tiene para acceder a determinado destino, que para el caso del transporte público es más limitado y para el caso del transporte privado aunque en menor medida también se ha visto afectado por los cierres de vías secundarias que surcan las zonas habitacional, afinar estos aspectos en el modelo contribuye a una mejor valoración de la accesibilidad.

Las rutas de transporte público: la red disponible para el transporte público es menos densa, plantearse nuevos criterios que incluyan más rutas en el modelo podría ayudar a mejorar la medición; sin embargo, matizar que las rutas del transporte público del AMSS no responden a la idea de red (Molina, Paz, Salamanca, & Velásquez, 2013)., es decir no existen rutas alimentadoras hacia un sistema de transporte masivo, establecer mejores parámetros para modelar esta particular situación en el AMSS es un reto de las futuras mediciones.

Los puntos de conexión entre calles (nodos): los puntos en los que se interceptan las vías, generalmente presentan problemas de tráfico, haciendo lentos los flujos. La calidad de funcionamiento de los nodos influye en la variación de resultados de accesibilidad y esto no se ha incluido adecuadamente en este estudio exploratorio.

La medición de la accesibilidad reconoce en las condiciones particulares de cada persona un elemento relevante en la consecución de niveles adecuados de la misma, en esta medición se ha realizado una medición que simplemente reconoce un volumen de personas sin

distinguir en este volumen cualidades propias y relevantes de la demanda como lo son, grupos sociales vulnerables, niveles de renta, motivos de desplazamiento y la duración de los mismos (Herce, 2009, 30).

Afinar los aspectos antes mencionados en un modelo de red vial, contribuye a mejorar la metodología presente, sin embargo los datos obtenidos son útiles para confirmar la percepción de que el transporte público, es ineficiente por la distribución de sus rutas y no tanto por la red vial que le da soporte, los niveles de accesibilidad bajos, la creciente inseguridad así como el deficiente servicio a zonas residenciales de densidad media y alta refuerzan la tendencia de motorización que satura y congestiona la red vial que da soporte al AMSS.

AGRADECIMIENTO

Los autores de este artículo quieren agradecer al Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), ya que el mismo fue elaborado en el marco del proyecto Red Iberoamericana de Transporte y Movilidad Urbana Sostenible (RITMUS, 718RT0566).

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo, Katherine Elizabeth, González, Eduardo Luis, Guzmán, Miriam Alejandra y Maravilla, Ana Gabriela (2019), *Estudio exploratorio sobre la accesibilidad a los equipamientos urbanos localizados en los distritos dos y tres del municipio de San Salvador, con énfasis en la modalidad de transporte público*. [recurso en línea], Grado de arquitectura, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, UCA, Antiguo Cuscatlán, La Libertad.

Aguilar, Jeannette y Andrade, Laura (2017), *La percepción de la seguridad y la confianza en las instituciones públicas* (p. 305), Antiguo Cuscatlán, La Libertad: Instituto Universitario de Opinión Pública de la Universidad José Simeón Cañas (IUDOP) y USAID.

Amar, Georges (2011). *Homo mobilis: la nueva era de la movilidad*. La Crujía.

- Brutti, Fabrizio y Umaña Cerna, Carlos (2002), *Resumen PLAMADUR AMSSA: Plan Maestro de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de San Salvador Ampliada (1st ed.)*, San Salvador: FundaUngo.
- Camagni, Roberto (2011), *Economía Urbana*, (Vittorio Galletto, Tran.). Barcelona; España: Antoni Bosch.
- Cardozo, Osvaldo Daniel, Gómez, Erica Leonor y Parras, Miguel Alejandro (2009), *Teoría de grafos y sistemas de información geográfica aplicados al transporte público de pasajeros en Resistencia (Argentina)*. Revista Transporte y Territorio, (1), pp. 89–111.
- Cervero, Robert (2013), *Bus Rapid Transit (BRT): An Efficient and Competitive Mode of Public Transport*, IURD Working Paper 2013-01.
- COAMSS-OPAMSS (2010), *Políticas Metropolitanas: Desarrollo Urbano y Territorial, Espacios Públicos, Medio Ambiente y Movilidad*.
- Daude, Christian, Fajardo, Gustavo, Brassiolo, Pablo, Estrada, Ricardo, Goytia, Cynthia, Sanguinetti, y Pablo, Vargas, Juan (2017), *Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina*. CAF.
- Dupuy, Gabriel (1998), *El urbanismo de las redes: teorías y métodos*. Oikos-Tau.
- EDH (2017), *Sala de lo Constitucional ordena paso libre al público en carril SITRAMSS*, El Diario de hoy, (8/5/2017)
- Garrocho, Carlos y Campos, Juan (2006), *Un indicador de accesibilidad a unidades de servicios clave para ciudades mexicanas: fundamentos, diseño y aplicación*, Economía, sociedad y territorio, 6(22), pp. 349–397.
- Gehl, Jan (2014), *Ciudades para la gente*, Infinito Buenos Aires.

- Goodall, Brian (2013), *The economics of urban areas* (Vol. 3), Elsevier.
- Grande, Carlos (2012), *Modernización del Sistema de Transporte Masivo en el AMSS, Oportunidades de Desarrollo Local en un proyecto regional, el caso de San Salvador*, Estudios Centroamericanos ECA, 67(730), pp. 361–383.
- Grande, Carlos (2016a), *El diálogo entre el territorio y la movilidad urbana*, La Casa de Todos, (21), pp. 20–23.
- Grande, Carlos (2016b), *Yuxtaposición de competencias en el transporte público; oficina de planificación del área metropolitana de san salvador (OPAMSS) vs viceministerio de transporte en el salvador (VMT)*, XIX Congreso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano (CLATPU), Congreso.
- Herce, Manuel (2009), *Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano*, Editorial Reverté.
- Hernández, Guadalupe (2019), *Parque vehicular impulsa la inversión en gasolineras*, EDH (12/03/2019)
- Hidalgo, Rodrigo y Zunino, Hugo Marcelo (2011), *La urbanización de las áreas periféricas en Santiago y Valparaíso: el papel de las relaciones de poder en el dibujo de la geografía socioresidencial*, EURE (Santiago), 37(111), pp. 79–105.
- Lungo, Mario y OPAMSS (1999), *La Gestión del Transporte en el Área Metropolitana de San Salvador: el desafío de la construcción de una nueva forma de gestión** (p. 5), Presentado en la Segunda reunión del Comité de Tránsito y Transporte de la Unión de Ciudades Capitales de Iberoamerica UCCI, Quito, Ecuador.
- Mendoza, Efraín, Molina, Rodolfo, Pérez, Cindy y Torres, Dayana (2018), *Propuesta de movilidad urbana intermodal en el área de influencia en las fases I y II del Sistema Integrado de Transporte del Área Metropolitana de San Salvador*. Trabajo para optar al grado de Arquitecto, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, UCA, Antiguo Cuscatlán, La Libertad.

- Miralles, Carme (2002), *Transporte y territorio urbano: del paradigma de la causalidad al de la dialéctica*. Documents d'anàlisi geogràfica, (41), pp. 107–120.
- Molina, Rodrigo, Paz, José, Salamanca, Roberto y Velásquez, Rubén (2013), *Diseño de un sistema de rutas alimentadoras a partir de una troncal de transporte público: en el área del AMSS*. Trabajo para optar al grado de Ingeniero Industrial, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, UCA, Antiguo Cuscatlán, La Libertad.
- Monzón de Cáceres, Andrés (1988), *Los indicadores de accesibilidad y su papel decisor en las inversiones en infraestructuras de transporte: aplicaciones en la Comunidad de Madrid*. PhD Tesis, Caminos.
- Natarjan, Mengai, Clarke, Ronald, Ponce, Carlos, Carach, Carlos, Beneke, Margarita, Polanco, Dolores, Shi, Mauricio (2015), *Prevención del Crimen en el Transporte Público en El Salvador* (p. 53), Antiguo Cuscatlán, La Libertad: FUSADES.
- ONU Asamblea General (1948), *Declaración Universal de Derechos Humanos*, Paris: Naciones Unidas.
- OPAMSS, Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (2016), *Esquema director del AMSS*. (p. 100). San Salvador: Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador.
- Renderos, Alexander (2013), *La Accesibilidad Universal como parte de los Planes de Movilidad Urbana en el AMSS*. Presentado en CONIA 2013.
- Rodríguez, Daniel A. y Tovar, Erik Vergel (2013), *Sistemas de transporte público masivo tipo BRT (Bus Rapid Transit) y desarrollo urbano en América Latina*. Land Lines.
- Suzuki, Hiroaki, Cervero, Robert, & Luchi, Kanako (2014), *Transformando las ciudades con el transporte público: integración del transporte público y el uso del suelo*. The World Bank.

- TAHAL (1998), *Plan Maestro de Transporte del Área Metropolitana de San Salvador / Resumen Ejecutivo*, San Salvador: Ministerio de Obras Públicas.
- van Wee, Bert y Geurs, Karst (2016), *The role of accessibility in urban and transport planning*, En Bliemer, M. C., Mulley, C., & Moutou, C. J. (Eds.), *Handbook on transport and urban planning in the developed world* (pp. 53–66). Edward Elgar Publishing.
- Zegras, Christopher (2011), *Mainstreaming sustainable urban transport: putting the pieces together*. In Harry T. Dimitriou & Ralph Gakenheimer (Eds.), *Urban Transport in the Developing World, A handbook of Policy and Practice* (pp. 548–588), Edward Elgar Publishing.