

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL
METRO EN LA MOVILIDAD URBANA DE LIMA**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil

AUTORES

Jose Eduardo Chavez Valladolid

Neil Alejandro de la Cruz Lavado

ASESOR

Félix Israel Cabrera Vega


Lima, mayo, 2025

Informe de Similitud

Yo, Felix Cabrera Vega docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulada “IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO EN LA MOVILIDAD URBANA DE LIMA”, de los autores Jose Eduardo Chavez Valladolid y Neil Alejandro de la Cruz Lavado, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 13%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 12/05/2025.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 12 de mayo 2025

| | |
|--|---|
| Apellidos y nombres del asesor <u>Cabrera Vega Felix Israel</u> | |
| DNI: 22309049 | Firma  |
| ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1917-9840 | |

RESUMEN

El impacto de los diversos medios de transporte en Lima es un factor determinante en la dinámica urbana, pues condiciona la movilidad y, en consecuencia, la calidad de vida de los ciudadanos. La coexistencia de vehículos privados y transporte público formal e informal, genera desorden que se refleja en inseguridad, elevados tiempos de viaje y deterioro del espacio público. Ante esta problemática, la implementación de sistemas de transporte público regulados por el Estado ha sido un avance significativo en los últimos años. Un ejemplo es la Línea 1 del Metro de Lima, que transformó las rutas diarias al ofrecer una alternativa más eficiente. Actualmente, un fenómeno similar ocurre con la Línea 2, cuyo Tramo 1A prepara una interconexión estratégica con la Línea 1 en la estación 28 de julio.

Este estudio analiza cualitativamente los efectos de la integración de la Línea 2 con otros servicios de transporte público y el impacto generado por la Línea 1 en la movilidad de sus usuarios. Además, examina la respuesta ciudadana frente a la futura interconexión de ambas líneas y su impacto en el espacio público adyacente a la estación 28 de julio, el cual toma como referencia a las cinco estaciones inauguradas en Ate y Santa Anita. El estudio se desarrolló bajo un diseño teórico-fundamental debido a que la interconexión entre las líneas 1 y 2 será la primera en la capital peruana. Para ello, se emplearon técnicas como visitas al área de estudio y entrevistas semiestructuradas con usuarios de las Líneas 1 y 2. A partir de los datos recolectados, se generaron categorías que permitieron construir una teoría sobre el impacto de esta infraestructura en el transporte urbano y espacio público.

Se demostró que el uso de las Líneas 1 y 2 trae beneficios como la reducción del tiempo de viaje, una mayor percepción de seguridad durante los viajes en tren y una buena regulación del sistema tarifario. Por otro lado, con respecto al espacio público adyacente a las estaciones, se notó un cambio mínimo en contraste con su estado antes de la implementación de estas líneas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la fortaleza necesaria para culminar esta etapa. A mis padres, por su amor y apoyo incondicional. A mi asesor de tesis, Félix Israel Cabrera Vega, por su guía constante e innumerables aportes para nuestra formación. A mis amigos y compañeros de carrera, por su motivación constante y valiosa compañía. A todos los que de alguna manera contribuyeron al desarrollo de esta tesis.

Jose Eduardo Chavez Valladolid

Agradezco a mis padres y hermanos por todo su apoyo, su confianza y soporte que me brindaron en todo momento. A José, por su apoyo y paciencia, y su deseo de seguir mejorando. A nuestro asesor Félix Cabrera, por sus valiosas enseñanzas y consejos que guiaron este proceso. A mis familiares, amigos y a todas las personas increíbles que conocí durante este trayecto, quienes contribuyeron tanto a mi crecimiento académico como personal. Y, sobre todo, a mi abuelita, quien ha estado presente en cada etapa de mi vida.

Neil Alejandro de la Cruz Lavado

DEDICATORIA

Dedico el desarrollo de esta investigación a mis padres, Felicia Valladolid Loayza y José Alejandro Chávez Osorio, por ser mi mayor inspiración y apoyo. Les doy las gracias por confiar en mí a lo largo de este camino. También a mi tío Juan Valladolid Loayza, quien considero una figura de persona y ejemplo a seguir.

Jose Eduardo Chavez Valladolid

Dedico esta investigación a mis padres, Ruggerths Neil de la Cruz Marcos y Vilma Felicia Lavado Gozar. A Heler Pérez, a quien considero un hermano, por su influencia en mi crecimiento personal. Y al pequeño Neil, que aprendió a levantarse ante cada desafío y nunca se rindió. ¡Sigue creciendo!

Neil Alejandro de la Cruz Lavado

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| <i>Figura 1: Relación velocidad espacial versus flujo vehicular.....</i> | <i>9</i> |
| <i>Figura 2: Participación vehicular en accidentes fatales en Lima Metropolitana en el año 2007....</i> | <i>10</i> |
| <i>Figura 3: Dimensiones de integración del transporte público</i> | <i>13</i> |
| <i>Figura 4: Sistema Eléctrico de Transporte Masico de Lima y Callao.....</i> | <i>18</i> |
| <i>Figura 5: Mapa de la Línea 2 por etapas constructivas.....</i> | <i>20</i> |
| <i>Figura 6: Toma aérea de inicio de obras en la estación 28 de julio</i> | <i>21</i> |
| <i>Figura 7: Presencia de mototaxis y colectivos en la estación Villa El Salvador.....</i> | <i>27</i> |
| <i>Figura 8: Interior de estación Miguel Grau.</i> | <i>28</i> |
| <i>Figura 9: Ausencia de filas para acceder a los trenes.....</i> | <i>29</i> |
| <i>Figura 10: Presencia de filas para acceder a estación Gamarra en hora valle.</i> | <i>30</i> |
| <i>Figura 11: Espacio libre entre vía férrea y zona de espera.</i> | <i>31</i> |
| <i>Figura 12: Presencia de negocios locales que colinda con ruta hacia los andenes</i> | <i>32</i> |
| <i>Figura 13: Calidad de áreas verdes debajo de vía férrea en estación La Cultura.....</i> | <i>33</i> |
| <i>Figura 14: Calidad de áreas verdes en estación Atocongo..</i> | <i>34</i> |
| <i>Figura 15: Presencia de comercio ambulatorio en la estación Villa El Salvador.</i> | <i>35</i> |
| <i>Figura 16: Exteriores de estación Atocongo con reducida presencia policial.</i> | <i>36</i> |
| <i>Figura 17: Calidad precaria de espacios públicos fuera de la estación Villa El Salvador.</i> | <i>37</i> |
| <i>Figura 18: Presencia de acopio de basura en estación Gamarra.</i> | <i>38</i> |
| <i>Figura 19: Espacio público fuera de la estación Grau con nula presencia de áreas verdes..</i> | <i>39</i> |
| <i>Figura 20: Exterior de estación Gamarra con intensificada presencia de comercio ambulatorio..</i> | <i>40</i> |
| <i>Figura 21: Vista en elevación desde la estación Grau al espacio público alrededor.</i> | <i>41</i> |
| <i>Figura 22: Exteriores de estación Gamarra.</i> | <i>42</i> |
| <i>Figura 23: Presencia de buses del transporte público en ruta de la Línea 1..</i> | <i>43</i> |
| <i>Figura 24: Bus de la ruta 4703 en la ruta de la Línea 1</i> | <i>44</i> |
| <i>Figura 25: Presencia de buses, taxis y mototaxis en área de influencia de estación Grau.</i> | <i>45</i> |
| <i>Figura 26: Andén de estación Óvalo Santa Anita y pasajeros que esperan llegada del tren.....</i> | <i>47</i> |
| <i>Figura 27: Ingreso a estación Óvalo Santa Anita con vista de negocios locales.</i> | <i>48</i> |
| <i>Figura 28: Espacio alrededor de estación Mercado Santa Anita con ciclovías incompletas.</i> | <i>49</i> |
| <i>Figura 29: Contenido de las entrevistas realizadas</i> | <i>51</i> |

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| Capítulo 1: Planteamiento del problema de investigación..... | 1 |
| 1.1 Introducción:..... | 1 |
| 1.2 Preguntas de investigación: | 2 |
| 1.3 Hipótesis: | 3 |
| 1.4 Objetivos:..... | 4 |
| 1.5 Justificación: | 4 |
| 1.6 Limitaciones y alcance:..... | 5 |
| Capítulo 2: Revisión de la literatura..... | 6 |
| 2.1 Espacio público:..... | 6 |
| 2.2 Transporte urbano:..... | 7 |
| 2.2.1 Transporte privado motorizado en Lima Metropolitana: | 7 |
| 2.2.2 Transporte público formal: | 11 |
| 2.2.3 Transporte público informal: | 14 |
| 2.3 Metro de Lima: | 16 |
| Capítulo 3: Metodología de la investigación | 19 |
| 3.1 Contexto de la investigación:..... | 19 |
| 3.2 Diseño y enfoque de la investigación: | 22 |
| 3.3 Población, muestra y muestreo: | 23 |
| 3.4 Técnica e instrumento de medición de datos: | 24 |
| 3.5 Herramientas para el procesamiento de datos:..... | 25 |
| Capítulo 4: Presentación de resultados y discusión..... | 26 |
| 4.1 Exploración del lugar de estudio: | 26 |
| 4.1.1 Estaciones de la Línea 1 del Metro de Lima: | 26 |
| 4.1.2 Estaciones del Tramo 1A de la Línea 2:..... | 45 |
| 4.2 Impacto de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima en la sociedad:..... | 50 |
| 4.2.1 Los problemas del transporte público en Lima Metropolitana:..... | 52 |
| 4.2.2 Servicio de la Línea 1 del Metro de Lima en la movilidad urbana: | 55 |
| 4.2.3 Servicio del Tramo 1A de la Línea 2 en la movilidad urbana:..... | 59 |
| 4.2.4 Espacios públicos adyacentes a estaciones del Metro de Lima:..... | 62 |
| 4.2.5 La estación 28 de julio como interconexión de la Línea 1 y 2 del Metro: | 67 |
| 4.2.6 Impacto en el espacio público alrededor de la nueva estación 28 de julio: | 71 |

| | |
|---|-----------|
| Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones | 74 |
| 5.1 Conclusiones:..... | 74 |
| 5.1.1 Pregunta e Hipótesis General: | 74 |
| 5.1.2 Preguntas e Hipótesis Específicas: | 75 |
| 5.2 Recomendaciones: | 78 |
| Referencias bibliográficas..... | 80 |



Capítulo 1: Planteamiento del problema de investigación

1.1 Introducción:

La Defensoría del Pueblo (2008) afirmó que en Lima Metropolitana y el Callao la oferta del servicio del transporte público se encuentra superada por la demanda. Dicho suceso se habría originado en 1991, donde mediante el Decreto Legislativo N°651, se estableció el libre mercado en el sistema del transporte público urbano y un libre acceso a las rutas (El Peruano, 1991); sin embargo, pese a que posteriormente se han promulgado numerosas leyes, este decreto aún se mantiene en vigencia (MTC, 2016). Esto ha generado la desregularización y liberación del servicio de transporte urbano en el cual se incluye al servicio de taxis (Poole-Fuller, 2016-2017); por ejemplo, mientras que en ciudades de Latinoamérica circulan 9 servicios de taxi por 1000 habitantes, en Lima circulan 28 (López y Moreno, 2019).

Lima, la capital del Perú, es la única ciudad latinoamericana que no ha podido implementar un sistema de transporte público integrado comparada con otras urbes de la región con dimensiones territoriales similares (CAF, 2011). Tanto en Lima como en el Callao los servicios informales son los modos de transporte más empleados, con un porcentaje cercano del 80%; por el contrario, el sistema de transporte público formal como los corredores, el Metropolitano y la Línea 1 del Metro de Lima poseen una preferencia alrededor del 40% para Lima y 9.5% para el Callao (Lima Cómo Vamos, 2019).

Un sistema integrado de transporte busca la articulación de diversos medios y es gestionada por un único ente regulador que permite una mayor eficiencia en el servicio (Urazán & Velandía, 2012). En ese sentido, la intermodalidad en el transporte público se refiere al acto de transferencia entre distintos medios (Transport of London, 2021). Es preciso resaltar que, hasta la fecha, los actuales modos de transporte público formal en Lima (Línea 1, buses y Metropolitano) se encuentran desarticulados sin integración tarifaria (MTC, 2016). Dentro del contexto mencionado anteriormente, resulta necesario la creación de una red básica de sistema eléctrico de transporte masivo para

la ciudad de Lima Metropolitana y Callao (Anexo 3: Contrato de Concesión Línea 2, 2014).

Por los motivos descritos anteriormente, y con la información de que la Línea 2 del Metro tendrá conexiones con la Línea 1, el servicio de buses del Metropolitano y las futuras líneas 3, 4 y 6 (Metro de Lima - Línea 2, 2015), se realiza el presente estudio. En esta tesis se investigará el impacto de la Línea 2 del Metro en la movilidad urbana de Lima Metropolitana y Callao, el cual centra parte del estudio en la etapa 1A de cinco kilómetros ubicada en los distritos de Ate y Santa Anita.

1.2 Preguntas de investigación:

Se realizaron las siguientes preguntas de investigación, en la cual se parte desde una pregunta general hacia tres preguntas específicas.

Pregunta general:

¿Cuáles serán los efectos de la Línea 2 del Metro en la ciudad de Lima al ser este el primer medio de transporte que posiblemente integre a los otros medios ya existentes?

Preguntas específicas:

Primera pregunta específica:

¿Cuál ha sido el impacto de la Línea 1 del Metro de Lima en el uso del transporte público informal?

Segunda pregunta específica:

¿Cómo será la respuesta de la ciudadanía a la interconexión de la Línea 1 y 2 del Metro de Lima en la estación 28 de julio?

Tercera pregunta específica:

¿Cuál será el impacto en el espacio público adyacente en la estación 28 de julio de la línea 2 a partir del primer tramo construido finalizado en Ate y Santa Anita?

1.3 Hipótesis:

A partir de las preguntas de investigación planteadas, se mencionan las hipótesis descritas a continuación:

Hipótesis general:

Los efectos que tendrá la Línea 2 del Metro de Lima, al ser este un mejor servicio de transporte, serán una disminución del tiempo de viaje, reducción del uso de automóvil, buses de transporte informal y accidentes de tránsito.

Hipótesis específicas:

Primera hipótesis específica:

A pesar de brindar un óptimo servicio, la Línea 1 del Metro de Lima es uno de los sistemas de transporte menos utilizados por la población debido a la falta de conocimiento de rutas y paraderos, en comparación con el transporte público informal. Además, carece de la posibilidad de conectarse con otros modos de transporte similares.

Segunda hipótesis específica:

La respuesta ciudadana frente a la interconexión del servicio de la Línea 1 con la Línea 2 en la estación 28 de julio será satisfactoria. No obstante, este servicio no será lo suficientemente extenso, por lo que el transporte informal mantendría presencia con su propio sistema tarifario.

Tercera hipótesis específica:

La construcción de la estación 28 de julio de la línea 2 del Metro de Lima tendrá un impacto significativo en la transformación urbana de la zona adyacente. Esto a su vez incentivará la colaboración entre los sectores público y privado para desarrollar estos espacios urbanos.

1.4 Objetivos:

A partir de las preguntas de investigación, se plantean los siguientes objetivos plasmados para el presente trabajo.

Objetivo principal:

Comprobar los efectos que resultarán de la integración de la Línea 2 con otros servicios de transporte público, como la Línea 1.

Objetivos específicos:

Primer objetivo específico:

Exponer si el impacto de la Línea 1 del Metro de Lima ha resultado beneficioso para los usuarios en comparación con el actual sistema de transporte público conformado por vehículos informales.

Segundo objetivo específico:

Evaluar la respuesta de la ciudadanía frente a la interconexión de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima en la estación 28 de julio.

Tercer objetivo específico:

Definir el impacto en el espacio público adyacente en las estaciones 28 de julio de la línea 2, a partir del primer tramo de estaciones ubicadas en Ate y Santa Anita.

1.5 Justificación:

Este estudio es de importancia porque la población limeña muestra una preferencia por los modos de transporte formales. Según Lima Cómo Vamos (2022), un 43% de los ciudadanos de Lima y Callao se sienten insatisfechos con el transporte público informal debido a la baja calidad de su servicio, mientras que el 67% expresaron satisfacción con la Línea 1 del Metro de Lima.

Además, este trabajo tendrá una relevancia social al analizar la liberación de espacios públicos en la superficie que tendría el servicio subterráneo de la Línea 2 del Metro de Lima en la estación 28 de julio. Este fenómeno impactará en la seguridad ciudadana y en el uso del suelo. Finalmente, esta tesis tendrá un valor práctico al sugerir ideas y recomendaciones para los futuros puntos de interconexión de la Red básica del Metro de Lima a partir de lo obtenido del estudio que se realizará en la estación 28 de julio.

1.6 Limitaciones y alcance:

La principal limitación de esta investigación radica en la recolección de datos sobre los usuarios que se verían beneficiados con la interconexión de la Línea 1 y la Línea 2. Al ser la estación 28 de julio un proyecto aún en proceso de construcción resulta complejo realizar la técnica de observación directa en el mismo lugar de estudio.

En su lugar, las observaciones se realizaron en estaciones aledañas como Gamarra y Grau de la Línea 1. Además, se observó el comportamiento de los usuarios en las estaciones del Tramo 1A de la Línea 2 en el servicio subterráneo y el espacio público alrededor. En ese sentido, esta investigación se limita a las primeras cinco estaciones en funcionamiento, lo que restringe la cobertura para recopilar datos sobre espacio público adyacente y el uso del transporte público a lo largo de esta ruta.

Finalmente, la realización de entrevistas dentro de las estaciones del Metro de Lima requería permisos que involucraban largos tiempos de espera lo cual interfería con los plazos para la investigación. Por ello, se optó por entrevistar a los usuarios antes de su ingreso a las estaciones para posteriormente complementarlas la información con entrevistas mediante videollamadas. Esta adaptación permitió recolectar datos valiosos y cumplir con los plazos establecidos. El alcance propuesto está dirigido a los usuarios de las estaciones del Tramo 1A de la Línea 2 y de la Línea 1, con énfasis en las estaciones Gamarra y Grau.

Capítulo 2: Revisión de la literatura

2.1 Espacio público:

El espacio público se define como un área multifuncional que resulta de utilidad en el intercambio económico, las interacciones sociales y la manifestación cultural de los ciudadanos. En este entorno, los protagonistas son las personas que interactúan en el medio urbano e intentan satisfacer sus necesidades. En ese sentido, para poder realizar una medición del estatus de una ciudad, la calidad del espacio público es un buen indicador debido a que se puede percibir la conectividad y acceso físico, protección al crimen, aislamiento del tránsito y oportunidades para la interacción social (Gehl, 2006).

El espacio público es el lugar de representación y expresión colectiva social que a su vez debe funcionar desde el sentido físico, político y cultural (Borja, 2003). El sentido físico tiene como objetivo que el diseño de infraestructuras urbanas pueda garantizar y fomentar la recreación, movilidad y refuerce la vida humana. Por otro lado, el sentido político percibe el espacio público como un escenario democrático libre para manifestaciones, protestas e intercambio de ideas. Por último, el sentido cultural permite que el espacio público sea un punto de encuentro donde se expresen las diversas identidades y tradiciones sociales, promoviendo la cohesión comunitaria. La convergencia de estas tres dimensiones conllevará una mejor calidad urbana que logra influir en la calidad de vida de los ciudadanos (Gehl, 2014).

En este contexto, los aportes de los autores Jan Gehl (2014) y Jordi Borja (2003) ofrecen una visión más completa del espacio público el cual se configura como un escenario multifuncional donde convergen las interacciones económicas, sociales y culturales de los ciudadanos, quienes son los actores principales en el medio urbano. Además, este entorno se convierte en un epicentro dinámico que no solo mide la calidad urbana, sino que también influye directamente en la calidad de vida de los ciudadanos, reafirmando su papel esencial en la configuración de la experiencia urbana.

2.2 Transporte urbano:

En cualquier economía, sin importar su nivel de desarrollo, el desplazamiento de las personas es esencial para que puedan ejercer sus derechos y atender sus necesidades (Montañez, 2014). Es así que el uso de medios de transporte está ligado al desarrollo de una estructura social vinculado a un sistema económico y territorial, lo que le otorga una importancia en la ciudad contemporánea (Miralles-Guasch, 2002). En este contexto, el transporte urbano se define como un sistema cuyo propósito es permitir la movilidad de personas, y se divide en dos categorías: transporte privado, como el automóvil particular, y el transporte público, como el autobús, metro, servicio de taxi, entre otros. (Delgado Jalón, Sánchez de Lara, & Mora Agudo, 2009).

Una distinción esencial entre el transporte público y el transporte privado radica en que el transporte público involucra la utilización de espacios compartidos, los cuales son accesibles para cualquier persona que adquiera un boleto (Paget-Seekins & Tironi, 2016). En esta perspectiva, se entiende por servicio de transporte público o transporte masivo como aquel sistema que aborda las demandas de viaje de múltiples usuarios al compartir un vehículo (Mathew, 2006), mientras que el transporte privado hace referencia a vehículos motorizados que son utilizados por individuos o empresas privadas para transportar pasajeros (UN HABITAT, 2013).

En el contexto urbano de América Latina, el transporte público y el desplazamiento no motorizado toman relevancia, ya que gran parte de la población carece de recursos necesarios para adquirir un automóvil (Vassallo & Bueno, 2019). En ese sentido, el informe realizado por UN HABITAT (2013) propone que el transporte urbano debe centrarse en cuatro modos principales: transporte no motorizado, transporte privado motorizado, transporte público formal y transporte público informal.

2.2.1 Transporte privado motorizado en Lima Metropolitana:

A lo largo del siglo XX, la planificación urbana se vio fuertemente influenciada por el automóvil, y hoy en día las consecuencias de este impacto todavía perduran en áreas urbanas de todo el mundo (Jonuschat, Stephan, & Schelewsky, 2015). Durante

la última década de ese siglo, urbes de América Latina experimentaron un incremento en la circulación de automóviles. Estos eran utilizados principalmente para realizar viajes a lugar de trabajo y de estudios, por lo que se vio presionada significativamente la red vial (Thomson & Bull, 2002).

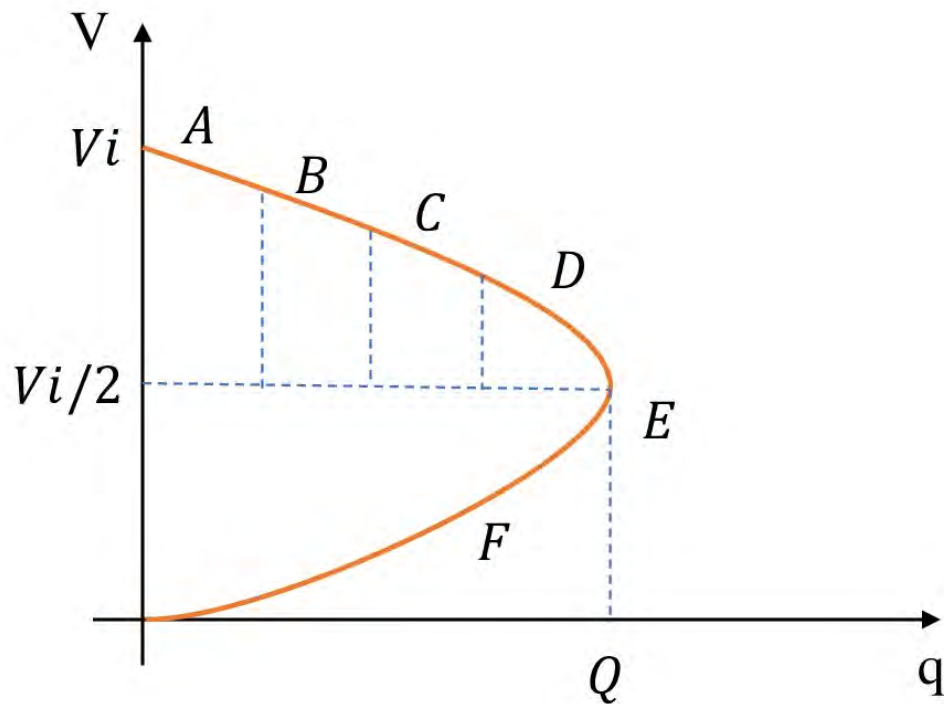
Existe una relación directa entre el desarrollo de las ciudades e ingresos económicos de sus habitantes, lo cual favorece el empleo de vehículos privados para sus desplazamientos (Delgado Jalón, Sánchez de Lara, & Mora Agudo, 2009). Para el caso latinoamericano, la mejora salarial de los habitantes genera el incremento de la tasa de motorización, la cual se observa particularmente en la clase media (Thomson & Bull, 2002). No obstante, este crecimiento rápido y desorganizado ha perjudicado la calidad de la movilidad urbana en la región, por lo que la expansión urbana y el uso del automóvil trajeron consigo problemas de congestión y contaminación (Vassallo & Bueno, 2019).

El término congestión se puede entender a través de la teoría del flujo vehicular, que se vale de un modelo fluidodinámico para establecer una relación entre el flujo vehicular, es decir, cantidad de vehículos que pasan por un punto en un intervalo de tiempo (expresado generalmente en veh/h) y la velocidad media espacial, que se obtiene a través de un promedio de tiempos que toma a cada vehículo recorrer un tramo (generalmente expresado en km/h) (Fernández, 2011). Adicionalmente, también es preciso definir el término capacidad, el cual es el flujo máximo de vehículos que podrían atravesar una sección; es decir, cuando el producto entre densidad y velocidad ofrecen como resultado el caudal máximo (HCM, 2000).

En la Figura 1, se observa que el flujo vehicular alcanza el valor de cero bajo dos condiciones distintas. La primera ocurre cuando no hay densidad de vehículos en el tramo de análisis y la velocidad teórica asumida (V_i) se asocia al primer conductor. La segunda condición se da cuando la densidad de vehículos es tan alta que impide movimiento alguno, lo cual se asocia a una velocidad nula. Esta última densidad se conoce como densidad de congestión (HCM, 2000). En ese sentido, el nivel A hace referencia al tránsito fluido, mientras que el punto E representa el momento cuando

se alcanza la capacidad máxima, y el tramo F es asociado a una condición de tráfico inestable (Fernández, 2011).

*Figura 1: Relación velocidad espacial versus flujo vehicular
Fuente: Fernández (2011)*



De acuerdo con lo expuesto anteriormente, es válido afirmar la definición propuesta por Thompson & Bull (2002), que describe a la congestión como un condicionante que toma presencia cuando la incorporación de un vehículo al tráfico de una vía provoca el incremento en el tiempo de circulación de los demás vehículos. Así mismo, la congestión vehicular provoca un impacto significativo en la economía, dado que los retrasos que esta genera desencadenan en una pérdida de productividad (UN HABITAT, 2013).

El elevado uso del automóvil particular genera, además de congestión vehicular, otras externalidades negativas como accidentes de tránsito, y contaminación ambiental y sonora (Delgado Jalón, Sánchez de Lara, & Mora Agudo, 2009). En el contexto de Lima Metropolitana, a consecuencia del uso excesivo del automóvil y la congestión

resultante, se evidencia pérdida de horas-hombre por el elevado tiempo de viaje, deficiente uso de combustible, baja calidad de vida, pérdida de patrimonio histórico en la capital y desvalorización del costo de vivienda (CAF, 2011). Como resultado, según las proyecciones de JICA (2005), se obtuvo que, sin la existencia de un plan maestro de transporte urbano, se espera que el tiempo de viaje promedio ascienda a 64.8 minutos en 2025, en contraste con los 44.9 minutos calculados en el año 2004.

Además, como resultado de la desregularización del transporte a causa de las reformas económicas durante el gobierno de Alberto Fujimori (Poole-Fuller, 2017), se produjeron otras externalidades negativas como los accidentes de tránsito: en el año 2007 (ver Figura 2), la participación de vehículos en accidentes fatales en Lima Metropolitana fue del 17% para automóviles y 9% para station wagon (Defensoría del Pueblo, 2008).

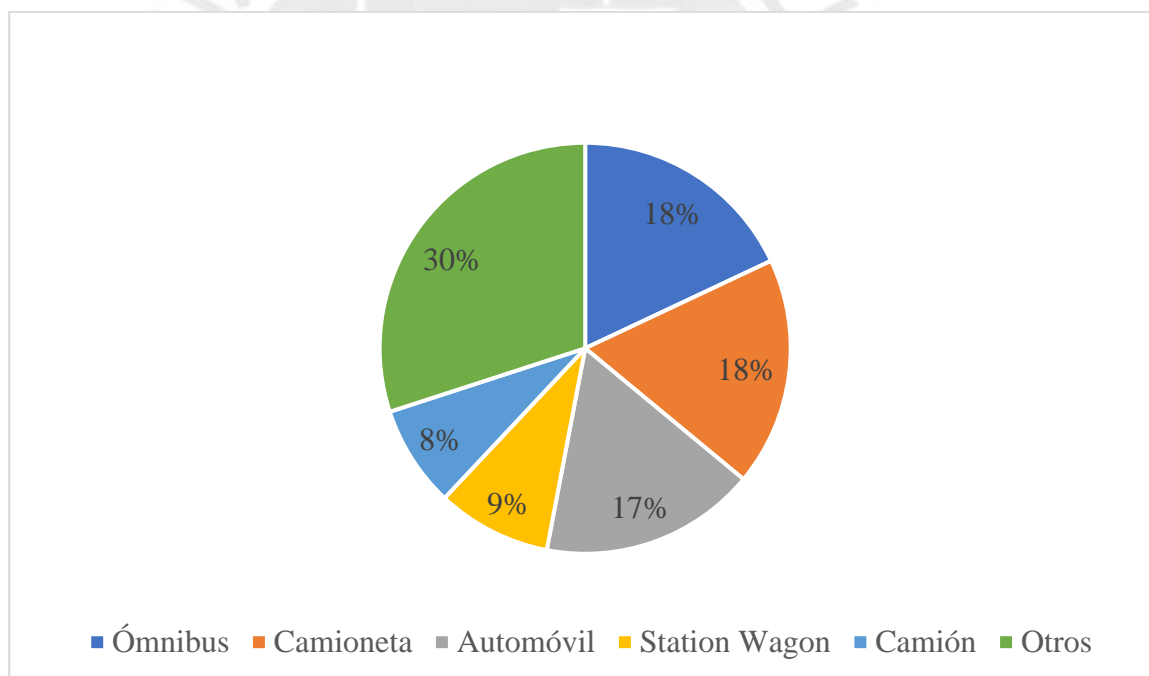


Figura 2: Participación vehicular en accidentes fatales en Lima Metropolitana en el año 2007

Fuente: Defensoría del Pueblo (2008)

La Defensoría del Pueblo (2008) indica que la causa de los accidentes de tránsito se debe a excesos de velocidad, imprudencia tanto del conductor y peatón, negligencia

de los conductores, entre otros. Como dato adicional, en Lima Metropolitana no existe un curso integral de educación vial que debe ser evaluado a los usuarios del transporte terrestre (CAF, 2011). En consecuencia, la inseguridad vial genera una pérdida de autonomía de los ciudadanos en la ciudad a causa de la expropiación del espacio vital por parte de la movilidad motorizada (Dextre & Avellaneda, 2013).

En la capital peruana se observa que el deficiente sistema de transporte público lleva a que la ciudadanía opte por movilizarse en vehículos particulares, lo que resulta un empeoramiento del problema de la congestión (CAF, 2011). A consecuencia de ello, se observa un mayor tiempo de viaje que afecta a los usuarios del transporte público, dado que para aliviar la baja velocidad de circulación de los buses es necesario una mayor capacidad con más unidades que traen como resultado tarifas más elevadas (Thomson & Bull, 2002). En ese sentido, Gutiérrez (2013) sugiere que para lograr hacer frente al uso del auto privado es necesario un sistema de transporte público que sea cómodo, rápido y confiable que permita mitigar el problema de la congestión.

Si bien un bus de transporte público genera mayor congestión que un automóvil (equivalente de 3pcu para buses frente a 1pcu para un automóvil), este último transporta menor cantidad de pasajeros (Thomson & Bull, 2002). Por lo tanto, se infiere que el transporte público brinda ventajas para la sociedad que no se encuentran en el transporte privado, especialmente en la utilización eficiente de la infraestructura pública, así como en el espacio en carreteras (Paget-Seekins & Tironi, 2016).

En conclusión, un sistema de transporte integrado en todas sus dimensiones (integración física, tarifaria y de información) demuestra ser una manera correcta de promover el uso del transporte público y así disminuir la tendencia a realizar viajes en automóvil (Vassallo & Bueno, 2019).

2.2.2 Transporte público formal:

El transporte terrestre de pasajeros cumple un rol fundamental en la sociedad, dado que existe una relación directa entre el progreso económico de un país y el desarrollo de un transporte público que abarque infraestructura y servicios (Huapaya & Soto,

2012). Además, un sistema de transporte público cumple un rol primario en la calidad de vida de las ciudades y en la movilidad de sus habitantes (CAF, 2017). En ese sentido, resulta esencial que los entes gubernamentales logren consolidar una red de transporte público masivo que posea una cobertura territorial adecuada, la cual funcione coordinadamente con una integración de servicios y un sistema tarifario adecuado (Dextre & Avellaneda, 2013).

Lo anteriormente mencionado hace referencia a un sistema de transporte público formal, el cual se define como un servicio urbano de transporte terrestre a disposición de la ciudadanía con un funcionamiento bajo rutas, horarios y tarifas establecidas. Estos pueden ser operados por administraciones públicas o privadas, y se conforman por diversos modos: autobuses, tranvías, metros, trenes de cercanías, entre otros (UN HABITAT, 2013).

La formalización de un sistema de transporte se logra al desarrollar una red integrada en su totalidad que logre minimizar las externalidades negativas encontradas en el transporte urbano y a su vez maximice la eficiencia del servicio (Paget-Seekins & Tironi, 2016). En ese contexto, la integración del transporte público se define como la acción coordinada de diversas componentes, también conocidas como dimensiones de integración (ver figura 3), con el objetivo de proporcionar un servicio más accesible y eficiente a los usuarios (Jehanno, Niang, Ortiz, Laborde, & López, 2019).

Figura 3: Dimensiones de integración del transporte público

Fuente: Adaptado de Jehanno, Niang, Ortiz, Laborde, & López, 2019



Niveles de integración física, tarifaria y de planificación son factores comunes en ciudades de Asia, Europa y América que cuentan con un sistema de transporte público eficiente (Alarcón & Alegre, 2016). Sin embargo, en ciudades de países en desarrollo es común observar instituciones con una baja planificación estratégica y organizacional (UN HABITAT, 2013); es decir, se evidencia una fragmentación en la planificación y gestión del transporte y la movilidad (Dextre & Avellaneda, 2013). Un ejemplo claro es Lima Metropolitana y Callao, donde se observó una degradación en el sistema de movilidad debido a una falta de capacidad para gestionar y planificar de manera coordinada el tránsito vial y el transporte masivo (MTC, 2016).

Autoridad unificada de transporte y movilidad en Lima Metropolitana y Callao:

En consecuencia, toma relevancia la creación de una autoridad unificada de transporte y movilidad que permita gestionar, fiscalizar y planificar la movilidad en conjunto

con la planificación urbana de una ciudad (Dextre & Avellaneda, 2013). La implementación de dicha autoridad pública en un área metropolitana garantiza la formación e integración de diversos medios de transporte colectivo (Jehanno, Niang, Ortiz, Laborde, & López, 2019); además, facilita el establecimiento de un marco tarifario reglamentado (Delgado Jalón, Sánchez de Lara, & Mora Agudo, 2009).

En relación con la capital peruana, se propuso como objetivo la formación de un marco institucional que desempeñe las funciones de una autoridad autónoma de transporte, dado que desde el año 1985 el Estado había transferido responsabilidades de supervisión y regulación del transporte a las municipalidades provinciales (CAF, 2011). Además, se observó una fragmentación entre entidades gubernamentales responsables del transporte público que dificultaron la integración de los servicios masivos, como la Línea 1 del Metro, el Metropolitano y autobuses. Dicho contexto llevó, en el año 2017, a la presentación de un proyecto de ley para la creación de la Autoridad de Transporte Urbano (ATU) que asumiría las competencias sobre el transporte público en Lima Metropolitana y Callao (Poole Fuller, 2018).

2.2.3 Transporte público informal:

La congestión vehicular y la calidad del servicio del transporte público están determinadas por las instalaciones destinadas a la movilidad en una ciudad; es decir, aceras, viaductos, carriles, entre otros (CAF, 2017). En ese sentido, una baja calidad del servicio de transporte público impulsa a la ciudadanía a preferir el uso de automóvil, lo que conlleva a solicitar más infraestructura vial y, como resultado, agrava la formación de un modelo de movilidad adecuado (Dextre & Avellaneda, 2013). Las externalidades negativas de la congestión vehicular y una planificación deficiente generan un sistema de transporte regular inadecuado que no puede cubrir las demandas de la sociedad, lo que a su vez promueve la creación de otros servicios de transporte con flexibilidad de rutas y horarios, conocido como transporte informal (Cervero, 2000).

El transporte informal motorizado de pasajeros, conocido también como “paratrásito” o “transporte de tercer mundo” (Cervero, 2000), está conformado por

vehículos privados que operan en la red vial sin permisos establecidos de las autoridades públicas para el transporte urbano, como licencias de conducir o seguro contra accidentes (Cervero & Golub, 2007). De manera excepcional, si en caso cumplen con licencias completas, estos recurren al desvío de rutas o apliquen un sistema tarifario no autorizado (UN HABITAT, 2013).

En las últimas décadas, las ciudades de América Latina experimentaron un crecimiento poblacional significativo junto a un proceso de urbanización cuya causa se atribuye a la migración rural (Vassallo & Bueno, 2019). Este desarrollo está asociado a un crecimiento acelerado informal y sin planificación que se evidenció a mediados del siglo XX (CAF, 2017). En consecuencia, los sistemas de transporte urbano en estas ciudades se vieron afectados por factores como el aumento del uso de vehículos particulares, crisis en la cobertura de servicio a raíz del crecimiento urbano y la aparición de formas informales de transporte (Figueroa, 2005).

Salvo algunas excepciones, ciudades en América del Sur tienen la particularidad de depender de sistemas de transporte informales, los cuales generalmente operan al margen de las regulaciones legales (Salazar Ferro, Muñoz, & Behrens, 2015). Este servicio exhibe una flexibilidad de rutas, horarios y de sistema tarifario que permite posicionarse como un modelo fácilmente adaptable a la demanda (Cervero, 2000). En ese sentido, esta flexibilidad logra cubrir vacíos en áreas que el servicio de transporte formal no logra atender (Cervero & Golub, 2007); además, logra hacer frente a los crecientes precios de los viajes urbanos (Vassallo & Bueno, 2019).

A pesar de que la flexibilidad mencionada se destaca como una ventaja del servicio de transporte informal (Salazar Ferro, Muñoz, & Behrens, 2015), este sector suele contar con una flota de vehículos antiguos y de bajo rendimiento (Cervero & Golub, 2007). En particular, en América Latina se produjo una liberación en la importación de vehículos poco adecuados para el transporte urbano, como vans, camionetas, combis, microbuses, entre otros (Figueroa, 2005). Esto resultó en un exceso de proveedores de este tipo de servicio y dio paso a una competencia feroz de empresas por intentar sobrevivir en el mercado (Cervero, 2000). Como consecuencia, al igual que el caso del automóvil particular, se evidencia un uso poco efectivo de espacio

público por usuario en la red vial, en contraste con un sistema de transporte masivo (CAF, 2017).

Por estas razones, se considera al servicio de transporte informal como un agravante de la congestión vehicular (UN HABITAT, 2013). La competencia de pasajeros trae consigo un comportamiento vehicular caótico e imprudente de parte de los operadores de este servicio, lo que compromete a la seguridad vial (Cervero, 2000). Además, dado que el transporte público informal es un sistema difícil de fiscalizar por parte del Estado, surgen problemas como evasión de impuestos, incumplimiento del sistema tarifario e impunidad en caso de que ocurran daños al usuario (CAF, 2017). En consecuencia, a raíz de lo mencionado, en América Latina, se considera al transporte informal como uno de los mayores desafíos para garantizar una correcta movilidad urbana en los ciudadanos, ya que influye de manera negativa en la productividad y calidad de servicio del transporte urbano (Vassallo & Bueno, 2019).

2.3 Metro de Lima:

En Lima Metropolitana, se identificó que no existe un sistema de transporte considerado adecuado; por el contrario, este servicio se caracteriza por ser obsoleto, caótico e ineficiente (CAF, 2011). Factores como altos niveles de contaminación, congestión, inseguridad vial, demoras en la movilidad, altos costes de transporte y un creciente uso del vehículo privado condujeron a proponer la implementación de un sistema de transporte que logre mejorar la movilidad de los ciudadanos en la capital (CAF, 2020). Es así en el año 1972 el Consorcio Metro Lima llevó a cabo un estudio de factibilidad para la implementación de un “sistema de transporte público masivo de pasajeros en Lima y Callao” (Congreso de la República, 2004)

La formación de la Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte (AATE) se llevó a cabo el 20 de febrero de 1986 mediante el Decreto Supremo N ° 001-86-MIPRE, con la finalidad de otorgar responsabilidad de planificar, controlar, supervisar y llevar a cabo implementar un Sistema Eléctrico de Transporte Masivo para Lima y Callao (El Peruano, 1986). Este proyecto se declaró de interés social y necesidad pública con el objetivo de proporcionar a las zonas periféricas de la capital y de elevada

densidad poblacional una infraestructura vial eficiente para poder agilizar la movilidad de la ciudadanía (Kohon, 2016). En ese sentido, la AATE plantea como misión la planificación e implementación de dicho sistema para Lima y Callao que logre transformar la movilidad urbana y mejorar los estándares de vida de la población (AATE, 2020).

Posteriormente, se hizo efectiva la aprobación de la Red Básica del Metro de Lima mediante el Decreto Supremo N ° 059-2010-MTC y finalmente modificada en el Decreto Supremo 009-2013-MTC, donde se establece la creación de seis líneas de Metro (AATE, 2020). De los seis servicios masivos mencionados (ver figura 3), actualmente la Línea 1 es la única inaugurada y en completo funcionamiento, la Línea 2 y un ramal de la Línea 4 se encuentra en fase de construcción, mientras que las líneas 3 y 4 se encuentran en etapa de estudios de preinversión (CAF, 2020). Así mismo, es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), que, a través de la AATE, tiene la responsabilidad de la operación de la Línea 1 y de la ejecución del contrato de concesión de las líneas restantes (MTC, 2016).

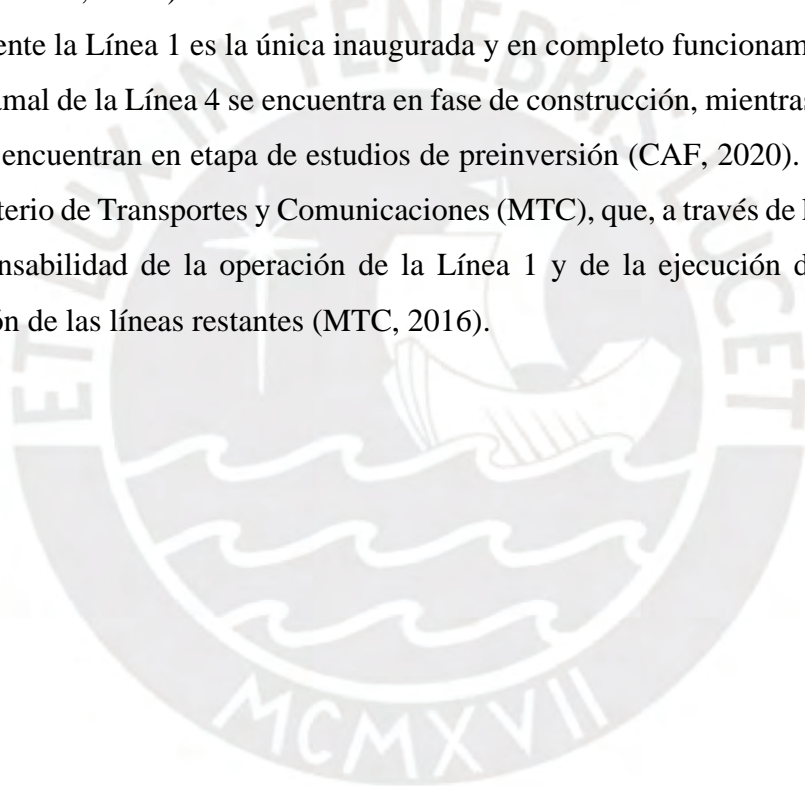


Figura 4: Sistema Eléctrico de Transporte Masico de Lima y Callao.
Fuente: (AATE, 2018)



Capítulo 3: Metodología de la investigación

3.1 Contexto de la investigación:

El desarrollo de la investigación se realizó en estaciones de la Línea 1 y Línea 2 del Metro de Lima donde se ha completado su construcción. En particular, para el tramo construido de la Línea 2 se dirigió la investigación al total de cinco estaciones correspondientes a la Etapa 1A, que abarca una extensión de cinco kilómetros e inició operaciones el 21 de diciembre de 2023 (Línea 2 del Metro de Lima y Callao, 2023).

Las visitas para realizar las observaciones a estos servicios se llevaron a cabo en días diferentes, con la finalidad de obtener un entendimiento más detallado del espacio público adyacente a las estaciones y de la interacción de los usuarios con este sistema de transporte. En cuanto a la Línea 1, se visitaron a las estaciones Grau y Gamarra el día 1 de abril y el 28 de junio del 2024 en horario diurno. Así mismo, se realizó una visita a la estación La Cultura y Angamos el día 30 de diciembre del 2023 en horario nocturno. Respecto a la Marcha Blanca de la Línea 2, se asistió los días 15 de abril y 4 de mayo del 2024 a las cinco estaciones.

Cabe resaltar que todas las visitas realizadas fueron en horarios valle; es decir, en horarios de baja afluencia de usuarios respecto a las horas punta. Por ejemplo, la visita del viernes 28 de junio a las 13:00 horas a las instalaciones de la Línea 1 y la del martes 1 de abril a las 15:00 a la Línea 2. Esto se contrasta con la estadística que indica que el horario de mayor afluencia de pasajeros en la Línea 1 son los días laborables (lunes a viernes), de 07:00 a 09:00 horas y de 18:00 a 20:00 horas (OSITRAN, 2023).

Parte del presente estudio se centró en la estación 28 de julio. Esta estación se encuentra actualmente en construcción, con inauguración prevista para setiembre del 2026, y realizará conexiones con el servicio de la Línea 1 (Metro de Lima, 2023). Por lo tanto, se analizaron los efectos que producirá la interconexión de la Línea 2, servicio de metro subterráneo, con la Línea 1, servicio que opera actualmente en elevación, a partir de las proyecciones que se obtengan en la Etapa 1A y de los alcances del proyecto de la estación que se determinen a partir de la revisión bibliográfica.

Ubicación de las estaciones:

La Etapa 1A se encuentra entre el distrito de Ate y Santa Anita, y se ubica directamente debajo de la Carretera Central, entre las avenidas 22 de Julio y Evitamiento (Línea 2 del Metro de Lima y Callao, 2023). Así mismo, la estación 28 de julio, conocida como la estación N°16 (E-16) del proyecto de la Línea 2, se encuentra en el distrito de La Victoria, en la intersección de las avenidas 28 de julio y Aviación (Metro de Lima, 2023). Es importante señalar que la E-16 se ubica entre las estaciones Grau y Gamarra del servicio elevado de la Línea 1. Además, debido a errores en la planificación del proyecto, la estación 28 de julio se encontrará a 300 metros de las estaciones mencionadas de la Línea 1, a diferencia de las demás estaciones del Metro de Lima que mantienen una distancia promedio entre estación de un kilómetro (Canal N, 2018).

*Figura 5: Mapa de la Línea 2 por etapas constructivas.
Fuente: (Línea 2 del Metro de Lima y Callao, 2023)*



Descripción del lugar:

El área de influencia de las estaciones del tramo 1A de la Línea 2 abarca importantes centros comerciales situados entre Ate Vitarte y Santa Anita. Entre ellos se encuentran el Mercado Productores, Plaza Vea y el Mall Aventura Plaza ubicados en Santa Anita, así como el Real Plaza de Puruchuco en Ate. Además, esta área comprende negocios

locales de menor tamaño, como los ubicados alrededor del Óvalo Santa Anita. También se extiende a los paraderos de la Vía Evitamiento y a centros de salud como el hospital Hermilio Valdizán.

Por otro lado, el área de influencia alrededor de la estación 28 de julio se destaca por su proximidad al emporio comercial de Gamarra, lo que resulta estratégico el servicio interconectado que realizará dicha estación con la Línea 1 (El Comercio, 2023). Además, está próximo al Parque del Migrante José María Arguedas, ubicado en el cruce de las avenidas Aviación y Bausate Meza en La Victoria (Metro de Lima, 2023).

Figura 6: Toma aérea de inicio de obras en la estación 28 de julio
Fuente: Línea 2 del Metro de Lima y Callao, (2023)



3.2 Diseño y enfoque de la investigación:

El diseño metodológico sigue los procesos y recomendaciones del libro *Metodología de la investigación* (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), con el objetivo de recopilar datos confiables que permitan obtener una comprensión más clara y profunda tanto del lugar de estudio, la estación 28 de julio y su área de influencia, como de los usuarios del Metro de Lima y personas involucradas en el espacio urbano alrededor del lugar. Adicionalmente, se usa el estudio de Pau Avellaneda (2009), que aborda las relaciones entre movilidad cotidiana y pobreza en Latinoamérica, para definir el enfoque de la investigación. En consecuencia, mediante el uso coordinado de las técnicas brindadas por estas bibliografías, se pudo aproximar progresivamente a realidad social del objeto de estudio.

Según Wynn y Money (2009), cuando una investigación requiere un estudio específico sobre el comportamiento social en un lugar determinado, desde el punto de vista de los participantes y sus experiencias, es adecuado aplicar un enfoque cualitativo. Este enfoque permite entender los significados de las acciones de los participantes. Además, Ortí (1998), señala que este tipo de enfoque proporciona mayor flexibilidad y capacidad para comprender las experiencias sociales gracias a la practicidad de herramientas como el uso de entrevistas, que permiten explorar los significados y características percibidas por el usuario, aspectos que no pueden ser cuantificados. Estas afirmaciones refuerzan la elección del enfoque y diseño de esta investigación, además facilita la selección de técnicas para la recopilación y procesamiento de datos.

Enfoque de la investigación:

Según Hernández Sampieri (2014), una investigación con enfoque cualitativo busca comprender los fenómenos al realizar una exploración desde la perspectiva de los participantes en su entorno natural y considerando la interacción de estos en dicho contexto. En ese sentido, el enfoque de la presente investigación es cualitativo, ya que busca explorar y describir, desde la perspectiva e interacción de los ciudadanos, los eventos que sucederán tras la implementación de la estación 28 de julio en el distrito de La Victoria. Por lo tanto, este enfoque abarca tanto la percepción de los usuarios de

este sistema de transporte como los efectos que la estación tendrá en el área de influencia correspondiente.

Diseño de la investigación:

El método cualitativo empleado para establecer el diseño de la investigación se basa en una perspectiva teórico-fundamental. Esto se debe a que el contexto de la investigación, que aborda la primera estación en el país con interconexión entre dos servicios, carece de información suficiente para ser aplicada directamente en el caso de Lima. Por lo tanto, fue necesario construir una teoría a partir de una recopilación y categorización de datos tomados en campo. Esta formulación se contrasta con la revisión de literatura, que establece una base teórica a partir de casos similares en ciudades latinoamericanas de dimensiones comparables a Lima Metropolitana.

3.3 Población, muestra y muestreo:

Población:

La población objeto de estudio incluye a los usuarios actuales de la Línea 1 del Metro de Lima, a los nuevos usuarios de la Línea 2 del Metro de Lima, y a la ciudadanía que utiliza el espacio público cercano a la estación 28 de julio. Según estimaciones, la Línea 1 transporta diariamente a 530.000 pasajeros, y se proyecta un aumento en el número de usuarios con la implementación de la Línea 2. Esta proyección estima que el tren subterráneo transportaría 660.000 pasajeros al día con una demanda de crecimiento que alcanzaría 1.2 millones de usuarios (El Peruano, 2023).

Muestra:

La selección de la muestra se basó en la población estimada que está conformada por usuarios del Metro de Lima y ciudadanos involucrados en el lugar de estudio; no obstante, al tratarse de un enfoque cualitativo, la composición de esta se determinó en función de cómo los datos pueden contribuir al estudio. Además, se sabe que el tamaño mínimo de muestra se obtiene mediante un criterio no estadístico, ya que el objetivo no es generalizar los resultados, sino analizarlos en profundidad (Hernández Sampieri,

Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). En ese sentido, la investigación no pretende calcular un tamaño mínimo de muestra, sino partirá con una selección que se ampliará hasta alcanzar la saturación de categoría que permita un análisis de resultados.

Muestreo:

La selección se realizó en base a un muestreo no probabilístico, debido a que se recurrió a escoger directamente a usuarios comunes de la Línea 1, personas potencialmente beneficiadas por la Línea 2, y ciudadanos familiarizados con el espacio público adyacente a la estación 28 de julio. El tamaño de la muestra estuvo condicionado por la capacidad de recolección de datos, las características inherentes de la investigación y la saturación de categorías, la cual se refiere al punto en que la toma de datos realizada a la muestra seleccionada ya no contribuye con variables adicionales a la investigación.

Debido a que el diseño de la investigación es teórico-fundamental, se sugiere un tamaño de muestra mínimo de 20 a 30 personas (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). No obstante, se realizaron 15 entrevistas de carácter exploratorio en la presente investigación, ya que con esta cantidad se logró la saturación de categorías.

3.4 Técnica e instrumento de medición de datos:

El diseño teórico-fundamental de la investigación, el cual requiere una recolección continua de datos para formular eficientemente una teoría, llevó a adoptar un proceso iterativo de recopilación para satisfacer progresivamente los objetivos planteados (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). Por lo tanto, a partir de las preguntas de investigación y del diseño de la investigación empleado, se utilizaron técnicas de recopilación de datos como observación directa, entrevistas al muestreo seleccionado e investigación de carácter documental (Avellaneda, 2009).

La observación se llevó a cabo de manera directa que adopta un enfoque no participativo. Es decir, los autores de la investigación visualizaron personalmente lo que ocurra en el entorno de la futura estación 28 de julio, así como en las estaciones Grau y Gamarra de la Línea 1 con la finalidad de poder tener un panorama de lo que

ocurra a nivel físico y social en dichos espacios sin intervenir en la dinámica del objeto de estudio. Se utilizaron instrumentos como cámaras, grabaciones de voz con teléfonos móviles y una libreta de apuntes para el registro de incidencias.

Para comprender mejor el contexto de la investigación, se realizaron entrevistas exploratorias semiestructuradas a la muestra seleccionada tanto de manera presencial como por videollamadas. Estas se eligieron por su flexibilidad para poder adaptar las preguntas al contexto y poder añadir aquellas necesarias para ampliar la información o precisar conceptos clave. Además, se realizó una investigación de carácter documental mediante la revisión de informes técnicos de la Línea 1, estadísticas de movilidad en Lima Metropolitana, estudios de otras ciudades latinoamericanas con sistemas interconectados y proyecciones del servicio que ofrecerá la Línea 2. Este análisis buscó aportar de manera teórica los posibles eventos a ocurrir en el lugar de estudio.

3.5 Herramientas para el procesamiento de datos:

La información que se recolectó de las entrevistas a los usuarios se transcribió y codificó manualmente con la finalidad de organizar los datos y prescindir de la información menos relevante mediante técnicas de escrutinio, destacando así las categorías más significativas. De esta forma se logró identificar y examinar los temas, conceptos y patrones significativos dentro de los datos, contribuyendo a una comprensión profunda de los fenómenos estudiados.

Para el inicio de la generación de categorías, se identificaron segmentos, los cuales son considerados como ideas representativas en las que los entrevistados se apoyan para brindarnos su punto de vista. Posteriormente, estos segmentos se compararon entre sí para detectar similitudes o diferencias, lo que permitió agruparlos o generar nuevas categorías. Adicionalmente, conforme se identificaron nuevos segmentos y se revisaron los existentes, se consolidaron y generaron nuevas categorías.

Capítulo 4: Presentación de resultados y discusión

4.1 Exploración del lugar de estudio:

La exploración del área de estudio consistió en visitar las estaciones de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima. En la Línea 1, se visitaron las estaciones Grau y Gamarra, mientras que en la Línea 2 se visitaron las estaciones de la Etapa 1A: Mercado Santa Anita (E-24), Hermilio Valdizán (E-23), Colectora Industrial (E-22), Óvalo Santa Anita (E-21) y Evitamiento (E-20) (Línea 2 del Metro de Lima y Callao, 2023).

Adicionalmente, se inspeccionaron otras estaciones de la Línea 1 como Angamos, Villa El Salvador, La Cultura y Jorge Chávez, junto con sus espacios públicos adyacentes. Ello con la finalidad de contemplar similitudes y diferencias de estos puntos frente al objeto de estudio que son las estaciones Grau y Gamarra.

4.1.1 Estaciones de la Línea 1 del Metro de Lima:

El servicio de la Línea 1, conocido popularmente como el Tren Eléctrico, inició operaciones en noviembre del 2011, tras la firma del contrato de concesión en abril del mismo año (MTC, 2016). Dicho sistema cuenta con veintiséis estaciones y recorre once distritos, desde San Juan de Lurigancho hasta Villa El Salvador. Además, su recorrido abarca tres de los distritos con mayor población de Lima Metropolitana (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo y San Juan de Lurigancho), beneficiando a cerca del 33% de la población total de la capital peruana (OSITRAN, 2023).

A continuación, se realizará la descripción de las observaciones realizadas en las cuatro visitas a dicho servicio. En esta descripción se destacará el acceso a las estaciones, espacio público al interior y al exterior adyacente de las estaciones.

Acceso al lugar de estudio:

El acceso a la Línea 1 varía en función a la ubicación del usuario. Por ejemplo, se observó que usuarios que viven en zonas aledañas a la estación Villa El Salvador tienen la opción de acceder al servicio mediante la conexión de sus viajes con

mototaxis o autos colectivos. En dicho contexto, durante observación realizada el 28 de junio del 2024, se partió desde el distrito de Miraflores utilizando el servicio de buses informales en la avenida Angamos.

*Figura 7: Presencia de mototaxis y colectivos en la estación Villa El Salvador.
Fuente: Propia*



Uno de los medios de transporte formal cuya ruta cruza una de las estaciones de la Línea 1 es el Corredor Rojo en la Estación La Cultura. Así mismo, existen otros corredores complementarios, como el Azul o el Morado, con paraderos cercanos a estaciones de la Línea 1 en San Juan de Lurigancho. Sin embargo, el problema común es la falta de integración tarifaria entre estos servicios de buses y el Tren Eléctrico.

Durante las visitas se observó que el uso de la tarjeta de la Línea 1 es obligatorio para poder acceder al servicio. Su recarga solo se puede realizar en las estaciones del Tren Eléctrico y el pago debe ser únicamente con efectivo. Esta limitación afecta a usuarios

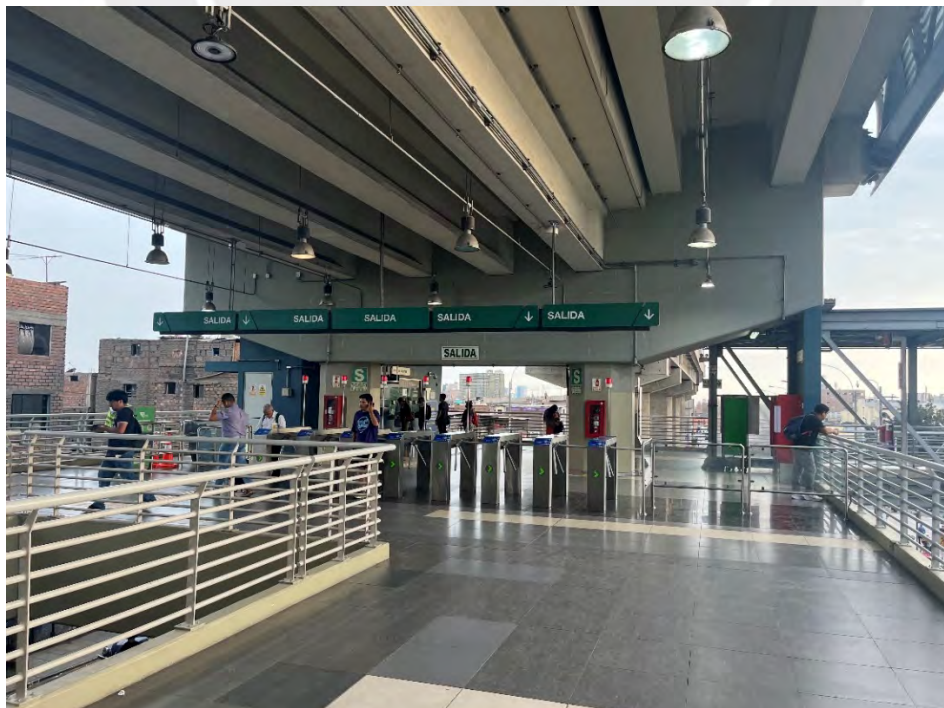
ocasionales que no disponen de efectivo, y como resultado se observó la presencia de personas en los ingresos de las estaciones que ofrecen el uso de sus tarjetas a un precio mayor al establecido de S/1.50.

El trámite para obtener la tarjeta del medio pasaje universitario enfrenta dificultades similares. El usuario debe acudir a estaciones específicas destinadas a la impresión de la tarjeta y actualizar su validez cada dos meses para mantener la tarifa reducida. Las recargas, al igual que con la tarjeta regular, se efectúan de manera presencial y únicamente con efectivo en los centros de recarga ubicados en las estaciones.

Interacción de los usuarios dentro de las estaciones de la Línea 1:

Durante las visitas, se observó un orden y limpieza regular en todas las estaciones, en contraste con las áreas exteriores de las estaciones ubicadas en distritos como La Victoria y Cercado de Lima. Se observó constatar una diversidad de usuarios, que incluye a personas con discapacidad. Se identificó que existe una facilidad para que dicho conjunto de usuarios pueda acceder a los andenes, ya sea a través de ascensores o con la ayuda activa de un trabajador de la Línea 1.

Figura 8: Interior de estación Miguel Grau. Fuente: Propia.



Respecto a la interacción de los usuarios dentro de las estaciones, se observó una falta de formación de filas para acceder a los vagones. Esto provoca que los usuarios que abordan no respeten la salida de quienes descienden, lo cual genera desorden. Este comportamiento se observó en todas las estaciones del servicio de la Línea 1 durante las horas de menor y mayor demanda. Esta situación puede atribuirse al espacio limitado de las estaciones para la formación de filas, y a la incertidumbre de los pasajeros sobre el punto exacto donde se detendrá el tren.

*Figura 9: Ausencia de filas para acceder a los trenes.
Fuente: Propia*



El flujo de usuarios en las estaciones de la Línea 1 durante las visitas realizadas en horas valle fue considerable, aunque no alcanzó niveles excesivos para considerarlo como colapsado. Se observó una marcada concentración de usuarios en las estaciones Grau y Gamarra en comparación con estaciones como Jorge Chávez o Atocongo. Incluso se notó una fila de usuarios para acceder al servicio del Tren Eléctrico en la estación Gamarra en una hora valle, las 14:00 horas del viernes 28 de junio, horario donde normalmente no debería existir tal espera. Estas observaciones coinciden con

la estadística de OSITRAN en el año 2022, donde las estaciones Gamarra y Grau registraron la mayor afluencia de pasajeros en todo el recorrido, ocupando el primer lugar y tercer lugar, respectivamente (OSITRAN, 2023).

*Figura 10: Presencia de filas para acceder a estación Gamarra en hora valle.
Fuente: Propia*



En cuanto a la seguridad dentro de los espacios, se observó una adecuada presencia policial y del personal de la Línea 1, lo cual favorecía el tránsito de pasajeros dentro de los andenes. No obstante, se percibió la sensación de inseguridad debido al espacio vacío entre los andenes y los rieles del tren. A pesar de que existe un personal

encargado de supervisar un correcto distanciamiento del usuario en estos espacios, persiste el riesgo de ser empujado o de caer a los rieles del Tren Eléctrico.

*Figura 11: Espacio libre entre vía férrea y zona de espera.
Fuente: Propia*



Por último, se observó la presencia de negocios en las estaciones del Tren Eléctrico, especialmente en aquellas con mayor afluencia de usuarios como Grau, Gamarra, Angamos y Villa El Salvador. Se observó que estos puestos de comercio coinciden con el tránsito hacia el acceso a los andenes del Tren Eléctrico, por lo que se estima

una intersección de filas de espera de las personas que usan los stands de comida con las filas para acceder a los andenes durante las horas pico.

Figura 12: Presencia de negocios locales que colinda con ruta hacia los andenes
Fuente: Propia.



Espacio público adyacente a las estaciones de la Línea 1 del Metro de Lima:

Al salir del Tren Eléctrico hacia la vía pública, se observó que la calidad de los espacios adyacentes a las estaciones de la Línea 1 varía significativamente según el distrito y el nivel socioeconómico. Las condiciones de las áreas verdes cercanas a las estaciones están directamente relacionadas con estos factores y con la disposición geométrica de los espacios. El impacto de la Línea 1 del Metro de Lima no se refleja uniformemente en la calidad de las áreas verdes y el espacio exterior de las estaciones.

*Figura 13: Calidad de áreas verdes debajo de vía férrea en estación La Cultura.
Fuente: Propia.*



La figura 13 muestra la calidad de áreas verdes debajo de la red ferroviaria a dos cuadras de la estación La Cultura en San Borja, la cual se encuentra en un correcto estado de mantenimiento. No obstante, este patrón no se repite en todo el recorrido de la Línea 1. Por ejemplo, en la estación Atocongo, ubicada en San Juan de Miraflores, se observó una reducida presencia de áreas verdes en dicho entorno, la cual genera la formación de espacios vacíos y secos propensos a convertirse en depósito de basura por los ciudadanos.

*Figura 14: Calidad de áreas verdes en estación Atocongo.
Fuente: Propia.*



Por otro lado, la presencia de negocios fuera de las estaciones es latente en todo el recorrido de la Línea 1. Al salir de las estaciones, se pueden encontrar comercios locales regulados, como restaurantes o stands de venta de artículos, así como negocios informales, mayormente conocidos como comercios ambulatorios. Esto indica una revitalización del comercio entorno a todas las estaciones del Tren Eléctrico. Dicho factor, a diferencia de la calidad de las áreas verdes, es independiente del distrito y del sector socioeconómico donde se ubican las estaciones.

*Figura 15: Presencia de comercio ambulatorio en la estación Villa El Salvador.
Fuente: Propia.*



En cuanto a la seguridad fuera de la Línea 1, se observa una disparidad entre la calidad de seguridad que se ofrece dentro de las estaciones, donde hay una marcada presencia de personal de seguridad, y la ofrecida fuera de ellas. Aunque algunas estaciones como La Cultura, Angamos y Jorge Chávez cuentan con una seguridad e iluminación aceptables, esto no sucede en todo el recorrido del servicio. Por ejemplo, en la estación Atocongo, se observó una ausencia de personal policial y cámaras de seguridad que brinden confianza al usuario para continuar su recorrido con seguridad

al salir del Tren Eléctrico. Esta observación fue realizada en horario diurno, por lo que se anticipa una mayor sensación de inseguridad durante la noche.

Figura 16: Exteriores de estación Atocongo con reducida presencia policial.

Fuente: Propia



Finalmente, se observa que la calidad en general de los espacios públicos varía más en función de la jurisdicción del distrito que de la presencia del Tren Eléctrico. Por ejemplo, en estaciones como Angamos y La Cultura, ubicadas en el distrito de San Borja, se observó una correcta señalización y un espacio adecuado para el tránsito de peatones. En contraste, en la última estación de la Línea 1, ubicada en el distrito de

Villa El Salvador, se notó una ausencia notable de pavimentación y calidad de espacios para el peatón.

*Figura 17: Calidad precaria de espacios públicos fuera de la estación Villa El Salvador.
Fuente: Propia.*



Espacio público adyacente a las estaciones Grau y Gamarra de la Línea 1:

El patrón observado anteriormente se repite en las estaciones Miguel Grau y Gamarra, ubicadas en los distritos de Cercado de Lima y La Victoria, respectivamente. El espacio público fuera de estas estaciones muestra una clara dependencia de la condición socioeconómica de la población circundante y de la gestión pública de las

municipalidades de dichos distritos. Por dicha razón, se observa una notoria ausencia de áreas verdes y limpieza al salir de las estaciones.

*Figura 18: Presencia de acopio de basura en estación Gamarra.
Fuente: Propia.*



En la figura 18, se observa la acumulación de basura y la presencia de un cerco perimétrico vacío debajo de la vía férrea elevada en el entorno de la estación Gamarra. Se infiere que este cerco cumple la función de evitar una mayor presencia de comercio ambulatorio que engloba dicho espacio. No obstante, este levantamiento también reduce el área peatonal disponible para el ciudadano. Esta situación, combinada con la falta de atención por parte de las autoridades, convierte a estos puntos como focos

infecciosos. Adicionalmente, se observa que el propio diseño geométrico de las estaciones impacta en la carencia de áreas verdes en estas dos estaciones, la cual se ve reflejada en la figura 17, correspondiente al exterior de la estación Grau.

*Figura 19: Espacio público fuera de la estación Grau con nula presencia de áreas verdes.
Fuente: Propia.*



La presencia de negocios en las estaciones Grau y Gamarra siguen la tendencia observada en las otras estaciones visitadas. No obstante, la estación Gamarra presenta una particularidad: al salir, se observa inmediatamente la presencia de comercio ambulante que interfiere con el libre tránsito de los peatones por el lugar y la evacuación de los pasajeros del Tren Eléctrico.

Figura 20: Exterior de estación Gamarra con intensificada presencia de comercio ambulatorio. Fuente: Propia.



En cuanto a la seguridad fuera de las estaciones Grau y Gamarra, se percibe una notable ausencia de personal policial y sensación de inseguridad al salir de estos lugares. Ambas estaciones presentaron en común un caótico desorden peatonal y una reducida presencia de autoridades, la cual marca un fuerte contraste con la organización y seguridad dentro de las estaciones, donde hay una correcta señalización, personal activo del Metro de Lima y centros de atención al ciudadano.

*Figura 21: Vista en elevación desde la estación Grau al espacio público alrededor.
Fuente: Propia.*



Especialmente, se pudo observar que la estación Gamarra era la más afectada en términos de acceso y seguridad al lugar debido a la excesiva presencia de comercio ambulatorio. Dicho comercio genera una fuerte sensación de alerta al salir de la estación, ya que los usuarios se ven obligados a desplazarse por vías angostas junto con los demás peatones y comerciantes. Esta percepción de inseguridad se magnifica al notar que existe una escasa presencia municipal y policial a la cual recurrir en caso de un eventual robo de pertenencias.

Figura 22: Exteriores de estación Gamarra. Fuente: Propia



Uso del transporte público en ruta de la Línea 1 del Metro de Lima:

Durante los recorridos realizados en el Tren Eléctrico, se pudo percatar una notoria afluencia de usuarios a dicho servicio en todas las estaciones. Esta concurrencia de pasajeros se veía reflejada el número de usuarios dentro de los trenes, donde, a pesar de haberse realizado las visitas en horas valle, se pudo evidenciar que los vagones se movilizaban a una alta capacidad.

Sin embargo, durante los viajes se pudo evidenciar desde la vista en elevación del tren la presencia de buses del transporte público informal cuyas rutas competían con el servicio del Metro de Lima en cierto recorrido. La diferencia radicaba en la baja

cantidad de usuarios de estos buses respecto a la cantidad en los vagones del tren. Este fenómeno puede deberse mayoritariamente al reducido tiempo de viaje del Tren Eléctrico. Por ejemplo, se realizó un viaje desde la estación Gamarra hasta la estación Villa El Salvador con una duración de treinta minutos, desde las 14:20 hasta las 14:50 horas, lo cual marca un contraste con las dos horas que se estimó mediante un aplicativo que tardaría un bus del transporte público en completar dicho recorrido.

*Figura 23: Presencia de buses del transporte público en ruta de la Línea 1.
Fuente: Propia.*



Cabe resaltar que los buses del transporte público no compiten con el Tren Eléctrico en la totalidad de su recorrido. Por ejemplo, la ruta 4703 compite parcialmente en dos tramos del recorrido de la Línea 1: desde la estación El Ángel hasta la estación Grau, para luego acceder a la Vía Expresa Grau, y desde la estación Angamos hasta la estación Jorge Chávez en la avenida Tomás Marsano, para completar su recorrido hacia Chorrillos. Este fenómeno se atribuye al reordenamiento de rutas que la AATE planteó en 2012 para las rutas del transporte público que competían directamente con

la Línea 1 (El Comercio, 2012). Se deduce, entonces, que dicho reordenamiento se ejecutó paulatinamente hasta la actualidad, o que eventualmente estas empresas no pudieron competir con el servicio del Metro y optaron por modificar sus recorridos.

Figura 24: Bus de la ruta 4703 en la ruta de la Línea 1



La diferencia que posee el sistema de transporte de buses informales es la flexibilidad que ofrece para poder descender en puntos más próximos al destino final de los pasajeros. Además, las rutas de estos buses abarcan puntos de la capital que el sistema del Tren Eléctrico no logra abastecer. Se observó que este sistema de buses y colectivos persiste en la ruta de la Línea 1 por la falta de facilidades en intercambios con otros medios de transporte que brinde el Metro de Lima para llegar a otros destinos a través de un mismo pasaje o sistema de recaudo.

Por último, se observó que la existencia de buses del transporte público informal se mantiene vigente junto con automóviles particulares y mototaxis. Esta presencia de

vehículos desencadena en un caos vehicular el cual no depende directamente del servicio de la Línea 1, sino de la propia conducción errática de los choferes de estas unidades.

*Figura 25: Presencia de buses, taxis y mototaxis en área de influencia de estación Grau.
Fuente: Propia.*



4.1.2 Estaciones del Tramo 1A de la Línea 2:

El Tramo 1A de la Línea 2 del Metro de Lima entró en operaciones el 21 de diciembre del 2023, el cual ofrece un servicio de manera gratuita por las cinco estaciones. Dicha medida plantea como objetivo familiarizar a los usuarios a este nuevo medio de transporte, el cual es denominado *Marcha Blanca*, la cual opera regularmente de 6:00am a 11:00pm (Línea 2 del Metro de Lima y Callao, 2023). En este apartado, se describirán las observaciones que se registraron durante las visitas a dicho servicio,

las cuales se dividen en el acceso al lugar de estudio y a la descripción del espacio público adyacente a dichas estaciones.

Acceso al lugar de estudio:

Durante las inspecciones, se observó que el único medio de transporte público formal con paraderos cercanos a las estaciones era el Corredor Rojo, servicio bajo regulación de la Municipalidad Metropolitana de Lima. Para llegar a la estación Mercado Santa Anita se complementó el uso del corredor con un servicio local de mototaxi. Esto evidenció la importancia de la coexistencia de medios de transporte formales e informales para acceder al servicio del tren subterráneo.

Por otro lado, se identificó que el transporte público informal tradicional de Lima Metropolitana facilitaba el acceso al Tramo 1A, específicamente a la estación Evitamiento. Esta estación, en superficie, se encuentra adyacente al paradero Puente Santa Anita de la Vía Evitamiento, el cual recibe buses del transporte público con rutas hacia diferentes puntos de la capital, como el Centro Histórico, el terminal terrestre de Lima Norte, y distritos del sur como Villa El Salvador.

Se notó que en la estación Evitamiento se registraba una mayor afluencia de pasajeros respecto a las otras cuatro estaciones de la Marcha Blanca. Esto se corrobora con los registros de la Línea 2, que indican que, en sus primeras semanas de funcionamiento, de un total de 530,000 pasajeros, se registraron 151,520 usuarios en la estación Evitamiento, en contraste con los 150,672 de la estación Mercado Santa Anita y 98,464 de la estación Óvalo Santa Anita (ATU, 2024).

Interacción de los usuarios dentro de las estaciones del Tramo 1A de la Línea 2:

A través de la exploración de campo, se pudo identificar a los usuarios habituales de este medio de transporte, evidenciándose una predominancia de jóvenes estudiantes y trabajadores que se dirigen a sus lugares de trabajo. Se observó la interacción de estos usuarios con las estaciones, tanto al entrar como al salir, así como su forma de abordar y descender de los vagones del servicio subterráneo. Además, es relevante mencionar la presencia del personal asignado a la operación de la Línea 2, incluyendo

orientadores, personal de seguridad y limpieza. Dada la reciente implementación del Tramo 1A, resulta esencial contar con personal activo para garantizar la seguridad y la orientación necesaria para una movilidad adecuada dentro del sistema.

Por ejemplo, durante las visitas a la Marcha Blanca, se observó que los nuevos usuarios del servicio subterráneo de la Línea 2 tenían dificultades al utilizar correctamente la dirección de los trenes, lo cual generaba confusiones al abordar. En contraste, los usuarios ya familiarizados con este sistema de transporte utilizaban el servicio con normalidad para luego recurrir a otro medio de transporte en la superficie, como combis o mototaxis, para llegar a su destino final.

*Figura 26: Andén de estación Óvalo Santa Anita y pasajeros que esperan llegada del tren.
Fuente: Propia*



Interacción entre los usuarios y el espacio público adyacente a las estaciones:

Las cinco estaciones están ubicadas en áreas de alta afluencia poblacional. Las estaciones Mercado Santa Anita y Hermilio Valdizán se ubican próximas al Mercado Productores; la estación Colectora Industrial está cercana a fábricas y almacenes; la estación Óvalo Santa Anita está rodeada de supermercados, restaurantes, bancos, y otros establecimientos comerciales; y la estación Evitamiento se encuentra próxima a un centro comercial, la Vía Evitamiento y centros educativos. Especialmente, en la estación Evitamiento se observó una concurrencia de personas que realizaban actividades recreativas y colectivas como la danza, debido al vasto espacio disponible en la superficie que dispone este punto.

*Figura 27: Ingreso a estación Óvalo Santa Anita con vista de negocios locales.
Fuente: Propia*



Sin embargo, durante las visitas, no se pudo observar una mejora significativa en los espacios públicos circundantes a las cinco estaciones en funcionamiento. Si bien se notó una limpieza y orden dentro de las instalaciones, lo cual brindaba seguridad y diversidad para acceder a los andenes a través de diferentes medios, se presenció que estos puntos estaban aislados del entorno urbano preexistente en la superficie, sin un cambio perceptible que implicara una revitalización del área para el beneficio de los ciudadanos.

Figura 28: Espacio alrededor de estación Mercado Santa Anita con ciclovías incompletas.
Fuente: Propia



Uso del transporte público en la ruta del Tramo 1A de la Línea 2 del Metro:

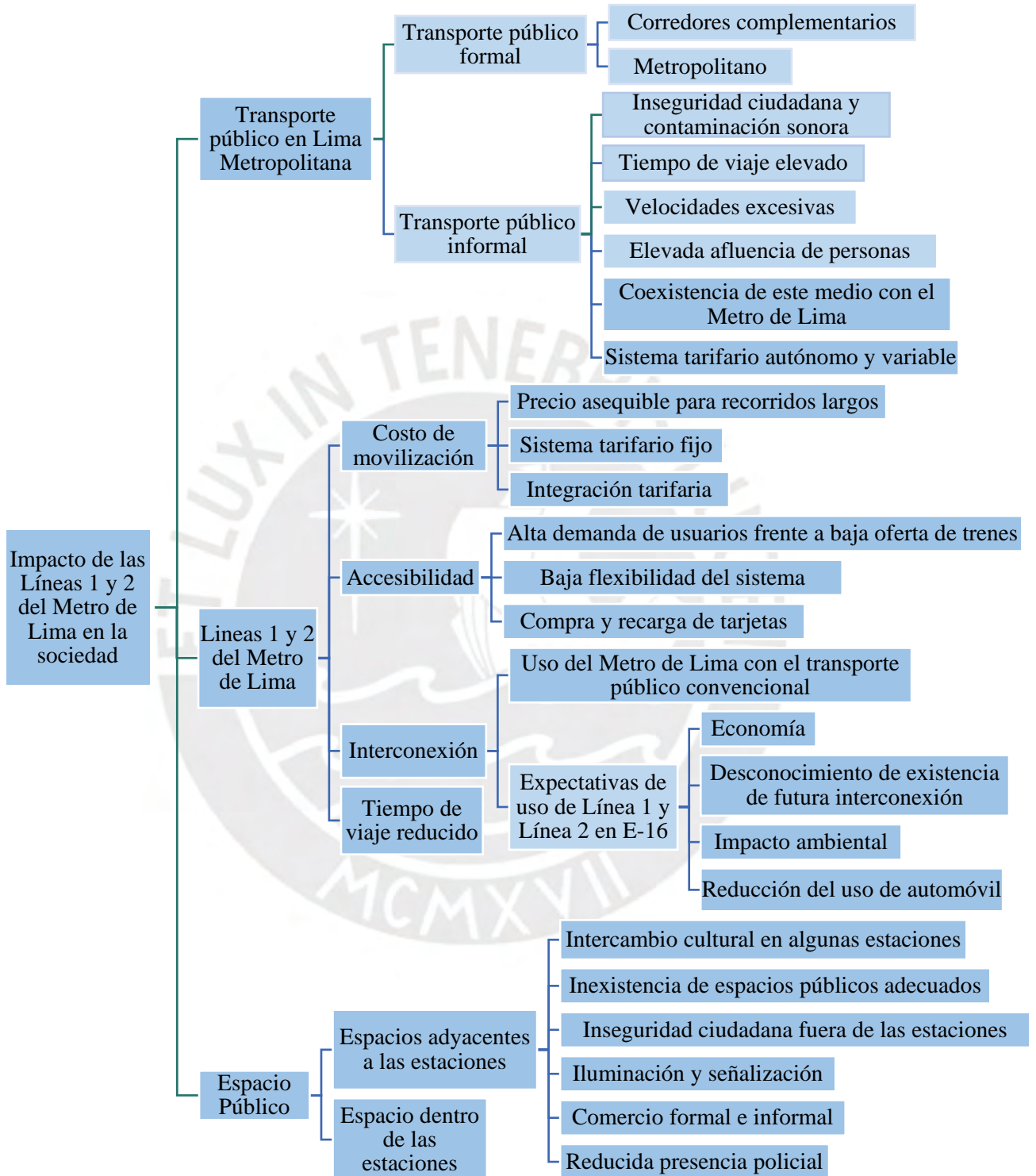
Se verificó la marcada presencia del servicio del transporte público informal en las inmediaciones del Tramo 1A. Este servicio comprende una variedad de vehículos como ómnibus, micros y mototaxis operados por empresas y consorcios independientes. Estos vehículos circulan en la superficie principalmente por la Carretera Central y avenidas aledañas, y compiten con el servicio subterráneo de la Línea 2 en un recorrido similar.

A diferencia del servicio gratuito que ofrece la Marcha Blanca y el posterior precio fijo regular de S/.1.40 establecido por el MTC (Línea 2 del Metro de Lima, 2024), el transporte público informal ofrece tarifas variables y flexibles. Además, las rutas de estos vehículos abarcan una mayor diversidad de destinos en Lima Este en comparación con las estaciones que ofrece el tren subterráneo una vez que esté construido en su totalidad hasta la Municipalidad de Ate.

4.2 Impacto de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima en la sociedad:

En este apartado se procede a examinar la percepción de los usuarios del Metro de Lima respecto a la movilidad y el impacto que el funcionamiento de estas líneas del tren ejerce en sus desplazamientos por la capital. A partir de las entrevistas realizadas a los usuarios en las estaciones del Tramo 1A, Gamarra y Grau, se definieron parámetros que orientarán el desarrollo del proyecto. Estos parámetros se codificaron para obtener un esquema de categorías y unidades que permita estructurar la información recopilada. La figura siguiente muestra el esquema final derivado de las entrevistas, el cual servirá como base para el desarrollo de la investigación.

Figura 29: Contenido de las entrevistas realizadas
Fuente: Propia



4.2.1 Los problemas del transporte público en Lima Metropolitana:

En la actualidad, la forma de movilización predominante entre la ciudadanía es el transporte público informal, compuesto por microbuses, ómnibus y taxis colectivos. Esta prevalencia se debe principalmente a la alta disponibilidad de estos vehículos en el área de Lima Metropolitana, en contraste con la limitada presencia del sistema de transporte formal, regulado por el Ministerio de Transportes (MTC) a través de la Autoridad de Transporte Urbano (ATU), el cual incluye a los corredores complementarios, el Metropolitano y las líneas 1 y 2 del Metro de Lima. Esta situación obliga a los usuarios a depender principalmente del servicio de transporte informal de pasajeros.

“(...) Trabajo en San Borja, mayormente tomo 2 combis, uno hasta acá el óvalo y de acá para Puente Santa Anita y de Evitamiento para San Borja. En total tres carros (...)” (Línea 2-entrevista N°1)

“(...) Antes yo me movilizaba con autobuses, carros. Por ejemplo, de mi casa solo hay 3 carro y para llegar al Centro de Lima me demoraba como una hora (...)” (Línea 1-entrevista N°2)

“(...) De mi domicilio, utilizaba los microbuses o las combis o las cúster para movilizarme bien hacia el Centro de Lima o hacia la zona del este de Lima. Yo vivo en Ate, entonces para mi movilizarme por la Carretera Central es mi zona digamos de circulación (...)” (Línea 2-entrevista N°7)

“(...) Cuando llegué a Lima el primer medio de transporte que aprendí a usar para movilizarme era el micro... buses, en general. Ah, pero eran muy tardados, a veces el problema del tráfico, también que eran un poco inseguros en el sentido de que había correteaderas (...)” (Línea 1-entrevista N°5)

Sin embargo, el servicio que ofrece este tipo de transporte se considera deficiente debido a la falta de una regulación adecuada y continua por parte de las autoridades. Como resultado, los usuarios lo perciben como peligroso, ya sea por la conducción errática de los conductores o por la inseguridad ciudadana prevalente en las vías de la

capital, que también se manifiesta en robos dentro de estas unidades. Además, en términos de comodidad, este sistema no se considera aceptable, dado que los conductores suelen abordar más pasajeros de lo permitido, sin respetar la capacidad de los vehículos, y por la frecuente falta de mantenimiento de estas unidades de transporte.

“(...) No, no lo consideraba seguro porque corren muy rápido, a veces frenan y no son unas personas que tenga una prioridad por la vida de cada persona (...)” (Línea 2 - entrevista N°2)

“(...) Muy malo la verdad porque eh... lo meten a la gente y vas apachurrado y aplastado (...)” (Línea 2 - entrevista N°5)

“(...) Seguro no, porque he sufrido robos también eh... dentro del micro. Cómodo tampoco porque al momento de salir temprano hay congestión de personas también. Hay bastantes personas por las horas pico y principalmente esa eran los factores de que primero causaban inseguridad, porque en los paraderos también asaltaban etc. (...)” (Línea 1 - entrevista N°3)

“(...) Y aparte este no es tan seguro, porque se han reportados varios casos. Incluso hasta hoy en día se sigue reportando de robos, hurtos que ha habido en esos medios de transporte. Y es como que la gente que lo maneja, tanto el chofer como el cobrador, no se hacen problemas, como que te pasó y ya (...)” (Línea 1 - entrevista N°4)

Así mismo, se percibe que el tiempo de viaje promedio a través de este medio de transporte es excesivo. Esto puede deberse a la alta demanda de estos vehículos durante las horas punta, así como a la presencia en simultáneo de automóviles particulares y del transporte público formal, como los corredores complementarios y el Metropolitano, en diversas vías de la capital. Esta situación, combinada con la conducción errática de los conductores, contribuye significativamente a la congestión vehicular, lo cual afecta negativamente al tiempo de viaje promedio que se esperaba

en condiciones estándar. En ese sentido, múltiples usuarios optan por recurrir a otros medios de transporte, como el servicio de taxis o el Tren Eléctrico.

“(...) El tráfico sumado a esto es lo que más considero me molesta, o sea esa combinación de un transporte que no avanza sumado a la incomodidad de estar en una unidad que tiene más, como decirlo no... está sobre explotado, o sea que tiene más gente de la cantidad a la que está diseñada, saturado (...)” (Línea 1 - entrevista N°6)

“(...) Muy largo el tiempo, porque en carro me demoro aprox hora y media en llegar a mi casa. Y en taxi, si bien es cierto es más cómodo, igual el tiempo es largo. O sea es aprox una hora y dependiendo de la hora igual sigue habiendo tráfico (...)” (Línea 1 - entrevista N°1)

“(...) Sí, normalmente los fines de semana que tengo que ir para mi casa de San Juan de Lurigancho, me veo en la necesidad de usar la Línea 1 por como te digo la rapidez con la que esto se desplaza o sino el trayecto de acá hasta allá se me haría aproximadamente de unas dos o incluso tres horas si estamos en hora punta. Con la Línea 1 estaría llegando allá en hora y media (...)” (Línea 1 - entrevista N°4)

Finalmente, se observa que este servicio de transporte público informal presenta un sistema tarifario flexible y de carácter autónomo por las empresas particulares, pero con severas deficiencias. Entre ellas, se destaca el cobro de pasajes que no corresponde con las tarifas inicialmente establecidas y el incumplimiento de la norma del medio pasaje universitario en diversos casos.

“(...) Claro, lo que es en cuanto a costo de pasajes cada uno maneja pues sus precios a lo que les parece (...)” (Línea 2 - entrevista N°7)

“(...) Yo opino que es barato ... barato en distancia cortas. En distancias largas no tan barato, pero sigue siendo barato. Flexible sí (...)” (Línea 1 - entrevista N°6)

“(...) Mi medio principal de transporte eran buses, combis, cústers, y no creo fuera una experiencia terrible, pero había varias cosas que no me gustaban. Una de esas,

la principal diría yo, era que, bueno tenía el derecho al medio pasaje no. Porque en un comienzo era escolar luego universitario y era muy difícil, en algunos casos, hacer que se respete el medio pasaje. Eh... los conductores, no era, si bien es transporte de empresas formales no han estado del todo regulado. Existe una regulación, una legislación, una normativa, pero no es algo que se haga cumplir. Y para mi ese era la principal incomodidad (...)" (Línea 1 – entrevista N°7)

Ante las limitaciones descritas del servicio de transporte informal, parte de la ciudadanía opta por la búsqueda de rutas alternativas que ofrezcan mayor seguridad y eficiencia. En ese contexto, los corredores complementarios, el Metropolitano y la Línea 1 se presentan como opciones viables del sistema de transporte formal, los cuales permiten sustituir rutas habituales por alternativas más seguras y económicas. Un caso particular es el de los estudiantes universitarios, quienes reorganizan sus desplazamientos para combinar únicamente estos medios de transporte formal con el objetivo de hacer efectivo el derecho del medio pasaje estudiantil.

"(...) Uso la línea 1 y el corredor rojo...Si para mi ida y retorno a la universidad, voy en la Línea 1 hasta la estación La Cultura que está en Javier Prado, y de la estación La Cultura tomo el corredor complementario que me deja en la puerta de la Universidad. (...)" (Línea 1-entrevista N°7)

4.2.2 Servicio de la Línea 1 del Metro de Lima en la movilidad urbana:

Desde el inicio de operaciones de la Línea 1 del Metro de Lima en el año 2012, se observó un cambio en la forma de movilizarse de los ciudadanos. En ese sentido, un sector de la población comenzó a modificar su ruta de viaje al integrar este servicio de trenes eléctricos, principalmente por los beneficios que se obtienen al reducir su tiempo de viaje y ofrecer una mayor seguridad. A continuación, se describirá el impacto observado del servicio de la Línea 1 en la movilidad urbana de Lima Metropolitana.

Esta línea del Tren Eléctrico atraviesa puntos céntricos y concurridos de la capital, tales como el emporio comercial de Gamarra, cuyas estaciones cercanas son Gamarra y Grau en La Victoria, y el cruce de la Avenida Aviación y la Vía Expresa en San

Borja, en la estación La Cultura. De esta manera, se observa que este recorrido resulta fundamental y vital para los ciudadanos, lo cual genera un ahorro de tiempo de viaje en comparación con el sistema de transporte convencional de ómnibus. Sin embargo, debido a la ausencia de otros servicios que se interconecten con la Línea 1, muchos usuarios aún optan por los vehículos del transporte informal y deficiente como parte de su ruta, lo que genera una combinación de medios de transporte, como el uso del sistema de buses y colectivos junto con el Tren Eléctrico.

“(...) El tiempo sí, es mucho menos el tiempo, me demoro cuarenta y cinco minutos en llegar de mi casa a cato en tren. Por ejemplo, para ir a cato. primero para ir a la estación, tomo un mototaxi hasta la estación y de la estación me lleva al Centro de Lima que es Grau y de Grau tomo un bus para cato... No hay como viaje directo porque el tren te deja en estaciones céntricas (...)” (Línea 1-entrevista N°1)

“(...) Sí, llego mucho más rápido a los puntos. Eh... por ejemplo a mi trabajo, con el tren, llego en media hora, en menos, en menos tiempo y es más seguro también... Primero tomo un carro y luego ya, tomo el metro (...)” (Línea 1-entrevista N°2)

“(...) Creo que, de punto a punto, si no me equivoco es como una hora de Villa El Salvador a San Juan de Lurigancho.... De hecho que ha mejorado bastante porque en un momento yo trabajé cerca a la estación Villa El Salvador, caminaba a la estación y llegaba en cuarenta minutos o treinta minutos a lo máximo. Para asistir también a la universidad, bajaba en la estación Angamos y empalmaba con un micro adicional o también la estación La Cultura que llegaba en diecisiete minutos o máximo veinte (...)” (Línea 1-entrevista N°3)

Un punto adicional a favor de este servicio es la tarifa del transporte, la cual es fija y respeta el medio pasaje universitario de S/.0.75, en contraste con las tarifas variables de las empresas de transporte particulares de buses y microbuses que cubren rutas similares. Este sistema tarifario de la Línea 1 resulta beneficioso para usuarios que utilizan el servicio en tramos largos; sin embargo, para aquellos que lo utilizan en tramos cortos las expectativas de ahorro en transporte se mantienen.

“(...) La Línea 1... lo bueno es que hace respetar bastante el pasaje medio por así decirlo no. Si el pasaje general era uno cincuenta (S/1.50), universitario era cero setenta y cinco (S/0.75) y lo hacían cumplir. Claro, no cumplía los domingos, pero sí los días de lunes a viernes que podrían ser lo laborables. En general, salía barato si estaba en lugar cerca a una estación (...)” (Línea 1 – entrevista N°5)

“(...) Es un precio barato no solamente accesible, sino que es barato. Sí, claro el plus de que se respete el medio pasaje también suma bastante (...)” (Línea 1 – entrevista N°6)

“(...) Las tarifas planas que tiene la Línea 1 del Metro, eh... no importa donde te subas ni donde te bajes, pagas el mismo precio. Eh... me parece que es bastante más conveniente. En cambio, en este otro tipo de transporte de buses, bueno los que mencioné, a veces si es que es una ruta media o largo termina siendo un precio bastante elevado y por eso me pareció siempre más conveniente a mi tomar el Metro (...)” (Línea 1 – entrevista N°7)

No obstante, a pesar de que el servicio de la Línea 1 ofrece el beneficio de poseer un sistema tarifario fijo y un tiempo promedio de viaje reducido en comparación con otros medios de transporte, enfrenta una alta demanda de pasajeros en horas punta. Esto resulta en una saturación de este sistema en dichos periodos, manifestada en una elevada afluencia de usuarios a las estaciones, largas colas para acceder al servicio, y un alto número de pasajeros en los vagones de tren. Dicha situación genera una sensación de incomodidad e inseguridad entre los usuarios.

“(...) El tiempo nada más porque igual voy incómoda. Al menos en ciertas horas, por ejemplo, las siete de la mañana, seis de la tarde. Literalmente voy aplastada en la venta del tren, es mucho la afluencia de personas (...)” (Línea 1 - entrevista N°1)

“(...) Lo que me molesta un poco, o personalmente me incomoda es que también ocurre el mismo problema que en los micros y es que en cada vagón del tren se llena hasta un punto donde tienes que ir a veces aplastado. He visto gente que va contra la

puerta, hay gente que busca meterse y antepone su propia prisa a la seguridad común y trata de meterse a la fuerza (...) (Línea 1 – entrevista N°4)

Además, esta elevada afluencia de personas en horas pico trae consigo una superación del aforo máximo permitido de usuarios en los interiores de las estaciones. Como resultado, se evidencian filas de espera con semáforos para acceder a los andenes, lo cual incrementa el tiempo de viaje estimado para los usuarios. En algunos casos, estos usuarios optan por utilizar otros medios de transporte debido a la espera prolongada para acceder al servicio.

“(...) Un problema que tiene la Línea 1 es que en horas punta es muy complicado entrar allá, porque hay semáforos en la misma estación. Por ejemplo, ocho de mañana o siete de la mañana los trenes no se abastecen, y como la cantidad de trenes es limitada, puede ser tres minutos, no... cinco minutos si no me equivoco. Y como pasan cada cierto tiempo no puede haber mucha gente acumulada en el andén, que es la parte superior donde suben. Así que hay semáforos en las estaciones para que la gente ponga su tarjeta y pueda pasar. Cuando sé que va a pasar eso prefiero tomar otro medio de transporte, ya sea un bus, o tal vez un corredor (...) (Línea 1 – entrevista N°5)

Finalmente, en términos de flexibilidad, se observa que este servicio no resulta competitivo frente al transporte público informal. Esto se debe a la costumbre limeña de preferir la facilidad en el embarque y desembarque de pasajeros que ofrecen medios de transporte como las combis o los colectivos. La baja flexibilidad que ofrece el sistema de la Línea 1 permite que otros servicios de transporte aún se mantengan en vigencia.

“(...) Personalmente lo veo... eh por la misma naturaleza del transporte en Lima de cómo se manejan las cosas acá por decirlo así, creo que incluso cuando tengamos líneas de metro como más conectadas, más avanzadas y todo esto, no creo que llegue a desaparecer por completo el transporte en buses. Siempre va a ser una opción para algunas personas que desean tomar el Metro, que de repente este... no tienen la tarjeta y no tienen interés en sacarla. Pero creo que definitivamente va a disminuir

mucho el transporte en buses y en estos medios como por ejemplo coaster o los otros. Para dar pase a un sistema más integrado no, que es lo que se busca con el Metro de Lima y bueno las demás opciones como el Metropolitano y corredores complementarios (...) (Línea 1-entrevista N°7)

4.2.3 Servicio del Tramo 1A de la Línea 2 en la movilidad urbana:

A pesar de encontrarse aún en etapa de prueba con un recorrido corto, se ha observado que el Tramo 1A ofrece una reducción significativa en el tiempo de viaje para los usuarios que se desplazan entre los distritos de Ate y Santa Anita. Esta cualidad también se contrastó en las entrevistas y observaciones realizadas en la Línea 1. Los datos recopilados indican una alta conformidad por parte de los usuarios, quienes consideran a la Línea 2 como una alternativa confiable y segura para reemplazar los viajes tradicionales en buses y autos particulares.

“(...) Es muy conocido, por ejemplo, que los que quieren irse de oeste a este, en este caso digamos de Callao a Ate, se usa bastantes rutas como la Javier Prado. Y creo que la Javier Prado, según algunos estudios que hicieron, es una de las avenidas con más tráfico en Lima. Y en general cuando hablamos de calidad de vida, hablamos de la cantidad de hora que uno puede estar en el transporte público. Si, por ejemplo, vemos los promedios en Lima, bastante gente pasa bastante tiempo en el transporte público, y entre la bulla y la contaminación eso no es calidad de vida (...) (Línea 1-entrevista N°5)

“(...) Bueno hay ciertos puntos donde hay más concurrencia de gente y los pasajes solo hay tres como en el puente Santa Anita y ahí es donde la gente se va a conectar con evitamiento, con las salidas para el norte y para el sur y ahí se va a generar un montón de filas (...) (Línea 2 – entrevista N°4)

“(...) No sé sí ahora por lo que ahora están en prueba, hay poca gente no. Pero cuando ya deje de ser prueba yo me imagino que va a estar lleno y ya no va a ser el tiempo igual que yo me trasladaré de una distancia a otra (...) (Línea 2 – entrevista N°6)

“(…) De hecho el movilizarse en la Línea 2 es más seguro y bueno por el momento por la baja concurrencia de repente de público, básicamente en horas punta sí pues no. Pero después bueno, es todavía está ordenado, no sé más adelante cuando funcione ya en tramos largos, no sé qué tanto sea la concurrencia que haya (…)”
(Línea 2 – entrevista N°7)

Los usuarios de la Línea 2 que también tienen familiaridad con el servicio de la Línea 1 mencionaron diferencias y similitudes entre estos medios. En cuanto a diferencias, se destaca la capacidad de aforo dentro de las estaciones, producto de las características geométricas de estos espacios. Se percibe que el servicio subterráneo posee una mayor capacidad de respuesta ante eventuales saturaciones del sistema en horas punta, en contraste con lo visto en el funcionamiento de la Línea 1. Por otro lado, surgen opiniones similares respecto a la dificultad que se tendría para poder recargar las tarjetas de pasaje en ambos servicios.

Se observó que, a partir de los primeros meses de funcionamiento de la Marcha Blanca, los usuarios formulan expectativas sobre el desempeño de la Línea 2 una vez se encuentre completamente operativa. En particular, un grupo de usuarios anticipa un eventual colapso o pérdida de beneficios vistos en los primeros meses de funcionamiento. Por ejemplo, se menciona la posibilidad de un colapso en la estación Evitamiento, dado que dicho punto recibirá masivamente a usuarios que se movilizan desde la Vía Evitamiento.

“(…) Bueno, hay ciertos puntos donde hay más concurrencia de gente y los pasajes solo hay tres como en el puente Santa Anita y ahí es donde la gente se va a conectar con evitamiento, con las salidas para el norte y para el sur y ahí se va a generar un montón de filas (…)” (Línea 2 – entrevista N°4)

“(…) Me queda claro la diferencia entre la capacidad de un metro subterráneo y otro elevado por el tamaño de las estaciones. En la Línea 1 he visto videos de estaciones siendo rebasadas por el público, y las personas poniendo en peligro su vida en estos tumultos que llegan hasta las pistas. Diferencia notable con una estación subterránea con más capacidad (…)” (Línea 2 – entrevista N°9)

“(…) Y pongan más sitios para poder recargar sin dificultad. Por mi sitio de San Juan de Lurigancho en Montenegro las farmacias dicen que los de la ATU no les da papel para imprimir. Por eso no hay recarga (…)” (Línea 2 – entrevista N°9)

No obstante, también se indica que la experiencia adquirida en el servicio de la Línea 1 del Metro ayudará al servicio subterráneo de la Línea 2 a evitar posibles errores y a tener una mejor capacidad de respuesta ante eventualidades. Por ejemplo, se menciona la importancia de calibrar las frecuencias de los trenes en función de las horas de mayor afluencia de personas. Este problema tardó años en ser abordado por los funcionarios de la Línea 1 para mejorar el flujo de viaje, y se espera que la Línea 2 pueda beneficiarse de estos aprendizajes.

“(…) y lo mismo pasa en feriados. Por ejemplo, en feriados si tu quieres usar la línea he el tren pasa cada diez minutos. Entonces es curioso porque tu entras en feriado y es como que vez a un montón de gente, y tú dices porque hay tanta gente si es feriado, es porque el tren pasa cada diez minutos. No como en el día a día que pasa de repente cada cinco, cada tres, etcétera. Depende de la hora pico pasan la cantidad de trenes, cosa que se abastece. Una de las medidas que se aplicó justamente para que no se saturara porque había veces en la estación estaba tan saturada que no había espacio. Es decir, tu abrías el ascensor de la gente que subía de la gente que esta, se supone con discapacidad o mujeres embarazadas que ni siquiera podían salir del ascensor. Entonces se empezó a aplicar también esa medida evitar que entren todos a la estación. Entonces como te digo, probablemente eso en algún momento se tendrá que aplicar también en la Línea 2, pero dudo mucho porque siento que la Línea 2 está mucho más equipada, mucho más estudiada y mucho más preparada que la Línea 1, que de repente fue más como un, bueno se aplicó después de años si no me equivoco, que ya se tenía la idea de tener la Línea 1 y hubo trenes que se compraron y no se usaron. He sentido que está Línea 2 está mucho más preparada (…)” (Línea 1 – entrevista N°8)

Finalmente, se observó que de manera similar a lo obtenido en la Línea 1, este tramo en funcionamiento resulta limitado para cubrir todos los desplazamientos requeridos por los usuarios, lo que desencadena en un uso vigente de vehículos del transporte

público informal. Ello se suma a la poca flexibilidad del Metro, que resulta en disponer a que la población use medios de transporte como mototaxis para llegar a una de las estaciones.

“(...) Las estaciones, por ejemplo, para mi zona, yo vivo en la zona de Ate. Salgo de la avenida Ate y para ir al paradero de Colectora Industrial, es pues un poco distante digamos no. Yo salgo de la avenida Ate y ahí mismo yo puedo tomar mi micro no... que tengo esa facilidad para movilizarme. Pero lo otro será cuestión de habituarse a caminar regular hasta la estación (...)” (Línea 2 – entrevista N°7)

4.2.4 Espacios públicos adyacentes a estaciones del Metro de Lima:

Durante las entrevistas, se realizaron preguntas sobre la calidad de los espacios públicos alrededor de las estaciones del Metro de Lima. En el caso de la Línea 1, las entrevistas se centraron en obtener respuestas sobre el espacio público adyacente a las estaciones Miguel Grau y Gamarra. Por otro lado, para el servicio de la Marcha Blanca de la Línea 2, la información recopilada se enfocó en la percepción ciudadana en las cinco estaciones en funcionamiento. En este apartado, se describirá por separado según la línea del Metro de Lima la información recopilada durante las entrevistas.

Espacios públicos alrededor de estaciones Grau y Gamarra de la Línea 1:

Los usuarios entrevistados compartieron opiniones similares a los resultados obtenidos de las observaciones realizadas en la Estación Miguel Grau y Gamarra. Se mencionaron factores como la inseguridad ciudadana, el desorden producto del comercio ambulante y el caos vehicular que impera en dichos espacios. Estas condiciones afectan la calidad del espacio público, la cual transforma a estos puntos en lugares meramente para el tránsito.

“(...) Generalmente, la estación Gamarra que es la que más se utiliza para los que quieren ir al emporio comercial de Gamarra no... Incluso, si no está cerca una ruta del tren lo priorizas porque como la estación está cerca y además no tienes que ir a un paradero informal se podría decir no. O sea, estás en Gamarra y ahí al costado

tienes la estación, no tienes que pasar por lugares peligroso como tal (...)” (Línea 1-entrevista N°5)

“(...) En Gamarra, eh... bueno saliendo de la estación, prácticamente cruzando las pistas, para ambos lados creo que hay esta zona de negocios no, de emprendimientos, de tiendas. Entonces, en Gamarra es una zona bastante, bastante concurrida, y algo de lo que yo he sentido cuando yo he salido de la estación y he ingresado a la vía pública es algo de inseguridad, como que tengo que estar cuidándome de como viéndome que cosas tengo en mis bolsillos o de repente en alguna mochila o algún bolso que tenga este he estar alerta, cuidarlo. Porque tengo la sensación de que sí me descuido podría ser víctima de un robo (...)” (Línea 1-entrevista N°7)

“(...) El problema de la estación Grau es que a los alrededores es muy peligroso, eso es un punto. Después ah... también el mismo lugar es como que se le ve un poco desordenado, hay mucho comercio informal. Y no hay, por ejemplo, no hay un lugar dónde pasar, la gente pasa como sea, y entre el tráfico y lo que la gente pasa es muy común que haya robos (...)” (Línea 1 – entrevista N°5)

Del mismo modo, la percepción de los usuarios entrevistados corrobora la diferencia observada entre la calidad de espacios dentro de las estaciones y lo que ocurre fuera de ellas. El espacio exterior es considerado como muy inseguro y falto de presencia de autoridades, en contraste con el interior de las estaciones, que cuenta con presencia policial y personal a disposición de la ciudadanía.

“(...) Pero dentro de todo, me parece que alrededor de la estación siento una mayor seguridad que si es que salgo de la estación y me alejo un poco más creo que hay que la sensación de inseguridad crece pues. De repente relaciono a estar más cerca de la estación con estar más seguro (...)” (Línea 1-entrevista N°7)

“(...) Tengo entendido que antes del tren toda la parte de avenida Aviación, que es la avenida que comparte, bueno inicio de la Aviación que es donde está Grau y Aviación que es Gamarra, toda esa avenida no tiene espacios públicos de calidad como tal. Y también estaba repleta de comercio informal, la cual se aumentó con las

estaciones. Pero si hablamos como un espacio público para esperar creo que las mismas estaciones sí se podría aprovechar para eso, que es algo que hacen. Por ejemplo, digamos que quedas con alguien para verte en Gamarra, lo más aprovechable es que esperes dentro de la estación hasta que la persona llegue, porque es segura adentro (...)” (Línea 1-entrevista N°5)

En particular, la opinión mostrada de los usuarios respecto al excesivo comercio ambulatorio es especialmente por el espacio fuera de la estación Gamarra. Se corrobora lo visto en las observaciones en el lugar, donde se presencié una presencia ambulatoria ni bien se salía de la estación. El impacto de esta característica se ve reflejado en una mayor dificultad por parte del usuario de evacuar del servicio. Además, esta reducción de espacio limita el desplazamiento establecido de personas con discapacidad.

“(...) Los negocios también es algo muy importante. Las estaciones de tren también tienen negocios adentro, pero son de cadenas grandes por así decirlo no, y alrededor se produce que hay bastante comercio ambulatorio. Tal vez poder ver ese tema, porque a veces, también es un poco complicado tratar de salir de la estación por ese tipo de comerciantes (...)” (Línea 1-entrevista N°5)

“(...) No las considero apropiadas. Primero que hay mucha concurrencia de personas. Es decir, son estaciones, que especialmente la estación Gamarra que es la que más utilizo, donde generalmente en hora pico he hay demasiada gente que no se abastece ... hay demasiado comercio ambulatorio, los alrededores también están llenos de mucho comercio, no es un espacio limpio, no es un espacio para personas con discapacidad que quieren acceder (...)” (Línea 1-entrevista N°8)

Espacios públicos alrededor de estaciones de la Línea 2:

Se observa que la percepción de los usuarios coincide con las observaciones preliminares realizadas el Tramo 1A. Por ejemplo, se cumple la relación observada entre una mayor disposición de áreas libres en las estaciones cercanas a puntos de alta

conurrencia. Este es el caso de la estación Evitamiento, cuyo espacio exterior es amplio y facilita el tránsito ciudadano.

“(...) Y más bien, en el tramo que es hacia el puente Santa Anita que hay un mall, ahí sí pues no. Digamos llegas al puente, al paradero o la estación del puente Santa Anita y tienes la facilidad para poder acceder a este mall que es un lugar, un centro de esparcimiento (...)” (Línea 2 – entrevista N°7)

Los usuarios perciben una mejora en algunos espacios en comparación con la situación anterior a la existencia de la Línea 2. Por ejemplo, el paradero “Puente Santa Anita” en la Vía Evitamiento era conocido por su alto índice de inseguridad ciudadana. Desde el inicio del funcionamiento de la estación, la seguridad en ese espacio ha mejorado considerablemente. Además, se destaca que la presencia de las estaciones brinda una opción para el desplazamiento de personas con discapacidad, factor que antes no existía en esos lugares.

“(...) Por la misma zona que, en la zona de la estación del puente Santa Anita, en principio ha mejorado esa zona porque antes que no existía esa infraestructura. Entonces ahora se ve más limpio, ordenado. Porque uno baja del puente Santa Anita que de repente uno toma los carros que se van por Evitamiento... y yo bajo en el puente Santa Anita, bajo y puedo acceder tranquilamente a la estación de la Línea 2 (...)” (Línea 2 – entrevista N°7)

“(...) Creo que sí ha habido un cambio, pero es un cambio ligero. Siento que de repente no es tanto como culturizar. Siento que es un cambio más como que con infraestructura más amigable para que otros usuarios puedan acceder porque, este Metro en sus estaciones no cuenta solo con las escaleras, sino también hay un ascensor, escaleras eléctricas de repente también para los adultos mayores o gente que le cuesta transportarse por las escaleras. Y también el ascensor cuenta con un tamaño para acceda personas con silla de ruedas y discapacidad (...)” (Línea 2 – entrevista N°8)

No obstante, otro grupo de usuarios señala que la situación fuera de las estaciones se mantiene igual. Destacan la diferencia en términos de seguridad y señalización entre el interior y el exterior de las estaciones. Las estaciones son percibidas como seguras y con presencia activa de personal para atender a la ciudadanía. En contraste, el espacio público exterior carece de elementos señaléticos y presencia de personal que brinden seguridad al usuario.

“(...) No, sigue igual porque hay este... como se llama... este tráfico afuera también, o sea adentro es seguro y afuera cuando sales no es seguro, te roban. Es casi lo mismo, solo que lo bueno de acá es que vas rápido con el subterráneo (...)” (Línea 2 – entrevista N°5)

“(...) Afuera no hay ninguna señalización, no hay ni una. Por ejemplo, yo este el primer día dije, ¿dónde estoy? Porque verdad, yo llego y no conocía el hospital, no es mi ruta. Entonces, yo vi solamente que decía Línea 2, y dije ¡ah! eso debe ser no y así por inercia ya (...)” (Línea 2 – entrevista N°6)

Por último, se destaca la ausencia de áreas verdes alrededor de las cinco estaciones. Esta percepción por parte de los usuarios se alinea con las observaciones realizadas en el lugar, donde se pudo constatar un espacio carente de arborización que permita reducir las temperaturas durante las temporadas de verano. Si bien existen estacionamientos de bicicletas y ascensores para acceder al servicio subterráneo, la ausencia de vegetación en este tramo en funcionamiento es evidente.

“(...) Debería haber no, como específicamente en la zona de la estación de Colectora tú ves en la estación puro cemento no, todo gris tiene sus estacionamientos para bicicletas, sus barras que puedas dejar ahí su cadena en las bicicletas. Hay dos bancas de repente como estación para espera y luego todo es cemento. Sí sugeriría que la debería haber lo que es área verde, eso le falta en general. Todas las estaciones no tienen. No he visto áreas verdes en las cinco estaciones (...)” (Línea 2 – entrevista N°7)

“(…) Es increíble como nuestras autoridades están fascinadas con hacer patios de cemento en toda la ciudad, como si no fuera necesario más áreas verdes. Luego en verano nos estamos lamentando (…)” (Línea 2 – entrevista N°9)

4.2.5 La estación 28 de julio como interconexión de la Línea 1 y 2 del Metro:

Tras la inauguración e inicio del funcionamiento del Tramo 1A de la Línea 2, se tiene prevista la interconexión entre las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima correspondiente a la etapa 1B del proyecto en la estación 28 de julio (E-16) (Línea 2 del Metro de Lima y Callao, 2023). Hasta el momento de realizada la presente investigación, dicha estación se encuentra en fase de construcción, por lo que es relevante conocer la opinión ciudadana acerca de este futuro acontecimiento. De esta manera, obtuvo la opinión de los usuarios sobre esta futura interconexión y cómo se modificaría la movilidad de estos.

La percepción ciudadana, tanto por usuarios de la Línea 1 como de la Línea 2, indica que el principal beneficio será la mejora en tiempo de viaje. Esta postura se basa principalmente en experiencias previas con el servicio actual del Metro en el Tramo 1A y el servicio elevado de la Línea 1. Dentro de las ventajas mencionadas, se destaca una sensación de viaje más seguro y una tendencia a dejar de usar el automóvil particular, así como el uso del transporte público informal.

“(…) Lo que nos permitiría es abarcar un espacio muy largo en un corto tiempo, y por ejemplo haría que la gente pueda llegar más rápido a su destino. Incluso, el hecho de que pueda interconectar distritos como San Juan de Lurigancho, Callao y Ate, haría que mejorara el comercio (…)” (Línea 1-entrevista N°5)

“(…) Definitivamente para mí, incluso estas líneas de metro han mejorado bastante el transporte, en mejora de los tiempos, mejora de la seguridad porque me parece que el que sea un transporte formal del sistema integrado de transporte aporta muchísimo, Entonces, me parece que será una gran ganancia que se puede usar ambos transportes de manera interconectada (…)” (Línea 1-entrevista N°7)

“(...) Considero que es difícil encontrar algo en contra a una línea nueva que se va a abrir. Me parece que ya están abiertas cinco estaciones y bueno específicamente cuando se conecten, justamente como mencionas en la estación 28 de julio considero es donde más provecho se va a sacar. Ahorita cinco estaciones no es mucho, pero cuando se pueda completar todo este tramo va a facilitar mucho a la movilización de personas que se muevan de San Juan de Lurigancho hasta Villa El Salvador o de Ate hacia el Callao. Para darte un ejemplo, si yo tuviera la Línea 2 completa probablemente ya no utilizaría un automóvil particular para ir a la universidad, sino utilizaría el mismo tren (...)” (Línea 1-entrevista N°8)

“(...) Bueno, yo veo que nos va a traer bastante beneficio. En principio es el tiempo para movilizarse no... y en su momento yo no sé cuánto será el costo, pero si evaluamos entre costo y beneficio, yo creo que el beneficio será más no... En principio porque vas a tener la seguridad y luego la rapidez (...)” (Línea 2 – entrevista N°7)

“(...) Yo creo que sí, es más por eso yo empecé a usar la línea. Me llamó la atención justamente por el alcance que iba a tener en su ruta. Y también siento que como solo tendrías que hacer un transbordo sería más cómodo para las personas (...)” (Línea 2 – entrevista N°8)

“(...) Cuando se conecten las líneas 1 y 2 recién Lima habrá solucionado parte del problema y jubilar a ticos, combis, coasters, chinos, chosicanos, pero Porky (refiriéndose al alcalde de Lima Metropolitana) no mueve un dedo. Solo quiere circular él solo por la vía del Metropolitano... un alcalde es eficaz y usa sus transportes masivos (...)” (Línea 2 – entrevista N°9)

Por el contrario, los usuarios también señalaron posibles falencias que tendría esta interconexión. Se pronostica una saturación del servicio debido al alto uso de esta facilidad de viaje. Esta premisa se basa con la experiencia del servicio del Metropolitano y la alta afluencia del servicio de la Línea 1 en determinadas horas. Adicionalmente, se recalca la urgencia de contar con una facilidad de pago para la recarga de tarjetas del servicio.

“(...) Principalmente, ampliar la capacidad de los trenes porque sí considero que la Línea 1 y posiblemente con la Línea 2 se sature más...Y principalmente agregar la opción de pagar por Yape (refiriéndose al medio de pago electrónico) que actualmente no existe, o sea no puedes vincular tu tarjeta con Yape (...)” (Línea 1-entrevista N°6)

“(...) Si bien sigue siendo funcional hay momentos donde está bastante cerca a dejar de funcionar correctamente por el volumen de gente desea entrar en comparación con su capacidad. (...)” (Línea 1-entrevista N°7)

“(...) Sí porque será más rápido conectado, pero tiene que haber un estudio por la cantidad de personas que se va a conectar en todos los distritos. Va a haber como lo que hoy en día pasa con el Metropolitano (...)” (Línea 2 – entrevista N°4)

“(...) Entonces, en las horas punta, de hecho, van a usar la Línea 2 o la Línea del Metro no que va a traer bastante facilidad y rapidez para desplazarse. Entonces, pueda ser de que haya mayor demanda y se congestione el uso (...)” (Línea 2 – entrevista N°7)

Además, los usuarios mostraron un posible impacto en la movilidad con la implementación de esta interconexión. Indicaron que los medios de transporte informal no desaparecerán por completo, sino que seguirán siendo parte del transporte urbano en Lima. Esto se debe a la limitada flexibilidad que tiene el servicio de Metro y al hecho de que el sistema de transporte formal en Lima Metropolitana aún no cubre todas las áreas de demanda de la capital. Se prevé que el transporte informal mantendría vigencia, y se complementaría con servicios formales como los corredores complementarios y el Metro de Lima.

“(...) Si, es muy probable que aumente. Las personas que yo conozco, los que no usan la Línea 1 en este caso, sería justamente porque no los transporta a algún punto cercano al lugar al que quieren movilizarse. Entonces ahora esta nueva línea va a abarcar más puntos en la ciudad, obviamente va a ver más gente interesada. De hecho, te diría que va a aumentar bastante... porque, si bien la línea es un transporte

mucho más rápido y puede resultar un poco más cómodo, a veces, como te digo está limitado en el punto de que te deja en las estaciones, nunca te va a dejar exactamente en el punto donde tú quieres estar o de repente a un par de cuadras. Te va a dejar en la estación y de la estación tú ya decides si quieres ir a otro lado. Entonces, puede ser el caso de que gente use la línea y luego tome un micro para ir a su lugar de destino que deba recorrer una distancia corta y de frente use el medio de transporte como el micro o combi en cuestión... Entonces, no creo que los medios de transporte vayan a desaparecer (...)" (Línea 1-entrevista N°4)

"(...) Yo creo que las estaciones, especialmente la estación que va a ser la conexión probablemente va a ser la estación donde va a haber la mayor concurrencia de personas. Ya que, por ejemplo, si una persona solía bajarse de repente en la estación La Cultura para ir a un lugar no sé pues... ya sea hacía en dirección al Callao y en dirección a Ate no, o una persona que se bajaba... no lo sé pues... en el Ángel digamos no... de repente más personas van a empezar a utilizar la conexión. Ya sea que no lleve al destino que quieren, pero por lo menos los va a llevar más cerca a ese destino y de una manera mucho más rápida" (Línea 1 – entrevista N°8)

Finalmente, los usuarios mencionan la necesidad de contar con más líneas del Metro de Lima. Por ejemplo, surgió la idea de contar con el servicio de la futura Línea 3, al ser mostrado su recorrido en la entrevista junto con las líneas 1 y 2. Se indicó que la progresiva implementación de estos medios de transporte pasivo masivos podría disminuir la demanda en las líneas ya existentes, lo cual mejoraría la calidad del servicio para todos los usuarios.

"(...) Bueno, puesto que van en sentidos perpendiculares, creo que más bien podría ser efecto contrario que al ingresar un mayor volumen de usuarios y que no haya un transporte parecido a la Línea 1 del Metro que pueda aliviar esta demanda que se va a generar. Pensaría que de repente podría tener un efecto contrario que al emplear el servicio que brinda la Línea 1 actualmente. Por ejemplo, veo la Línea 3 del Metro, me parece la celeste, tiene una ruta casi paralela. Entonces... por ejemplo, pensaría que esa sería una línea que si se pudiera construir ahora podría aliviar la demanda. Me parece que las dos líneas por sí solas no son suficientes. Creo que el resto de las

líneas cuando se puedan construir y haya bastante interacción sí va a mejorar muchísimo, pero ahorita no creo que ni la Línea 1 ni la Línea 2 sean suficientes para todos los viajes que se generan en Lima (...)” (Línea 1-entrevista N°7)

“(...) Yo creo que se ha estudiado más, se ha analizado más al ser una línea que es subterránea [la Línea 2], considero que el espacio es mucho más grande. De hecho, he llegado a ver fotos... como te digo... no he entrado, he llegado a ver fotos y son estaciones mucho más grandes. Entonces, espero que no y en el caso de que fuera así probablemente se tendrá que aplicar unas medidas como se aplicaron en la Línea 1. Por ejemplo, no... que bueno no se abasteció y tuvieron que empezar a cambiar el timing. Espero que no, pero en el caso de que fuera así, yo creo que se tiene un plan de contingencia en caso pase tal cosa [saturación de estaciones en la Línea 2] (...)” (Línea 1 – entrevista N°8)

4.2.6 Impacto en el espacio público alrededor de la nueva estación 28 de julio:

Usualmente, la generación de negocios en los alrededores de las estaciones es evidente, especialmente los negocios ambulatorios. Considerando que la estación 28 de julio será un punto importante debido a la interconexión mencionada anteriormente, la aparición de negocios también es considerada por los usuarios. Estos negocios suelen incluir puestos de comida, venta de productos variados, y servicios que atienden a los pasajeros y transeúntes.

Adicionalmente, la presencia de revendedores de tarjetas de tren no será ajena a este caso especial. Los revendedores suelen aprovechar la alta demanda de servicios en las estaciones de tren para ofrecer sus productos, a menudo a precios elevados. Esto puede generar problemas adicionales relacionados con la seguridad y el orden en los alrededores de la estación.

“(...) Probablemente una de las cosas que siempre traen las estaciones es que, si algo se abre, siempre es el comercio ambulatorio, comercio informal, etcétera. Y por ahí también lo de la mafia de estas tarjetas no que generalmente en estaciones muy concurridos siempre hay esa persona que hace esto (...)” (Línea 2 – entrevista N°7)

Otro punto importante por considerar es el desconocimiento de la población sobre la estructura de funcionamiento e ingreso para hacer uso de la interconexión entre las líneas 1 y 2 del Metro de Lima. Esta será la primera interconexión en Lima, y la mayoría de la población aún no tiene experiencia con este tipo de transporte. Por ello la falta de familiaridad podría generar confusión y dificultades para los usuarios, especialmente durante los primeros días de operación

“(...) Yo no sé cómo va a ser eh... tienes que salir de la estación o se sigue en el subterráneo, cómo se va a movilizar en la misma zona (...)” (Línea 2 – entrevista N°7)

Durante las entrevistas, los usuarios manifestaron su preocupación por la necesidad de un área adecuada para la libre circulación peatonal y la disposición de espacios adecuados para realizar evacuaciones en caso de eventos sísmicos. Esta preocupación es especialmente relevante debido a la ubicación de la estación de 28 de julio, que es una zona de intenso comercio y alta actividad peatonal. Además, Lima se encuentra en una zona de alta actividad sísmica, lo que agrava la necesidad de medidas de seguridad adecuadas.

“(...) Algo importante que se escucha tanto en la estación Grau como Gamarra, es que no hay lugar libre por así decirlo. Por ejemplo, tengo entendido que algo que se estudia en los espacios público en un país sísmico como es el nuestro, es su lugar de evacuación (...)” (Línea 1-entrevista N°5)

“(...) Entonces, de hecho, pienso por ser la zona siempre que ya sabemos que es una zona un poco insegura. Entonces, para mí la sugerencia sería desde un principio ver el tema de que haya seguridad dentro y fuera porque para uno acceder. De una estación pasar a una estación para tomar otro tren, de la estación de la Línea 2 para tomar la Línea 1 que tanto nos va a llevar tenemos que caminar o ahí mismo que tan cercano será para ver el tema de la seguridad. Esa sería mi sugerencia (...)” (Línea 2 – entrevista N°7)

Adicionalmente, con respecto al espacio público adyacente a la estación, se consideró que el cambio no será inmediato. En lugar de eso, se prevé que el entorno evolucione de manera progresiva a través de planes y estrategias que fomenten actividades recreativas y mejoras en la seguridad. Este enfoque gradual es esencial para asegurar que los cambios sean sostenibles y respondan adecuadamente a las necesidades de la comunidad.

“(...) Yo espero que sí, es difícil imaginarlo en este momento, porque como te digo el punto de las estaciones considero que en algunas faltan implementar bastantes cosas, en cuestión de estética y seguridad. Estamos lejos todavía de pensar que se puede realizar algún tipo de actividad recreativa en eso puntos como tú me estás diciendo. Yo espero que ahora más gente lo esté utilizando y se incremente el interés” (Línea 1-entrevista N°4)

“(...) Sería más que nada orden, tratar de ver el orden y todo eso o tal vez también se podrían hacer eventos culturales. Por ejemplo, lo que pasa en la estación La Cultura, hacen campañas, eventos culturales se podría dar no... Como es una intersección, bastante gente va a pasar por ahí (...)” (Línea 1-entrevista N°5)

Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones:

A partir de los resultados obtenidos, se recopiló información relevante a través de las visitas exploratorias, las entrevistas semiestructuradas y la revisión bibliográfica. Las conclusiones se formularon a partir de las preguntas de investigación planteadas en el primer capítulo con el objetivo de organizar la información. Estas serán presentadas a continuación y serán comentadas a partir de las hipótesis planteadas y las preguntas de investigación respectivas.

5.1.1 Pregunta e Hipótesis General:

Pregunta general:

¿Cuáles serán los efectos de la Línea 2 del Metro en la ciudad de Lima al ser este el primer medio de transporte que posiblemente integre a los otros medios ya existentes?

Hipótesis general planteada:

Los efectos que tendrá la Línea 2 del Metro de Lima, al ser este un mejor servicio de transporte, serán una disminución del tiempo de viaje, reducción del uso de automóvil, buses de transporte informal y accidentes de tránsito.

Tras el funcionamiento del Tramo 1A de la Línea 2 y la obtención de resultados a partir de las entrevistas y de la observación en las visitas realizadas, se concluyó que los efectos de este medio son la rapidez, seguridad y comodidad durante el viaje. Estos efectos representan una mejoría significativa en comparación con el uso de otros medios de transporte en superficie. El funcionamiento completo de esta línea permitirá impulsar la construcción de otras líneas de Metro que la capital requiere para cubrir las distintas rutas de viaje.

No obstante, se infiere que el servicio de la Línea 2 no será el único factor que determine el impacto en la movilidad de Lima Metropolitana. Aunque la satisfacción de los usuarios con los efectos anteriormente mencionados es notable, se observó que

mayoritariamente las vías en superficie siguen manteniendo una orientación hacia la preferencia del uso del automóvil. En ese sentido, se llegó a la conclusión de que la infraestructura vial y las normativas destinadas a las empresas de transporte público, en conjunto con el servicio del Tren Eléctrico, determinarán el impacto que se tendrá en la movilidad de la ciudad.

Por ejemplo, se observó que en los espacios públicos en superficie no existe el concepto de liberación de espacios en las estaciones para brindar comodidad al peatón. Esta liberación de espacios no es uniforme en todas las estaciones del Metro de Lima, por lo que el uso del automóvil y del transporte público continúa sin diferencia alguna respecto a antes del inicio de operaciones de la Línea 2.

5.1.2 Preguntas e Hipótesis Específicas:

Primera pregunta específica:

¿Cuál ha sido el impacto de la Línea 1 del Metro de Lima en el uso del transporte público informal?

Primera hipótesis específica:

A pesar de brindar un óptimo servicio, la Línea 1 del Metro de Lima es uno de los sistemas de transporte menos utilizados por la población debido a la falta de conocimiento de rutas y paraderos, en comparación con el transporte público informal. Además, carece de la posibilidad de conectarse con otros modos de transporte similares.

La premisa inicial, que sugiere que el funcionamiento de la Línea 2 del Metro de Lima por sí sola determinará el impacto en la movilidad de Lima Metropolitana, se muestra como errada. El servicio de la Línea 1, siendo un sistema masivo, se encuentra cerca del colapso en horas punta, con elevadas filas fuera de las estaciones de espera para acceder al servicio. La adopción de este servicio de tren por parte de los usuarios aumentó progresivamente con el tiempo debido a los beneficios que ofrece, como se puede corroborar con el informe de desempeño del 2022 realizado por OSITRAN. En

este informe, se menciona que hasta el año 2019 (época antes del COVID), el flujo de usuarios aumentó hasta un 75% en relación con el número de pasajeros transportados en el 2017 (OSITRAN, 2023). Por esta razón, este sistema enfrenta inconvenientes de aforo y orden en las horas de mayor demanda en un día típico.

Por otro lado, el uso del transporte público informal en presencia de la ruta de la Línea 1 del Metro de Lima se ha mantenido vigente. Aunque este servicio de buses no puede competir con el tiempo de viaje y el sistema tarifario que ofrece el Tren Eléctrico, además de otros factores como seguridad y calidad de vehículos, este permite al usuario cubrir desplazamientos que un sistema de trenes con estaciones fijas no puede satisfacer.

Por lo tanto, se concluye que esta línea continuará operando en conjunto con otros medios de transporte, incluido el informal. Este tipo de transporte no se verá afectado significativamente debido a que complementa las facilidades de alcance relacionadas con el lugar de destino que ofrecen tanto el Tren Eléctrico como el transporte público informal.

Segunda pregunta específica:

¿Cómo será la respuesta de la ciudadanía a la interconexión de la Línea 1 y 2 del Metro de Lima en la estación 28 de julio?

Segunda hipótesis específica:

La respuesta ciudadana frente a la interconexión del servicio de la Línea 1 con la Línea 2 en la estación 28 de julio será satisfactoria. No obstante, este servicio no será lo suficientemente extenso, por lo que el transporte informal mantendría presencia con su propio sistema tarifario.

Las entrevistas realizadas a los usuarios de las dos líneas en funcionamiento del Metro de Lima revelaron una respuesta positiva frente a las expectativas de la futura interconexión en la movilidad urbana. Los usuarios destacaron los beneficios de la

Línea 1 y 2, como la reducción de tiempo de viaje y mayor seguridad, y manifestaron optimismo sobre las ventajas que ofrecerá la nueva interconexión.

Sin embargo, algunos usuarios frecuentes expresaron preocupación sobre la capacidad del sistema para manejar un aumento significativo en el número de pasajeros. Estos señalaron que, si bien la interconexión brindará una nueva forma eficiente de desplazarse, existe el riesgo de colapso si no se toman medidas adecuadas para prevenir la saturación del servicio. Se toma en consideración la necesidad de estudios y planes preventivos para anticipar y manejar el aumento en la demanda.

Se concluye que el primer punto de interconexión proporcionará inicialmente una percepción de menor tiempo de viaje en los nuevos trayectos cubiertos por el Metro de Lima. No obstante, sin la implementación de otras formas de transporte masivo y medidas preventivas contra la saturación, el sistema podría llegar a colapsar. Además, el transporte público informal seguirá existiendo en el dinamismo de la ciudad debido a la flexibilidad que ofrece, al rutas y necesidades que el sistema de trenes no puede satisfacer completamente.

Tercera pregunta específica:

¿Cuál será el impacto en el espacio público adyacente en la estación 28 de julio de la línea 2 a partir del primer tramo construido finalizado en Ate y Santa Anita?

Tercera hipótesis específica:

La construcción de la estación 28 de julio de la línea 2 del Metro de Lima tendrá un impacto significativo en la transformación urbana de la zona adyacente. Esto a su vez incentivará la colaboración entre los sectores público y privado para desarrollar estos espacios urbanos.

De acuerdo con las observaciones realizadas en las estaciones Grau y Gamarra de la Línea 1 y el Tramo 1A de la Línea 2, se concluye que es improbable que se observe un cambio significativo en el espacio público alrededor de la futura estación 28 de julio. Esta conclusión se basa en la constante característica que presentan las

estaciones del servicio de transporte público masivo en Lima Metropolitana, especialmente en áreas con condiciones socioeconómicas similares.

Dentro de las estaciones, los espacios son percibidos como seguros, bien iluminados, correctamente señalizados y acondicionados, lo que los hace adecuados para ser puntos de encuentro o de comercio. Sin embargo, fuera de las estaciones, la diferencia en la calidad del espacio es notable. Las áreas exteriores no muestran el mismo nivel de orden y seguridad, lo que resalta la marcada diferencia entre los espacios internos y externos de las estaciones.

Es importante mencionar que el aprovechamiento del espacio adyacente a las estaciones dependerá de la cantidad de espacio libre disponible en la superficie. Esto se observó en estaciones como Evitamiento y Municipalidad de Ate de la Línea 2, donde se detectó un cambio significativo en el uso del espacio, con un mayor aprovechamiento peatonal. No obstante, este cambio no estaba orientado específicamente hacia la mejora del espacio público, sino que ocurrió de manera incidental.

Por lo tanto, se puede inferir que el impacto en el espacio público alrededor de la estación 28 de julio dependerá en gran medida de cómo se planifique y gestione el espacio libre disponible una vez que la estación esté en funcionamiento. Sin una orientación específica hacia la mejora del espacio público exterior, es probable que las diferencias en la calidad del espacio interior y exterior de las estaciones continúen siendo marcadas.

5.2 Recomendaciones:

Las recomendaciones indicadas para la presente investigación en general guardan relación con las limitaciones descritas en el primer capítulo. A continuación, se presenta en detalle un listado de estas recomendaciones para futuros alcances:

- Es recomendable complementar los resultados de las entrevistas y visitas a campo con datos estadísticos de informes relacionados con el Metro de Lima. Por ejemplo, se

puede considerar el informe de desempeño de la Línea 1 realizado por el OSITRAN para verificar el crecimiento del flujo de usuarios.

- Para obtener un estudio con mayor interacción entre observación y entrevistas, se recomienda solicitar los permisos anticipadamente a las entidades del Metro de Lima. Una limitación al realizar las entrevistas fue la restricción impuesta por las autoridades del sistema de trenes para realizar la obtención de datos dentro de sus instalaciones, lo que generó un enlentecimiento al momento de realizar las entrevistas.

- Se recomienda el uso de plataformas virtuales para un estudio óptimo y generación de entrevistas más dinámicas. Durante la recolección de datos, el uso de sesiones virtuales como videollamadas resultó favorable para la realización de entrevistas y completar la saturación de categorías, dado que los usuarios disponían de mayor tiempo para responder las preguntas. Esto generó un beneficio mutuo entre el entrevistador y el entrevistado, permitiendo una comunicación más fluida y flexible en cuanto a horarios.

- Para un seguimiento de la evolución del Metro de Lima, se recomienda realizar las observaciones en el Tramo 1A cuando exista un cobro por usar este servicio. Adicionalmente, se sugiere realizar evaluaciones y contrastar los resultados con la presente investigación cuando la estación 28 de julio esté completamente construida y en funcionamiento, de acuerdo con el Tramo 1B planteado por las autoridades (Línea 2 del Metro de Lima y Callao, 2023).

Referencias bibliográficas

- AATE. (2018). Sistema Eléctrico de Transporte Masivo para Lima y Callao. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4982722/Anexo%20-%20Mapa%20del%20Sistema%20El%C3%A9ctrico%20de%20Transporte%20Masivo%20de%20Lima%20y%20Callao.pdf?v=1692135765>
- AATE. (2020). *Reporte de cumplimiento misional*. Lima: Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1977944/TOMO%201%20AATE%20%28parte%20I%29.pdf>
- Alarcón, G., & Alegre, M. (2016). *Transporte urbano: ¿cómo resolver la movilidad en Lima y Callao?* Lima: Consorcio de Investigación Económico y Social. Obtenido de <https://cies.org.pe/investigacion/transporte-urbano-como-resolver-la-movilidad-en-lima-y-callao/>
- ATU. (18 de Enero de 2024). <https://www.gob.pe/>. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/atu/noticias/896153-primer-tren-subteraneo-del-pais-moviliz-a-530-000-pasajeros-en-su-primero-mes-de-operaciones>
- Avellaneda, P. (2009). La investigación cualitativa en el estudio de las relaciones entre movilidad cotidiana y pobreza en el contexto latinoamericano : un caso aplicado en la Lima metropolitana. *Universitat Autònoma de Barcelona*. doi:<https://raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/view/171749>
- CAF. (2011). *Desarrollo urbano y movilidad en América Latina*. Caracas: Norma Color Panamá. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/419>
- CAF. (2017). *Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina*. Bogotá: Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1090>
- CAF. (2020). Metro de Lima: mejorando la movilidad urbana. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1619>
- Canal N. (4 de Julio de 2018). Línea 1 del Metro de Lima tendrá una nueva estación por error en planificación. *Canal N*. Obtenido de <https://canaln.pe/actualidad/linea-1-metro-lima-tendra-nueva-estacion-error-planificacion-n328758>
- Cervero, R. (2000). *Informal Transport in the Developing World*. Nairobi: UN-HABITAT. Obtenido de <https://unhabitat.org/informal-transport-in-the-developing-world>
- Cervero, R., & Golub, A. (2007). Informal transport: A global perspective. *Transport Policy*, 445-457. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.04.011>

- Congreso de la República. (2004). Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/1639C14BCD2992C5052577D800746168/\\$FILE/PRESENTACI%C3%93N_DE_SITUACI%C3%93N_DEL_SISTEMA_EL%C3%89CTRICO_DE_TRANSPORTE_MASIVO_DE_LIMA_Y_CALLAO_PER%C3%9A.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/1639C14BCD2992C5052577D800746168/$FILE/PRESENTACI%C3%93N_DE_SITUACI%C3%93N_DEL_SISTEMA_EL%C3%89CTRICO_DE_TRANSPORTE_MASIVO_DE_LIMA_Y_CALLAO_PER%C3%9A.pdf)
- Defensoría del Pueblo. (2008). *El Transporte Urbano en Lima Metropolitana: Un desafío en defensa de la vida*. Lima, Perú. Obtenido de https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/05/informe_137.pdf
- Delgado Jalón, M. L., Sánchez de Lara, M., & Mora Agudo, L. (2009). *Reflexiones sobre la organización del transporte urbano colectivo en las grandes ciudades*. Sevilla: Universidad Rey Juan Carlos. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11441/77814>
- Dextre, J. C., & Avellaneda, P. (2013). *Movilidad en zonas urbanas*. Lima: Fondo Editorial PUCP. Obtenido de <https://www.fondoeditorial.pucp.edu.pe/impresos/109-movilidad-en-zonas-urbanas-.html>
- El Comercio. (28 de Marzo de 2012). Plan que regula rutas que compiten con tren eléctrico estará listo en julio. Lima, Lima, Perú.
- El Comercio. (4 de Enero de 2023). Inicia ejecución de obra en la Estación 28 de Julio de la Línea 2 del Metro de Lima y Callao. *El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/inicia-ejecucion-de-obra-en-la-estacion-28-de-julio-de-la-linea-2-del-metro-noticia/?ref=ecr>
- El Peruano. (1986). Decreto Supremo N° 001-86-MIPRE. Lima. Obtenido de <https://docs.peru.justia.com/federales/leyes/24565-oct-30-1986.pdf>
- El Peruano. (1991). Decreto Legislativo N° 651. Lima. Obtenido de <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/00651.pdf>
- El Peruano. (28 de Mayo de 2023). Línea 1 del Metro movilizará a un millón de pasajeros diarios. *Diario El Peruano*. Obtenido de <https://elperuano.pe/noticia/213846-linea-1-del-metro-movilizar-a-un-millon-de-pasajeros-diaros>
- Fernández, R. (2011). *Elementos de la teoría del tráfico vehicular*. (J. Dextre, Ed.) Lima: Fondo Editorial PUCP. Obtenido de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/173103>
- Figuroa, O. (2005). Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina. *EURE (Santiago)*, 41-53. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612005009400003>
- Gutiérrez, L. (2013). Transporte público de calidad y la movilidad urbana. *Congreso de la República*. Obtenido de https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/A51043F477187F5E0

5257C8400626870/\$FILE/Transporte_p%C3%BAblico_de_calidad_y_la_movilidad_urbana.pdf

- HCM. (2000). *Highway Capacity Manual*. Washington, DC: Transportation Research Board publications. Obtenido de https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/highway_capacital_manual.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación, Sexta Edición*. Ciudad de México: McGrawHill. Obtenido de <https://www.digitalrepositorio.com/items/show/2>.
- Huapaya, M., & Soto, E. (2012). De todos y de nadie: el caso del Transporte Público en Lima y Callao y la necesidad de un planeamiento común. *Revista de Derecho Administrativo*. Obtenido de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoadministrativo/article/view/13513>
- Jehanno, A., Niang, H., Ortiz, J., Laborde, P., & López, P. (2019). *Desafíos para la integración de sistemas de transporte masivo: Manual de Buenas Prácticas*. Caracas: CAF.
- JICA. (2005). *Plan maestro de transporte urbano para el área metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú*. Lima: Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Obtenido de https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11798261_01.pdf
- Jonuschat, H., Stephan, K., & Schelewsky, M. (2015). Understanding Multimodal and Intermodal Mobility. *Sustainable Urban Transport*. Obtenido de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S2044-994120150000007018/full/html>
- Kohon, J. (2016). *Metro de Lima. El caso de la Línea 1*. Bogotá: CAF. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/894>
- Lima Cómo Vamos. (2019). *Lima y Callao según sus ciudadanos .Décimo Informe Urbano de Percepción sobre Calidad de Vida en la Ciudad*. Lima: Asociación Unacem. Obtenido de https://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2019/11/Encuesta-2019_.pdf
- Lima Cómo Vamos. (2022). *Lima y Callao según sus habitantes. Reporte urbano de percepción ciudadana*. Lima: Sistema Urbano. Obtenido de <https://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2022/11/EncuestaLCV2022.pdf>
- Línea 2 del Metro de Lima. (21 de Mayo de 2024). <https://www.metrolima2.com/>. Obtenido de <https://www.metrolima2.com/horarios-y-tarifas/>
- Línea 2 del Metro de Lima y Callao. (4 de Enero de 2023). Página oficial administrada por la Sociedad Concesionaria Metro de Lima - Línea 2. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://www.facebook.com/linea2metrolima>

- Mathew, T. V. (2006). *Transportation Engineering I*. Powai: Indian Institute of Technology Bombay. Obtenido de https://sagarsmart.files.wordpress.com/2014/07/transportation_engg_-_tom_v_mathew.pdf
- Metro de Lima. (16 de Noviembre de 2023). <https://metrolima.net/>. Obtenido de <https://metrolima.net/linea-2/estacion-28-de-julio/>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (s.f.). *Logros - Metro de Lima*. Obtenido de https://portal.mtc.gob.pe/logros_metros.html
- Miralles-Guasch, C. (2002). *Ciudad y transporte*. Barcelona: Ariel Geografía.
- Montañez, M. R. (2014). La financiación del transporte urbano: un reto para las ciudades españolas del siglo XXI. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 1-4. doi:<https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu/10.1016/j.iedee.2013.12.001>
- MTC. (2016). *Autoridad de Transporte Urbano para Lima y el Callao*. Lima: Cooperación Alemana al Desarrollo – Agencia de la GIZ en el Perú. Obtenido de <https://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/Autoridad%20de%20Transporte%20Urbano%20para%20Lima%20y%20Callao-144dpi.pdf>
- OSITRAN. (Junio de 2023). <https://www.ositran.gob.pe/anterior/vias-ferreas/linea-uno-metro-de-lima/>. Obtenido de <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2023/07/id-11-2022.pdf>
- Paget-Seekins, L., & Tironi, M. (Julio de 2016). The publicness of public transport: The changing nature of public transport in Latin American cities. *World Conference on Transport Research Society (WCTRS)*., 176-183. Obtenido de <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu/10.1016/j.tranpol.2016.05.003>
- Poole Fuller, E. (2018). La Autoridad de Transporte Urbano (ATU) para Lima y Callao: análisis comparativo de su diseño institucional con las autoridades de transporte público de Madrid y Santiago de Chile desde la perspectiva de la gobernanza. *Territorios en formación*, 95-116. doi:<https://doi.org/10.20868/tf.2019.14.3894>
- Poole-Fuller, E. (2017). ¿Hacia Una Movilidad Sustentable? Desafíos De Las políticas De Reordenamiento Del Transporte Público En Latinoamérica. El Caso De Lima. *Letras Verdes*. doi:<https://doi.org/10.17141/letrasverdes.21.2017.2445>
- Salazar Ferro, P., Muñoz, J., & Behrens, R. (2015). Trunk and feeder services regulation: Lessons from South American. *Case Studies on Transport Policy*, 264-270. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2014.10.002>
- Thomson, I., & Bull, A. (2002). La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales. *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*. CEPAL. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11362/6381>

UN HABITAT. (2013). *Planning and Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report on Human Settlements 2013*. New York: Routledge. Obtenido de <https://unhabitat.org/planning-and-design-for-sustainable-urban-mobility-global-report-on-human-settlements-2013>

Urazán, C., & Velandía, E. (2012). Consideraciones sobre el esquema del Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá. *Epsilon*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/ep/vol1/iss18/8/>

Vassallo, J., & Bueno, P. (2019). *Transport Challenges in Latin American Cities: Lessons Learnt from Policy Experiences*. Banco Interamericano de Desarrollo. doi:<http://dx.doi.org/10.18235/0001558>



Anexo A: Guía de entrevista.

Fecha:

Hora:

Distrito/Estación:

Entrevistador:

Nombre o Identidad del entrevistado:

Usuario:

Edad:

Introducción:

El propósito de esta entrevista es conocer la percepción que tienen los usuarios de la línea 1 y línea 2, y el impacto que tiene en el espacio público y forma de moverse.

Para usuarios de la LÍNEA 1

PRIMERA PARTE: Sobre la forma de moverse

Antes de la puesta en marcha de la línea,

- ¿Qué medio de transporte utilizaba en Lima, y por qué utilizaba dicho transporte?
¿Cómo describiría su experiencia?
- En su opinión ¿dicho medio de transporte que utilizaba era seguro?

Ahora que la línea 1 ya tiene aproximadamente 10 años funcionando,

- ¿Siente que ha mejorado el transporte público en esta parte de Lima Metropolitana?
- ¿Cómo se mueve actualmente? ¿Su experiencia de viaje cambió con este nuevo sistema de transporte?

SEGUNDA PARTE: Sobre la forma del espacio público

Se realiza una breve definición de espacio público para el entrevistado

Antes de la puesta en marcha de la línea 1, en su opinión:

- ¿Las vías y paraderos cercanos a las estaciones las considera apropiadas?
- ¿Siente que ha habido una mejora de estos espacios en los últimos años?

TERCERA PARTE: Futura interconexión entre la Línea 1 y Línea 2

Breve introducción de interconexión en la estación 28 de julio (E-16) de líneas 1 y 2

- ¿Considera que la calidad de viaje mejorará? ¿Existirá algún beneficio?
- ¿Considera que aumentará o disminuirá la cantidad de usuarios?
- Para la próxima interconexión de estos servicios ¿Considera que ello brindará mayor oportunidad para realizar actividades en los alrededores de las estaciones? Por ejemplo: Venta de productos, interacción cultural entre personas, aumento o disminución del crimen, etc. En otras palabras ¿considera que la calidad del espacio público se verá afectada?

Para usuarios de la LÍNEA 2

PRIMERA PARTE: Sobre su forma de moverse

Antes de la puesta en marcha del Tramo 1A en funcionamiento de la Línea 2,

- ¿Qué medio de transporte utilizaba en Lima, y por qué utilizaba dicho transporte? ¿Cómo describiría su experiencia?
- En su opinión ¿Dicho medio de transporte que utilizaba era seguro?

Ahora que la línea 2 ya se encuentra en funcionamiento (Marcha blanca),

- ¿Siente que ha mejorado el transporte público en esta parte de Lima Metropolitana?
- ¿Cómo se moviliza actualmente? ¿Su experiencia de viaje cambió con este nuevo sistema de transporte?

SEGUNDA PARTE: Sobre la forma del espacio público,

Se realiza una breve definición de espacio público para el entrevistado

Antes de la puesta en marcha de la línea 2,

- En su opinión, ¿consideraba apropiadas a las vías y paraderos cercanos a las cinco nuevas estaciones?
- ¿Siente que ha habido una mejora de estos espacios en los últimos años?

TERCERA PARTE: Futura interconexión entre la Línea 1 y Línea 2

Breve introducción de interconexión en la estación 28 de julio (E-16) de líneas 1 y 2

- ¿Considera que la calidad de viaje mejorará? ¿Existirá algún beneficio?
- ¿Considera que aumentará o disminuirá la cantidad de usuarios?
- Para la próxima interconexión de estos servicios ¿Considera que ello brindará mayor oportunidad para realizar actividades en los alrededores de las estaciones? Por ejemplo: Venta de productos, interacción cultural entre personas, aumento o disminución del crimen, etc. En otras palabras ¿considera que la calidad del espacio público se verá afectada?

Observación: Debido que la metodología propuesta indica que las entrevistas sean del tipo semiestructurada, existe la posibilidad de realizar preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información.

Anexo B: Protocolo de consentimiento informado.



Protocolo de Consentimiento Informado

La presente investigación utiliza un consentimiento informado, ya sea oral o escrito, que será entregado a los participantes antes del inicio de la investigación.

Estimado Participante:

Nos dirigimos a usted como alumnos de último ciclo de la carrera de ingeniería civil de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

Actualmente, estamos realizando una investigación académica cuyo objetivo general es evaluar la percepción de los ciudadanos que utilizan y transitan por las estaciones de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima, en vista de la próxima interconexión entre dichas líneas.

Agradecemos de antemano su participación voluntaria en la entrevista que realizaremos, con una duración aproximada de 10 minutos. Además, durante la entrevista, si necesita retirarse, usted tiene total libertad de hacerlo. Cabe mencionar que los entrevistados serán mayores de edad (18 años) o menores acompañados de un tutor o familiar.

También cabe mencionar que la identidad del participante será totalmente confidencial, por lo que, posterior a la entrevista, sus datos serán codificados a menos que decida ser identificado. Además, los resultados podrán ser utilizados en informes, publicaciones u otras actividades académicas.

En caso tenga alguna duda con respecto a la presente investigación, favor de comunicarse con el equipo investigador mediante los correos: a20171563@pucp.edu.pe o a20173043@pucp.edu.pe. Además, si tiene alguna duda sobre sus derechos como participante, comuníquese con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad al correo etica.investigacion@pucp.edu.pe.

La grabación de voz implica su aceptación para participar voluntariamente en la investigación.

Gracias por su colaboración.

Jose Chavez y Neil De la Cruz

Alumnos

Pontificia Universidad Católica del Perú

E: a20173043@pucp.edu.pe, a20171563@pucp.edu.pe

Tel: 998428429, 986837524