ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

TOULOUSE LAUTREC

PROPUESTA DE DISEÑO DE SEÑALÉTICA ACCESIBLE COMO ESTRATEGIA DE MEJORA DE LA ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD EN PARADEROS DEL CORREDOR ROJO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, EN UN ESTUDIO DE CASO EN LIMA METROPOLITANA

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Arquitectura de Interiores

AUTORES:

ARIANA VICTORIA CULQUICONDOR ALTAMIRANO

(https://orcid.org/0009-0004-1324-8723**)**

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Comunicación Audiovisual Multimedia

IDA MARIA CORDOVA MEJIA

(https://orcid.org/0000-0002-6413-3844**)**

Asesora

GIOVANNA GUZMAN DE LAMA

(https://orcid.org/0000-0002-5641-8938**)**

Lima-Perú

Septiembre 2025

02_CULQUICONDOR_CORDOVA_TESIS SE%C3%91ALETICA.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:510376568

Submission Date
Oct 9, 2025, 10:08 AM GMT-5

Download Date
Oct 9, 2025, 11:40 AM GMT-5

File Name
02_CULQUICONDOR_CORDOVA_TESIS SEÑALETICA.docx

File Size
6.2 MB

69 Pages

13,697 Words

80,261 Characters

21% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

18% Internet sources
9% Publications
17% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Tabla de contenido

Lista de Tablas 4

Lista de Figuras 5

Resumen 6

Abstract 8

Capítulo I: El Problema 10

1.1. Planteamiento del Problema 10

1.2. Justificación 12

1.2.1. Justificación social 12

1.2.2. Justificación personal 13

1.3. Preguntas de investigación 13

1.3.1. Pregunta general 13

1.3.2. Preguntas específicas 14

1.4. Objetivos de Investigación 14

1.4.1. Objetivo general 14

1.4.2. Objetivos específicos 14

Capítulo II: Marco Teórico 15

2.1. Mapa de Literatura 15

2.2. Antecedentes de Investigación 16

2.3.1. Propuesta de diseño de señalética accesible 24

2.3.2 Mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo 26

Capítulo III: Metodología 29

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo 29

3.2. Diseño de Investigación 30

3.3. Operacionalización de Variables 30

3.4. Consentimiento Informado 31

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos 32

Capítulo IV: Resultados 34

4.1. Análisis de Resultados 34

4.2. Discusión de Resultados 39

4.3 Propuesta tentativa 42

4.4. Recomendaciones 48

Referencias 50

Anexos 55

Anexo 1: Consentimiento informado 55

Entrevista 1: Transcripción 56

Anexo 2: Consentimiento informado 59

Entrevista 2: Transcripción 60

Anexo 3: Consentimiento informado 63

Entrevista 3: Transcripción 64

Anexo 4: Consentimiento informado 66

Entrevista 4: Transcripción 67

Lista de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables dependiente e independiente 32

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa de literatura de Propuesta de diseño de señalética accesible como mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo para personas con discapacidad visual 16

Figura 2. Primera categoría: Diseño accesible integral 34

Figura 3. Segunda categoría: Experiencias y necesidades de movilidad 35

Figura 4. Tercera categoría: Elementos normativos y funcionales de accesibilidad 37

Figura 5. Cuarta categoría: Estrategias de diseño contextualizado 38

Figura 6. Situación actual del paradero San Marcos 42

Figura 7. Situación actual de los paneles del paradero San Marcos 43

Figura 8. Piso podotáctil (señal de siga) 43

Figura 9. Piso podotáctil (señal de pare) 44

Figura 10. Diseño de señalización con información del paradero Ruta 209 44

Figura 11. Diseño del panel principal informativo 45

Figura 12. Diseño actual de los paneles en la zona de espera 46

Figura 13. Diseño del panel de zona preferencial 46

Figura 14. Tótem interactivo de información 47

Figura 15. Propuesta de diseño de paradero vista frontal 48

Figura 16. Propuesta de diseño de paradero vista diagonal 48

Resumen

En primer lugar, se definió como objetivo general proponer un diseño de señalética accesible y multisensorial para un paradero del Corredor Rojo en Lima Metropolitana, con el fin de mejorar la orientación, la legibilidad y la autonomía de personas con discapacidad visual. Asimismo, se reconoció la brecha entre norma y práctica, por lo que se optó por un estudio de caso que permitiera derivar lineamientos técnicos aplicables al contexto local. En consecuencia, se adoptó un enfoque cualitativo, descriptivo y propositivo con diseño no experimental. Para ello se realizaron entrevistas semiestructuradas a especialistas en accesibilidad, movilidad y diseño; además. Asimismo, se efectuaron recorridos de observación in situ y se sistematizó la evidencia mediante codificación temática. Paralelamente, se contrastaron los hallazgos con normativa vigente y estándares internacionales, con el propósito de formular criterios de diseño contextualizados y verificables.

Como resultado, se identificaron recursos clave de apoyo al wayfinding: braille y alto relieve en paneles, superficies podotáctiles direccionales y de advertencia, alto contraste cromático, señalización auditiva y jerarquía tipográfica adecuada. Por otra parte, se detectaron barreras recurrentes: obstáculos en circulaciones, ruido ambiental, desorden operativo y ausencia de mantenimiento, lo que afecta la seguridad percibida, la legibilidad y los tiempos de orientación. De esta síntesis, se propusieron lineamientos de intervención: guías podotáctiles continuas; panel principal con mapa en relieve y braille; tótem sonoro informativo; zona preferencial claramente señalizada; iluminación suficiente; y plan de mantenimiento con responsabilidades definidas.

En suma, la señalética multisensorial reduce carga cognitiva y mitiga riesgos; sin embargo, su efectividad depende de la gestión operativa, la capacitación del personal y la continuidad del mantenimiento. Por consiguiente, se recomienda implementación gradual

mediante pilotos, alianzas interinstitucionales y evaluación periódica con pruebas de usabilidad y métricas objetivas. No obstante, se reconoce como limitación el tamaño muestral y el muestreo no probabilístico; por ende, se sugiere diseño mixto y mediciones pretest y postest en usuarios con y sin discapacidad visual.

Palabras clave: señalética accesible; discapacidad visual; transporte público; movilidad urbana; wayfinding.

Abstract

First, the overall objective was defined as proposing an accessible, multisensory signage design for a bus stop on the Red Corridor in Metropolitan Lima, with the aim of improving orientation, legibility, and autonomy for people with visual impairments. Likewise, the gap between theory and practice was recognized, so a case study was chosen to derive technical guidelines applicable to the local context. Consequently, a qualitative, descriptive, and propositional approach with a non-experimental design was adopted. To this end, semi-structured interviews were conducted with specialists in accessibility, mobility, and design. In addition, on-site observation tours were carried out, and the evidence was systematized through thematic coding. At the same time, the findings were compared with current regulations and international standards in order to formulate contextualized and verifiable design criteria.

As a result, key resources supporting wayfinding were identified: Braille and raised relief on panels, directional and warning tactile surfaces, high color contrast, auditory signage, and appropriate typographic hierarchy. On the other hand, recurring barriers were detected: obstacles in circulation areas, environmental noise, operational disorder, and lack of maintenance, which affect perceived safety, legibility, and orientation times. Based on this summary, intervention guidelines were proposed: continuous tactile guides; main panel with embossed map and Braille; informative audio totem; clearly marked priority area; sufficient lighting; and maintenance plan with defined responsibilities.

In short, multisensory signage reduces cognitive load and mitigates risks; however, its effectiveness depends on operational management, staff training, and ongoing maintenance. Therefore, gradual implementation through pilot projects, inter-institutional partnerships, and periodic evaluation with usability tests and objective metrics is recommended. However, the sample size and non-probabilistic sampling are recognized as limitations; therefore, a mixed

design and pre- and post-test measurements in users with and without visual impairments are suggested.

Keywords: accessible signage; visual impairment; public transportation; urban mobility; wayfinding.

Capítulo I: El Problema

En este capítulo se analiza la problemática de la falta de accesibilidad para las personas con discapacidad visual en los paraderos del Corredor Rojo de Lima Metropolitana, considerando las diversas dificultades que enfrentan para orientarse y movilizarse. Teniendo en cuenta que en la actualidad en el Perú, existen normas y guías técnicas, la señalética implementada en los diversos paraderos ubicados del Corredor Rojo en Lima metropolitana, aún resulta insuficiente y escasa, lo que condiciona la autonomía y seguridad de los usuarios. Por ello, se plantea la necesidad de un diseño de señalética accesible y multisensorial que promueva una experiencia más inclusiva y equitativa en los paraderos del Corredor Rojo.

1.1. Planteamiento del Problema

La cantidad significativa de ciudadanos con discapacidad en el Perú pone en evidencia la importancia de construir y diseñar espacios urbanos que sean más inclusivas y accesibles para todos. Según el Congreso de la República del Perú (2024), aproximadamente el 10,3 % de la población peruana presenta algún tipo de discapacidad, lo cual demanda un sistema de transporte que garantice condiciones de orientación y movilidad inclusivas.

En Lima Metropolitana, hay miles de personas con discapacidad visual que hacen uso cotidiano de los paraderos del Sistema Integrado de Transporte (SIT), incluido el Corredor Rojo. Según la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU, 2024) en un reporte de Octubre del 2024, atendieron más de 618,000 personas con discapacidad en diferentes puntos de las estaciones del Metropolitano, de las cuales 188,339 de estas personas tienen discapacidad visual; todo fue a raíz que a principios de año se presentó un proyecto de brigadistas en coordinación con CONADIS llamado ¨Viaje sin Barreras¨ para ofrecer una mejor atención a las personas con discapacidad en las diversas estaciones. Esta data nos ayuda a comprender la magnitud de la cantidad de personas con discapacidad visual se movilizan día a día en Lima Metropolitana.

En la actualidad, existen lineamientos técnicos y normativos, como la ley 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad, que promueve la accesibilidad en espacios públicos alegando la implementación obligatoria de semáforos sonoros, pavimentos podotáctiles, señalización en Braille y otros elementos de orientación táctil. Sin embargo, podemos observar que esta ley no se cumple en todos los espacios públicos.

La Autoridad de Transporte Urbano (ATU, 2022) aprobó la *Guía de Paraderos de los Servicios de Transporte Regular del SIT*, en la que se recomienda la incorporación de superficies podotáctiles, zonas de espera accesibles y placas en braille. Posteriormente, en la actualización realizada en 2024, la institución resaltó la importancia de mejorar la claridad de la información y de implementar criterios que favorezcan la autonomía de los usuarios. No obstante, la aplicación de estas medidas ha sido limitada entre operadores y paraderos, lo que evidencia la carencia de un sistema integral de señalética accesible que integre las distintas fases del viaje: acceso, aproximación, espera, abordaje e información dinámica del servicio.

A nivel internacional, cada vez hay más estudios evidenciando la importancia de la señalética multisensorial en el transporte público para que sea un medio más inclusivo. Según la National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2024), enfatiza que los sistemas de wayfinding táctil y con alto contraste facilitan la orientación y reducen el esfuerzo cognitivo en personas con discapacidad visual. De forma complementaria, Emerson y Bentzen (2021) resaltan la importancia de la implementación de superficies podotáctiles normalizadas —como las establecidas en la norma ISO 23599— como un componente indispensable para que los usuarios reconozcan y sigan con confianza estas guías.

Asimismo, en Europa también muestran importantes avances en la señalética innovadora. Según Catalan News (2025), la inclusión del sistema NaviLens en la red de transporte de Barcelona ha permitido que usuarios con discapacidad visual puedan acceder a información en tiempo real mediante códigos QR de alta detectabilidad, mejorandola

autonomía de este grupo de usuarios. Sin embargo, a pesar de los avances a nivel normativo y técnicos, en el caso de los paraderos del Corredor Rojo en Lima Metropolitana, no ofrece aún una experiencia de movilidad completamente accesible para las personas con discapacidad visual. La falta de un diseño de señalética accesible, coherente y multisensorial limita la autonomía de los usuarios, incrementando los riesgos en sus trayectos y restringiendo su derecho a un transporte público seguro e inclusivo.

1.2. Justificación

La ausencia de señalética accesible en los paraderos del Corredor Rojo evidencia una brecha entre lo que establecen las normas y la realidad urbana. La Autoridad de Transporte Urbano (ATU, 2023) precisa que los paraderos deben contar con recursos de orientación física y visual, pero en Lima esta implementación es limitada. De igual modo, la Norma Técnica A.120 actualizada en 2023 por el Ministerio de Vivienda exige superficies podotáctiles y señalización contrastada, aunque su aplicación es aún deficiente y escasa (Ministerio de Vivienda, 2023). A nivel internacional, investigaciones recientes como la de Suriyakala et al. (2023) y Elorduy et al. (2025) resaltan que la señalética multisensorial facilita la autonomía de personas con discapacidad visual en el transporte público. Por ello, esta propuesta de diseño de señalética busca adecuar dichas disposiciones al contexto limeño y aportar a la mejora de la movilidad inclusiva.

1.2.1. Justificación social

En términos sociales, la falta de señalética accesible genera exclusión y limita la autonomía de personas con discapacidad visual que dependen del transporte público. El *Manual de Diseño Urbano Inclusivo* (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2022) enfatiza que la accesibilidad es un derecho que permite la integración plena en la vida urbana. Del mismo modo, Campos Rojas y Rojas Barrueto (2023) identificaron que en Lima las barreras de señalización en corredores de transporte reducen la seguridad y movilidad de usuarios con

discapacidad. Implementar señalética accesible en el Corredor Rojo no solo responde a la normativa vigente, sino que también contribuye a la equidad social, tal como destacan los lineamientos de la ATU (2024) para modernizar la experiencia del transporte público.

1.2.2. Justificación personal

El presente proyecto parte de la necesidad urgente de incorporar principios de accesibilidad y diseño inclusivo en la infraestructura del transporte público, en específico del caso de un paradero del Corredor Rojo de Lima Metropolitana. Desde la perspectiva de la carrera de comunicación audiovisual, la señalética si bien nos informa de la ruta y paradero, puede servir un medio que facilite la autonomía de las personas con discapacidad visual al considerar la importancia de transmitir mensajes comprensibles y sencillos. Según la Organización Mundial de la Salud (2022), advierte que la falta de información accesible en el entorno urbano representa una barrera significativa para la movilidad de este grupo de personas.

A su vez, desde la perspectiva de la arquitectura de interiores, se reconoce la importancia de diseñar espacios funcionales que orienten y guíen de manera segura a los usuarios que los transitan. En ese sentido, la National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2024), destaca que la aplicación de rutas táctiles y sistemas de señalética multisensorial en entornos de transporte no solo mejora la seguridad, sino que también aporta confianza e independencia a las personas con discapacidad visual.

1.3. Preguntas de investigación

1.3.1. Pregunta general

¿De qué manera un diseño de señalética accesible, concebido desde un enfoque multisensorial y validado con usuarios, puede transformar la experiencia de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual en un paradero específico del Corredor Rojo de Lima Metropolitana?

1.3.2. Preguntas específicas

¿Qué vivencias, percepciones y estrategias de desplazamiento reportan las personas con discapacidad visual al interactuar con la señalética existente en el paradero elegido como estudio de caso?

¿Qué elementos formales, materiales y sensoriales emergen como prioritarios para la orientación segura en un contexto real de uso del Corredor Rojo?

¿Cómo puede integrarse el conocimiento experto (diseño accesible, normativas y estándares) con la experiencia cotidiana de los usuarios para generar una propuesta contextualizada de señalética accesible?

1.4. Objetivos de Investigación

1.4.1. Objetivo general

Proponer, desde un enfoque cualitativo y propositivo, un diseño de señalética accesible que integre componentes visuales, táctiles y auditivos, orientado a mejorar la experiencia de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual en un paradero específico del Corredor Rojo de Lima Metropolitana.

1.4.2. Objetivos específicos

Comprender, a través de técnicas cualitativas, las vivencias y necesidades de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual en el paradero seleccionado.

Determinar, con base en la experiencia de los usuarios y las normativas vigentes, los elementos clave que debe incorporar una señalética accesible adaptada al contexto del Corredor Rojo.

Diseñar una propuesta de señalética accesible que integre recursos visuales, táctiles y auditivos, contextualizada al espacio físico y operativo del paradero en estudio.

Capítulo II: Marco Teórico

La investigación presenta el capítulo 2 teniendo como base estudios previos evidenciando la relevancia de la señalética al cumplir un papel importante para la orientación y movilidad de las personas con discapacidad visual en los sistemas de transporte urbano. Los siguientes estudios presentados nos permiten conocer los avances como limitaciones en la implementación de recursos táctiles, visuales o tecnológicos, los cuales conforman una base para el análisis de la propuesta de diseño de señalética accesible en los paraderos del Corredor Rojo en Lima Metropolitana.

2.1. Mapa de Literatura

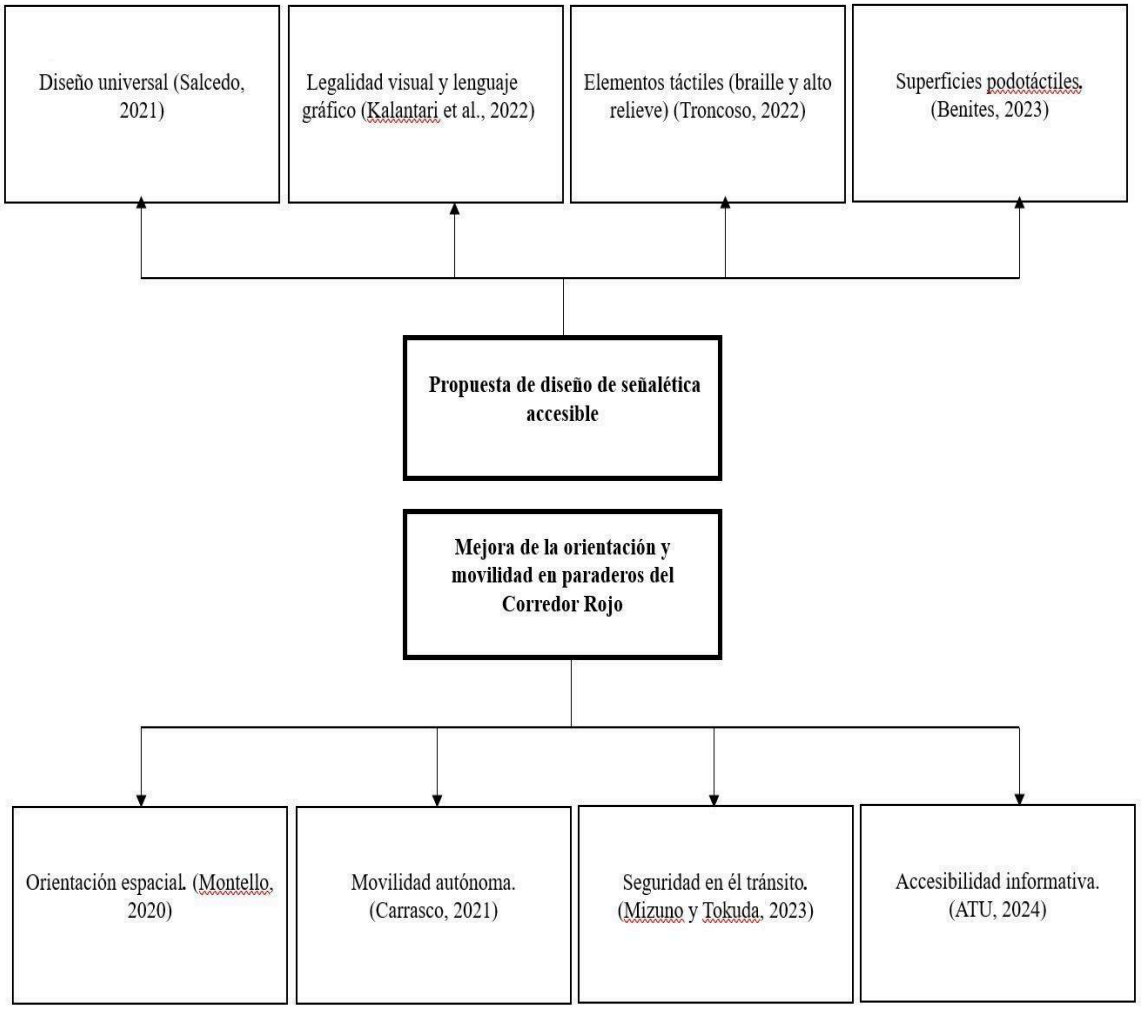
Se organizó el mapa de la literatura en función de dos variables; la primera, propuesta de diseño de señalética accesible. Esta fue definida a partir de cuatro componentes que orientaron el cómo debe diseñarse la intervención: diseño universal como marco que asegura uso equitativo, perceptible y tolerante al error; la legalidad visual y lenguaje gráfico, que incorpora legibilidad tipográfica, contraste, jerarquía y estandarización de pictogramas para el transporte público; elementos táctiles como el braille y alto relieve con el fin de garantizar el acceso a la información a personas ciegas o con baja visión en superficies y placas; y por último superficies podotáctiles que estructuran el desplazamiento seguro en andenes y zonas de cruce; los mismos que configuraron los ejes del diseño de la señalética.

En la segunda variable, la mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo. Aquí se consideraron los efectos esperados en la intervención; primero, orientación espacial, entendida como la capacidad de reconocer rutas, nodos y puntos de referencia del paradero; movilidad autónoma, asociada a la reducción de la dependencia de terceros durante el viaje; seguridad en el tránsito, vinculada a la disminución de riesgos y a la toma de decisiones más seguras en el entorno vial y la accesibilidad informativa, referida a la

disponibilidad de información clara y multiformato conforme a lineamientos vigentes. Ver Figura 1.

Figura 1.

Mapa de literatura de Propuesta de diseño de señalética accesible como mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo para personas con discapacidad visual



2.2. Antecedentes de Investigación

El primer antecedente, Camacho González, A. y Ortega García, R. (2025) desarrollaron la investigación titulada *Propuesta de viabilidad de una ruta turística para personas con discapacidad visual en la Zona Arqueológica de Teotihuacán*. El objetivo fue

conocer el nivel de accesibilidad de dicho sitio patrimonial y, a partir de ello, diseñar una ruta turística viable para personas con discapacidad visual. La metodología se basó en el análisis del entorno físico y en los criterios de diseño universal establecidos en la *Guía de Recomendaciones de Diseño Universal para el Turismo*, lo que permitió identificar barreras y limitaciones de infraestructura. Entre los resultados se evidenció que la zona solo contaba con dos rampas de acceso, lo cual refleja una carencia significativa de accesibilidad; como propuesta se diseñó una ruta que inicia en la puerta 5, acompañada de un guía capacitado y con la adaptación de espacios clave que garantizan un recorrido más inclusivo. La discusión de los hallazgos subrayó la importancia de aplicar los principios de diseño universal en contextos patrimoniales para garantizar la inclusión plena de las PcD. En cuanto a la relación con la presente investigación, este antecedente resulta relevante porque ofrece una metodología aplicable al análisis del entorno y al diseño de soluciones inclusivas, lo cual sirve de base para trasladar dichos aprendizajes al ámbito del transporte público en Lima Metropolitana, específicamente en los paraderos del Corredor Rojo, donde se propone el diseño de señalética accesible que mejore la orientación y movilidad de las personas con discapacidad visual.

El segundo antecedente, Elorduy, Pino y Gento (2025) realizaron la investigación titulada *Evaluación de la accesibilidad de los paraderos de transporte público en Burgos, España*, cuyo objetivo fue determinar en qué medida estos espacios responden a las necesidades de las personas con discapacidad física. La metodología tuvo un carácter práctico y participativo, combinando la observación directa, la geolocalización, el registro fotográfico y la aplicación de listas de verificación elaboradas en colaboración con asociaciones de personas con discapacidad. Entre los resultados, se identificó que únicamente el 69 % de los paraderos cumplía con los requisitos mínimos de accesibilidad y que ninguno alcanzaba la totalidad de los estándares establecidos, además de constatarse la falta de señalética inclusiva,

la ausencia de formatos alternativos como Braille o audio y diversas barreras físicas en el entorno inmediato. La discusión permitió concluir que, pese a los avances normativos, aún persisten limitaciones significativas que restringen la inclusión en el transporte público, resaltando la importancia de implementar mejoras en señalización y adecuación de la infraestructura. En cuanto a la relación con la presente investigación, este antecedente es muy relevante porque muestra la necesidad de incluir señalética accesible en los paraderos. Esto refuerza la importancia de diseñar propuestas que sean accesibles para el Corredor Rojo en Lima Metropolitana, teniendo en cuenta tanto las barreras físicas como la falta de recursos de orientación para las personas con discapacidad visual.

El tercer antecedente, Martínez y Rojas (2023) llevaron a cabo la investigación titulada *Experiencia de personas con discapacidad auditiva en el sistema de transporte público TransMilenio en Bogotá*, cuyo objetivo principal fue analizar las dificultades que enfrentan los usuarios con pérdida auditiva en su interacción con este sistema de transporte. La metodología se llevó a cabo con un enfoque cualitativo, empleando entrevistas semiestructuradas y observación participante. Se aplicó a un grupo de 20 personas que presentan diferentes niveles de discapacidad auditiva. Entre los resultados se evidenció que las principales barreras se relacionaban con la falta de información visual clara en los paraderos y estaciones, situación que incrementa la dependencia de terceros para el desplazamiento. La discusión concluyó que es necesario implementar señalética multimodal que combine recursos visuales, textuales y digitales, con el fin de reducir las brechas de accesibilidad y promover una experiencia de transporte más inclusiva. En cuanto a la relación con la presente investigación, este antecedente resulta pertinente porque demuestra cómo la ausencia de señalética adecuada en el transporte público limita la autonomía de las personas con discapacidad. Así, refuerza la necesidad de diseñar propuestas de señalización accesible

en el Corredor Rojo de Lima Metropolitana, orientadas a mejorar la movilidad y orientación de los usuarios con discapacidad visual.

El cuarto antecedente, la Empresa Malagueña de Transportes (2024) llevó a cabo una investigación titulada *Plan de señalética accesible en el transporte urbano de Málaga*. Su objetivo principal fue hacer que el sistema de transporte sea más comprensible y fácil de usar para personas con discapacidad y aquellos que requieren accesibilidad cognitiva. La metodología utilizada fue de intervención práctica, implementando medidas concretas como la instalación de pictogramas en paradas y autobuses, además de recursos tecnológicos y materiales, como aplicaciones móviles adaptadas, pavimentos podotáctiles y paneles de información sonora y visual. Los resultados mostraron que estas acciones mejoraron notablemente la autonomía y la inclusión de los pasajeros con discapacidad, al mismo tiempo que optimizaron la experiencia de viaje para el público en general. En la discusión de los hallazgos, los autores destacaron que la señalética accesible no solo beneficia a grupos con necesidades específicas, sino que también amplía la usabilidad del sistema para toda la ciudadanía. La relación con la presente investigación radica en que este antecedente constituye un referente directo para el caso limeño, demostrando cómo la incorporación de señalética accesible en el transporte urbano puede transformar positivamente la interacción de los usuarios con el servicio, aspecto clave en la propuesta de implementación para los paraderos del Corredor Rojo en Lima Metropolitana.

El quinto antecedente, Campos Rojas y Rojas Barrueto (2023) desarrollaron la tesis titulada *Mejora de la accesibilidad de personas con movilidad reducida al transporte público de Lima Metropolitana. Caso Corredor Azul* en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). El objetivo del estudio fue proponer alternativas que optimicen la accesibilidad en el Corredor Azul para personas con movilidad reducida, mediante el rediseño urbano y la gestión de la infraestructura de transporte. Para alcanzar este propósito,

las autoras aplicaron una metodología basada en la evaluación cualitativa del estado actual de dos intersecciones clave (avenida Arequipa con Manuel Segura y avenida Arenales con Domingo Cueto), complementada con una micro-simulación del comportamiento peatonal y vehicular.Los resultados demostraron que la redistribución de paraderos, el acondicionamiento de la infraestructura urbana y la implementación de un nuevo ciclo semafórico permitirían reducir en un 11 % el tiempo de viaje desde el Hospital Rebagliati hacia los paraderos, disminuir las colas en las intersecciones en 21 % y 5 %, y aumentar la accesibilidad de la zona estudiada en un 25 %, alcanzando un nivel de accesibilidad del 65,22 %. En la discusión de estos hallazgos, se evidenció que la accesibilidad depende no solo de la existencia de infraestructura, sino también de su adecuada planificación, articulación y eficiencia, lo cual puede generar impactos significativos en la movilidad y calidad de vida de las personas con discapacidad. La relación con la presente investigación es que, aunque el estudio de Campos y Rojas se enfocó en el Corredor Azul y en la población con movilidad reducida, sus aportes metodológicos y de resultados ofrecen un referente valioso para el diseño de estrategias de accesibilidad en otros corredores de Lima Metropolitana. En particular, proporcionan un marco útil para orientar la propuesta de señalética accesible en los paraderos del Corredor Rojo, dirigida a personas con discapacidad visual, ya que ambos trabajos comparten el objetivo de mejorar la movilidad inclusiva en el transporte público urbano.

El sexto antecedente, Godoy Cueva (2023) elaboró la propuesta denominada *“Senda”, sistema que brinda información vial a las personas con discapacidad visual para cruzar avenidas de forma segura y autónoma en Lima Metropolitana*, elaborada como un sistema de información vial dirigido a personas con discapacidad visual mediante el uso de un bastón cuyo objetivo principal fue facilitar el cruce seguro y autónomo de avenidas en Lima Metropolitana. Esta investigación surgió de la falta de infraestructuras inclusivas en la

ciudad, una situación que afecta de manera directa a un amplio sector de la población con discapacidad visual. El estudio adoptó una metodología, basada en los principios de Diseño Centrado en el Humano, Diseño Expositivo y Diseño Universal, con el propósito de crear un sistema de orientación accesible en espacios urbanos. Durante el proceso de diseño se recurrió a técnicas como la observación acompañada (*shadowing*), entrevistas, elaboración de mapas de empatía y *journey maps*, que permitieron comprender con mayor profundidad las necesidades de los usuarios y validar las propuestas con especialistas en accesibilidad. Los resultados mostraron que la aplicación del diseño universal facilita la creación de sistemas que aportan mayor seguridad, confianza y autonomía a las personas con discapacidad visual en los espacios públicos. Además, las soluciones desarrolladas mostraron ser factibles y adaptables en diferentes entornos urbanos, siempre que se considere los aspectos locales. En la discusión, el estudio realizado resalta la importancia de considerar la perspectiva del usuario como eje central en el desarrollo de diseño, reforzando la necesidad de metodologías participativas para desarrollar infraestructura y señalética inclusiva. En relación con la presente investigación, el antecedente constituye un referente importante, ya que demuestra cómo el diseño universal y las técnicas de investigación centradas en el usuario pueden aplicarse a la creación de señalética accesible en los paraderos del Corredor Rojo. Sus aportes ofrecen lineamientos prácticos y conceptuales para el desarrollo de sistemas de orientación que promuevan la autonomía y movilidad de las personas con discapacidad visual en el transporte público urbano de Lima Metropolitana.

El séptimo antecedente, Mohd Fauzi (2022), en su tesis *"Accessibility criteria for the visually impaired at public railway station"*, analizó las dificultades que enfrentan las personas con discapacidad visual en estaciones ferroviarias de Malasia, centrándose en la deficiente implementación de señalética y guías podotáctiles. Se planteó como objetivo desarrollar criterios de accesibilidad que permitieran mejorar la movilidad autónoma de las

personas con discapacidad visual en estaciones ferroviarias de Malasia. Para ello, la metodología se basó en el análisis de las dificultades de orientación que enfrentan los las personas con discapacidad visual, identificando rutas, sistemas de señalización y elementos arquitectónicos determinantes, así como evaluando la implementación de guías podotáctiles y recursos de diseño inclusivo dentro del transporte público. Los resultados mostraron que la incorporación adecuada de guías táctiles, señalética accesible y componentes arquitectónicos perceptibles incrementa notablemente la seguridad, la confianza y la capacidad de orientación de las personas con discapacidad visual. En la discusión, el autor sostiene que la planificación inclusiva y el diseño de señalética correctamente aplicados permiten reducir barreras físicas, impulsar la autonomía y fomentar la integración social en los entornos de movilidad urbana. En relación con la investigación, el antecedente nos aporta fundamentos conceptuales y metodológicos que validan la importancia de incorporar señalética accesible y guías podotáctiles en sistemas de transporte público. Dicho antecedente respalda que, al igual que en Malasia, en Lima Metropolitana existen deficiencias similares que justifican el desarrollo de un diseño de señalética accesible en los paraderos del Corredor Rojo.

El octavo antecedente, Suriyakala, Stella y Malligeshwari (2023) desarrollaron el proyecto *"Smart Bus Station Boarding System for Visually Impaired Passengers"*, cuyo objetivo fue optimizar la accesibilidad en los paraderos de buses a través de un sistema de alerta de voz capaz de anunciar el número de la unidad y su destino en el momento de su llegada. La metodología se basó en el diseño e implementación de un sistema tecnológico aplicado a la infraestructura de los paraderos, con el fin de facilitar la orientación de los pasajeros con discapacidad visual. Los resultados dieron a conocer que la herramienta reforzaba la independencia de los usuarios con discapacidad visual al reducir la necesidad de asistencia de terceros y al favorecer su desplazamiento independiente. En la discusión, resalta que la incorporación de recursos tecnológicos inclusivos en el diseño del transporte público

representa una estrategia eficiente para impulsar la inclusión y garantizar condiciones de igualdad en el transporte urbano. En cuanto a la relación con la investigación, este antecedente resulta relevante porque respalda la importancia de agregar tecnologías inclusivas en los paraderos del Corredor Rojo en Lima Metropolitana, reforzando la propuesta de señalética inclusiva como medio para mejorar la experiencia en la espera de transporte público de las personas con discapacidad.

El noveno antecedente, Bazán Vásquez (2025) llevó a cabo una investigación titulada *Infraestructura urbana inclusiva y movilidad autónoma de personas con discapacidad visual en espacios públicos de Lima Metropolitana*. El objetivo principal fue examinar cómo las condiciones del entorno urbano afectan la movilidad y la orientación de las personas con discapacidad visual en áreas con alto flujo peatonal. La metodología adoptó un enfoque cualitativo, que incluyó observación directa, entrevistas semiestructuradas y recorridos acompañados con usuarios con discapacidad visual en las principales avenidas de Lima. Entre los resultados, se identificaron obstáculos como la falta de guías podotáctiles, deficiencias en la señalización tanto vertical como horizontal, y una distribución inadecuada del mobiliario urbano que dificulta un desplazamiento seguro. En la discusión, el autor enfatiza la importancia de implementar criterios de diseño universal y normativas de accesibilidad para asegurar una movilidad urbana autónoma y segura, destacando que la accesibilidad no debe limitarse solo a la infraestructura básica, sino que también debe incluir señalética inclusiva como un recurso esencial para la orientación. En relación con la presente investigación, este antecedente resulta relevante porque ofrece un análisis local y reciente de la realidad limeña, lo cual permite vincular directamente los hallazgos a la propuesta de señalética accesible en los paraderos del Corredor Rojo, reafirmando la pertinencia de plantear estrategias de orientación inclusiva que promuevan la igualdad de acceso al transporte público.

El décimo antecedente, Pillaca Oruro (2023) desarrolló su tesis el *Análisis de la accesibilidad en la av. Escardó para articular el sistema de transporte público entre la av. De Los Precursores y av. La Marina,* cuyo objetivo fue analizar las condiciones de la Avenida Escardó, en San Miguel (Lima), con el propósito de estructurar una forma más segura y eficiente el sistema de transporte público entre las avenidas De Los Precursores y La Marina. Para alcanzar esta idea, empleó una metodología basada en encuestas y observación directa de los paraderos del Corredor Rojo y Verde, evaluando la zona peatonal, el mobiliario urbano y las condiciones de orientación de la zona. Los resultados demostraron la falta de diseño accesible como: obstáculos físicos en veredas, carencia de mobiliario adecuado y problemas por el uso excesivo de los micros que afectan la seguridad peatonal. En la discusión, el autor resalta que, aunque la avenida presenta un estado general aceptable, la presencia de micro barreras y la escasez de elementos de accesibilidad restringen la movilización segura e independencia de los usuarios más vulnerables. En relación con la presente investigación, este antecedente ofrece un marco metodológico y evidencia empírica que respaldan la necesidad de diseñar señalética accesible en los paraderos del Corredor Rojo, de modo que se mejore la orientación y movilidad de las personas con discapacidad visual en Lima Metropolitana.

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica

2.3.1. Propuesta de diseño de señalética accesible

Diseño universal.

La aplicación del diseño universal en entornos urbanos y de transporte público se presenta como un eje fundamental para garantizar la inclusión de personas con discapacidad visual. En el caso peruano, Asencio Salcedo (2021) evidenció cómo la incorporación de los principios de este enfoque en el Parque Central de Miraflores favorece la autonomía de las personas con discapacidad visual, al integrar recursos como señalética táctil, contrastes

cromáticos y rutas accesibles. Esta investigación demuestra que el diseño universal no solo constituye una herramienta técnica, sino también una estrategia social para reducir barreras en la interacción cotidiana con los espacios públicos.

Legalidad visual y lenguaje gráfico.

Según Kalantari et al. (2022), el uso adecuado de colores, contrastes y pictogramas mejora significativamente la orientación de los usuarios en espacios arquitectónicos. Estos datos reafirman que la legalidad visual no solo se limita a una cuestión estética, sino a una condición más funcional asegurándose que las señales viales se entiendan fácilmente y ayudan a las personas a orientarse mejor en los espacios de transporte.

Elementos táctiles (braille y alto relieve).

La señalética con braille y alto relieve en los paraderos de bus en este caso el corredor Rojo sería clave para que las personas con discapacidad visual puedan ubicarse y moverse por su cuenta sin depender de otras personas. De acuerdo con Cabello Troncoso (2022), la incorporación de elementos táctiles como el braille y el altorrelieve en la señalética de los paraderos de bus constituye un recurso fundamental dentro del diseño universal, ya que mejora la orientación y percepción del entorno, incrementando la autonomía y seguridad de las personas con discapacidad visual en el transporte público urbano.

Superficies podotáctiles.

Estas superficies, comúnmente implementadas mediante baldosas de alto relieve con patrones diferenciados, permiten transmitir información direccional y advertir sobre cambios en el entorno, como cruces, desniveles o zonas de espera. Según, Benites Bastidas (2023) evidencia que la presencia de las superficies podotáctiles en espacios urbanos presenta una correlación significativa con la percepción de accesibilidad, lo que refuerza su valor como un componente táctil clave para el diseño de paraderos inclusivos.

2.3.2 Mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo

Orientación espacial.

La orientación espacial se refiere a la habilidad de una persona para situarse, reconocer elementos de su entorno y moverse de manera independiente en un espacio físico. Según Montello (2020), este proceso implica la percepción de señales visuales, táctiles y auditivas que ayudan a formar un mapa mental del entorno. En el caso de los paraderos del Corredor Rojo, contar con señalética accesible es fundamental para mejorar esta orientación, ya que proporciona puntos de referencia claros que guían el trayecto y disminuyen la necesidad de ayuda de otros. Incluir recursos de orientación espacial en la señalización no solo facilita la movilidad, sino que también aumenta la seguridad y la confianza de los usuarios con discapacidad visual.

Movilidad autónoma.

La movilidad autónoma se refiere a la capacidad de las personas para moverse por el entorno urbano sin depender constantemente de la ayuda de otros, lo que les brinda independencia y seguridad en sus trayectos. Según Arias Carrasco (2021), las principales barreras a esta autonomía están relacionadas con obstáculos físicos y la falta de señalización clara, lo que interrumpe la experiencia de desplazamiento para las personas con discapacidad visual. En el caso de los paraderos del Corredor Rojo, la falta de señalética accesible agrava estas dificultades, complicando la orientación y aumentando la dependencia de terceros. Por eso, implementar recursos accesibles en la señalización no solo ayudaría a superar estas limitaciones, sino que también fomentaría una movilidad más inclusiva y equitativa, asegurando que los usuarios se desplacen de manera confiada y segura en el transporte público urbano.

Seguridad en él tránsito.

La seguridad en el tránsito está directamente relacionada con las condiciones que permiten a las personas desplazarse sin exponerse a riesgos innecesarios, algo que se vuelve aún más importante en el caso de quienes tienen discapacidad visual. Mizuno y Tokuda (2023) encontraron que muchos accidentes en estaciones y paraderos ocurren por la falta de guías podotáctiles, señalización clara o sistemas de alerta que adviertan cambios en el entorno. Su estudio demuestra que cuando se instalan estos elementos, las caídas y situaciones de peligro se reducen de manera significativa, lo que refuerza la confianza de los usuarios al movilizarse. En el caso del Corredor Rojo, contar con este tipo de recursos en los paraderos no solo ayudaría a prevenir accidentes, sino que también garantiza que las personas puedan viajar con mayor tranquilidad y autonomía, mejorando la experiencia de movilidad de toda la población.

Accesibilidad informativa.

La accesibilidad informativa dentro del transporte público está vinculada con la posibilidad de que las personas comprendan y utilicen de manera autónoma la información relacionada con rutas, horarios y paraderos, empleando para ello recursos adaptados como señalética táctil, sistemas digitales o soportes tecnológicos. En Perú, la Autoridad de Transporte Urbano (ATU) ha comenzado a dar pasos en esta línea. Un ejemplo concreto es la implementación de 223 señaléticas en braille en estaciones y terminales del Metropolitano, acción que busca facilitar el acceso a la información a personas con discapacidad visual y garantizar un servicio más inclusivo (ATU, 2024). Este tipo de medidas evidencian que el uso de medios táctiles y tecnológicos no solo permite reducir la dependencia de terceros, sino que también promueve mayor seguridad y confianza en los desplazamientos diarios. En el contexto del Corredor Rojo, la aplicación de estrategias similares sería clave para fortalecer la movilidad inclusiva, ya que acercará información esencial de manera clara y accesible,

convirtiéndose en un factor que mejora directamente la orientación y autonomía de los usuarios con discapacidad visual.

Capítulo III: Metodología

Para el desarrollo del tercer capítulo se explica el modelo de diseño de investigación que se aplicó, así como las herramientas que se utilizaron para adquirir información que será empleada en la propuesta de diseño de señalética accesible como estrategia de mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo para personas con discapacidad visual en un caso en Lima Metropolitana. Uno de los modelos que se optó fue el enfoque cualitativo que se centra en entender la visión a través de los relatos de 4 especialistas que nos permitieron acceder a información que nos permitió establecer la propuesta; según Rojas-Gutierrez W. J. (2022) este enfoque persigue comprender la realidad social desde la perspectiva de los participantes, atendiendo a sus significados y al contexto socio-cultural en que ocurren los hechos, más que a la medición numérica de variables.

El segundo modelo en el cual se trabajó es el enfoque propositivo que según Quispe Hoyos (2022) implica partir de un diagnóstico de la realidad para diseñar una estrategia de intervención que contribuya a mejorar la situación estudiada. Al elegir estos enfoques para esta tesis con el fin de proponer un diseño de señalética adecuada que cumpla los estándares para las personas con discapacidad visual que usan el Corredor Rojo en Lima Metropolitana.

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo

La muestra utilizada para el estudio estuvo compuesta por especialistas, quienes se encuentran en los siguientes rangos profesionales: una comunicadora audiovisual de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Magíster en Estudios de Género, productora y fundadora de la productora Primate Producción Audiovisual, con experiencia en producción audiovisual en publicidad, comunicación institucional y cine; una arquitecta titulada en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad César Vallejo, integrante del equipo de proyectos y jefa del área de producción en carpintería, con experiencia en la gestión y desarrollo de proyectos vinculados al diseño y la construcción; y un técnico profesional en

Diseño de Interiores por el Instituto Superior Privado San Ignacio de Loyola, arquitecto en el área de proyectos, con experiencia en el desarrollo y ejecución de propuestas de diseño interior y urbano.

El método de muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia del investigador, esta es una técnica que según Tamayo (2020) es utilizado cuando el investigador escoge la muestra de acuerdo con criterios de facilidad de acceso, economía de recursos o disponibilidad de los sujetos. Se utilizó este tipo de muestreo debido a la proximidad con los especialistas, así mismo necesaria para realizar la propuesta de diseño de la señalética para las personas con discapacidad visual que utilizan el Corredor Rojo.

3.2. Diseño de Investigación

Para este trabajo, se empleó un diseño de investigación no experimental, el cual se caracteriza por analizar los fenómenos tal como se presentan en la realidad, sin manipular las variables de estudio. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2021), este diseño resulta pertinente cuando el objetivo es describir situaciones existentes y comprender relaciones entre variables en su contexto natural, lo que permite un análisis más cercano a la realidad observada.

Este diseño de investigación se eligió debido a que el estudio se centra en aspectos vinculados al diseño de una señalética inclusiva en los paraderos del corredor Rojo para las personas con discapacidad visual. Para ello será necesario contar con las opiniones y experiencias de los expertos.

3.3. Operacionalización de Variables

La operacionalización de variables vinculó cada objetivo específico con una categoría de análisis derivada tanto de la teoría, tales como el diseño universal, legibilidad gráfica, braille/alto relieve, podotáctil y normativa vigente y del contexto físico operativo del paradero. Por ello, en la propuesta del diseño integral se extrajo la categoría “diseño accesible

integral; del objetivo de comprender vivencias y necesidades; experiencias y necesidades de movilidad; del objetivo de determinar criterios mínimos se definieron elementos normativos y funcionales de accesibilidad; y del objetivo de diseñar una solución situada se establecieron estrategias de diseño contextualizado. Posteriormente se seleccionó como instrumento la entrevista semiestructurada, dado que permite explorar en profundidad y, a la vez, mantener comparabilidad entre casos. Por último, se generaron las preguntas, estas indagaron componentes indispensables y recursos multisensoriales sobre dificultades, apoyos efectivos y descripción de una experiencia positiva; normas aplicables y buenas prácticas adaptables; asimismo, la integración de recursos, las condiciones del espacio y los aspectos operativos. Todo ello con el propósito de que cada bloque aportara evidencia directa para el diseño y la evaluación de la propuesta. Ver Tabla 1.

3.4. Consentimiento Informado

Con el fin de evaluar algunos aspectos para el diseño de la propuesta de la señalética para la orientación y movilidad en los paraderos del Corredor Rojo en personas con discapacidad visual; se realizaron entrevistas a estos especialistas para recolección de sugerencias en relación con el diseño de la señalética a proponer.

Los expertos fueron informados sobre la investigación y la razón por la cual se realizó la encuesta; así cedieron su consentimiento sobre la información proporcionada. Según las normas éticas de la institución Toulouse Lautrec se empleó el uso del consentimiento informado hacia los vinculados con esta investigación. (Ver los Anexo 1; Anexo 2; Anexo 3; Anexo 4)

Tabla 1.

Operacionalización de las variables dependiente e independiente

Objetivos Específicos	Categoría de Análisis	Instrumento	Preguntas
Proponer, desde un enfoque cualitativo y propositivo, un diseño de señalética accesible que integre componentes visuales, táctiles y auditivos, orientado a mejorar la experiencia de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual en un paradero específico del Corredor Rojo de Lima Metropolitana.	Diseño accesible integral (visual, táctil, auditivo)	Entrevista semiestructurada	- ¿Qué componentes considera indispensables para que una señalética sea realmente accesible para personas con discapacidad visual? - ¿Qué tipo de recursos (colores, texturas, sonidos) deben integrarse para un diseño accesible en paraderos de transporte?
Comprender, a través de técnicas cualitativas, las vivencias y necesidades de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual en el paradero seleccionado.	Experiencias y necesidades de movilidad	Entrevista semiestructurada	- ¿Qué dificultades enfrenta en la orientación y movilidad dentro de un paradero del Corredor Rojo? - ¿Qué elementos o apoyos hacen más fácil su desplazamiento y seguridad? - ¿Cómo describiría una experiencia de movilidad positiva en un paradero?
Determinar, con base en la experiencia de los usuarios y las normativas vigentes, los elementos clave que debe incorporar una señalética accesible adaptada al contexto del Corredor Rojo.	Elementos normativos y funcionales de accesibilidad	Entrevista semiestructurada	- Según su experiencia, ¿qué elementos mínimos debe tener una señalética accesible en un paradero? - ¿Qué normativas nacionales o internacionales considera relevantes aplicar? - ¿Existen buenas prácticas que deberían adaptarse al contexto limeño?
Diseñar una propuesta de señalética accesible que integre recursos visuales, táctiles y auditivos, contextualizada al espacio físico y operativo del paradero en estudio.	Estrategias de diseño contextualizado	Entrevista semiestructurada	- ¿Cómo deberían integrarse los recursos visuales, táctiles y auditivos en un mismo sistema de señalética? - ¿Qué características del espacio físico del paradero deben tenerse en cuenta para el diseño? - ¿Qué aspectos operativos (flujo de personas, seguridad, mantenimiento) deben considerarse?

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos

Como instrumento de evaluación se diseñó una entrevista semiestructurada; elaborada específicamente para este estudio por su capacidad de recoger información en profundidad sin perder una guía de categorías. Este tipo de entrevista, como señalan Kallio et al. (2021), resulta adecuado cuando se busca explorar experiencias y percepciones en torno a fenómenos complejos, como la accesibilidad en el transporte público. La guía se organizó en cuatro

categorías: (a) diseño accesible integral (visual, táctil y auditivo); (b) experiencias actuales y necesidades de movilidad en los paraderos del Corredor Rojo; (c) aspectos normativos y funcionales de accesibilidad, y (d) estrategias de diseño contextualizado aplicables a la señalética.

La recopilación de datos se llevó a cabo por medio de entrevistas en modalidad virtual y presencial, utilizando plataformas como Zoom y Google Meet, así como una sesión presencial en un tiempo previamente acordado. Todas las entrevistas fueron realizadas en el mes de septiembre, en horarios coordinados con cada especialista, y con previo consentimiento informado.

Capítulo IV: Resultados

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos a partir del proceso de recolección de información, el cual se realizó mediante entrevistas semiestructuradas a los especialistas convocados.

4.1. Análisis de Resultados

La información fue organizada en cuatro temas principales; donde cada uno se relacionaba con su objetivo específico; permitiendo comprender los hallazgos.

Como primera categoría tenemos: Diseño accesible integral, su objetivo es proponer desde un enfoque cualitativo y propositivo, un diseño de señalética accesible que integre componentes visuales, táctiles y auditivos, orientado a mejorar la experiencia de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual en un paradero específico del Corredor Rojo de Lima Metropolitana. Se analizaron las entrevistas semiestructuradas realizadas a los expertos. Ver Figura 2.

Figura 2.

Primera categoría: Diseño accesible integral



En la Figura 2 se analizó que las palabras más resaltantes y nombradas son Braille, auditivas, contraste y podotáctiles. Estos sistemas son reconocidos como recursos o

estrategias de apoyo para la orientación y señalización inclusiva de personas con discapacidad visual garantizando su movilidad segura. En el caso de "Braille" es un sistema de escritura táctil reconocido por las personas con discapacidad visual. La palabra "auditivas" se refiere a un recurso sonoro como en este caso son los anuncios y señales acústicas que apoyan la información. La siguiente palabra es "contraste", este es un recurso visual que facilitaría laa lectura de la información a personas con baja visión en este caso se señalaron los colores amarillo y negro. Finalizamos con la palabra "podotáctiles", refiriéndose a superficies en relieve que sirven de guía a las personas con discapacidad visual a través del tacto con los pies o un bastón. En conjunto podemos apreciar que son estrategias de accesibilidad que funcionan en una propuesta de señalética para un paradero de buses, en este caso para el caso específico de un paradero del Corredor Rojo.

Figura 3.

Segunda categoría: Experiencias y necesidades de movilidad



Como segunda categoría tenemos: Experiencias y necesidades de movilidad, su objetivo es comprender, a través de técnicas cualitativas, las vivencias y necesidades de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual y auditiva en el paradero

seleccionado. Se analizaron las entrevistas semiestructuradas realizadas a los expertos. Ver Figura 3.

En la Figura 3 se analizó que los aspectos más nombrados son obstáculos, rampas, personal, señalización y ruido. Para los expertos la situación para las personas con discapacidad visual en los paraderos del Corredor Rojo, es altamente desfavorable. Estas dificultades se manifiestan en la presencia de obstáculos físicos como escalones y carencia de señalización táctil o sonora; lo que incrementa el riesgo de tropiezos o caídas. A esto se suma la ausencia de personal capacitado para ayudar a las personas con discapacidad visual; así como la saturación de ruido que proviene de voces de vendedores ambulantes y bocinas de vehículos, lo cual dificulta la orientación auditiva. Otro aspecto importante es la inadecuada ubicación de la señalización de rutas, colocada generalmente en una altura que obliga a la persona a levantar la vista, lo que representa un obstáculo para las personas con discapacidad visual.Finalmente, el desorden que se generan en las colas al querer subir al bus genera situaciones de inseguridad, ya que puedes ser empujado y esto generar una caída. Al revisar las palabras comprendemos las deficiencias de los paraderos actuales y ponen en relevancia las necesidades de las personas con discapacidad visual para implementar condiciones accesibles que les permitan una mejor orientación y movilidad de manera segura en los paraderos de los buses del Corredor Rojo

Como tercera categoría tenemos a los elementos normativos y funcionales de accesibilidad, su objetivo es determinar, con base en la experiencia de los usuarios y las normativas vigentes, los elementos clave que debe incorporar una señalética accesible adaptada al contexto del Corredor Rojo. Se analizaron las entrevistas semiestructuradas realizadas a los expertos. Ver Figura 4.

Figura 4.

Tercera categoría: Elementos normativos y funcionales de accesibilidad



En la figura 4 muestra una nube de palabras construida a partir del análisis de las entrevistas realizadas a los especialistas, en relación con los elementos normativos y funcionales que debería incorporar una señalética accesible en el Corredor Rojo. Se puede notar que los términos más frecuentes son *braille, relieve, contraste, pictogramas* y *señales*, lo que pone de manifiesto la importancia de incorporar recursos táctiles y visuales que se adapten a las necesidades de las personas con discapacidad visual. Asimismo, se mencionan normativas como la *Ley 29973*, la *ISO 21542* y la *ADA*, lo que refuerza la idea de que la señalética debe ser diseñada siguiendo criterios universales y alineándose tanto con estándares internacionales como con la legislación vigente en Perú.

Los entrevistados enfatizaron que estos recursos no deben limitarse a cumplir con una obligación normativa, sino que deben ajustarse al contexto real de uso, teniendo en cuenta factores como la iluminación, el mantenimiento y la ubicación estratégica de las señales. En este sentido, se destacó que la señalética accesible solo será efectiva si asegura la comprensión inmediata y la seguridad de los usuarios en su día a día. Desde una perspectiva

interpretativa, estos hallazgos coinciden con estudios recientes que subrayan el valor de la señalética multisensorial como una estrategia para mejorar la movilidad autónoma y la seguridad de los usuarios en el transporte público. La inclusión de conceptos relacionados con lo normativo demuestra que los especialistas no solo reconocen la importancia del diseño inclusivo, sino que también lo sitúan dentro de un marco legal que exige estándares de accesibilidad. Así, esta representación gráfica resume las contribuciones de los entrevistados y permite identificar los aspectos clave que deben guiar la propuesta de señalética inclusiva, asegurando que sea coherente, funcional y adaptable.

Por último, la cuarta categoría se refiere a las estrategias de diseño contextualizado, cuyo objetivo es crear una propuesta de señalética accesible que integre recursos visuales, táctiles y auditivos, adaptándose al espacio físico y operativo del paradero en cuestión.Ver Figura 5.

Figura 5.

Cuarta categoría: Estrategias de diseño contextualizado



En la figura 5 se puede ver que los términos más repetidos en la nube de palabras son *confianza, inclusiva, accesibles, mantenimiento* e *iluminación*. Estas palabras reflejan la

preocupación de los especialistas por asegurarse de que la señalética no solo cumpla con los criterios normativos, sino que se adapte a las condiciones reales del entorno, fortaleciendo así la seguridad y la autonomía de los usuarios. Además, conceptos como *claridad, vigilancia, obstáculos, emergencia* y *relieve* aparecen con frecuencia, lo que pone de manifiesto la necesidad de considerar tanto factores tanto funcionales como de protección ante imprevistos, garantizando un tránsito fluido y comprensible en los espacios de espera.

Los entrevistados subrayaron la importancia de que la señalética no se limite a elementos visuales, sino que integre soluciones multisensoriales que brinden una experiencia inclusiva. En ese sentido, se destacó que la confianza de los usuarios se refuerza cuando encuentran un sistema de señalización claro, accesible y bien mantenido, ya que el mantenimiento constante es clave para asegurar su eficacia a lo largo del tiempo.

4.2. Discusión de Resultados

El primer objetivo se busca proponer desde un enfoque cualitativo y propositivo, un diseño de señalética accesible que integre componentes visuales, táctiles y auditivos, orientado a mejorar la experiencia de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual en un paradero específico del Corredor Rojo de Lima Metropolitana. En ese sentido; la recolección de información a través de las entrevistas semiestructurada permitió conocer los diversos componentes definitivos que debe tener un diseño inclusivo de señalética en un paradero del Corredor Rojo para personas con discapacidad visual. Estos componentes son Braille, piso podotáctil, anuncios sonoros y colores contrastados que van desde el amarillo, azul, blanco o negro. Adicional un guía capacitado que pueda orientar a las personas al momento de subir al bus y brindar información sobre las rutas; con este acercamiento, se determinó que el diseño inclusivo no solo responde a un conjunto de elementos separados, sino en sistema que busca responder a las necesidades de accesibilidad de las personas con discapacidad visual generando un entorno más comprensible y seguro. Asimismo, la

inclusión de un guía, evidencia que la accesibilidad no solo depende de la infraestructura, sino también de un personal capacitado en la prestación del servicio.

En conclusión, las condiciones actuales de los paraderos del Corredor Rojo, justifican que la mayoría de los paraderos no cuentan con una adecuada infraestructura que cubra las necesidades de las personas con discapacidad visual al momento de tomar un bus del Corredor Rojo. La ausencia de los componentes antes mencionados, pisos podotáctiles, señalética en Braille, anuncios sonoros y colores contrastados limita su orientación y movilidad en los paraderos del Corredor Rojo. Esto pone en evidencia la necesidad de implementar diseños inclusivos, garantizando una experiencia más autónoma, segura y equitativa para las personas con discapacidad visual.

El segundo objetivo busca comprender, a través de técnicas cualitativas, las vivencias y necesidades de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual y auditiva en el paradero seleccionado. En ese sentido; la recolección de información mediante entrevistas semiestructuradas permitió conocer las principales dificultades a las que se enfrentan las personas con discapacidad visual en un paradero del Corredor Rojo. Asimismo, se realizó una comparación reflexiva con una experiencia de movilidad positiva, lo que nos proporcionó aquellos elementos que harían más fácil un desplazamiento más seguro y eficiente para este grupo de personas.Así mismo, se logró determinar que la experiencia de una persona con discapacidad frente a las condiciones actuales de un paradero del Corredor Rojo no son las adecuadas para una experiencia de desplazamiento seguro. Actualmente hay muchas deficiencias en infraestructura, señalización y organización del espacio que limitan la autonomía de las personas con discapacidad visual, aumentando el riesgo de accidentes. Asimismo, con ayuda de los expertos tuvimos una visión más amplia de una experiencia más inclusiva y enriquecedora para la propuesta de diseño de señalética del paradero del Corredor Rojo para personas con discapacidad visual.

En conclusión, el escenario actual del paradero del Corredor Rojo es poco favorable y las deficiencias refuerzan la necesidad de implementar una mejorar propuesta de diseño de señalética con el fin de generar espacios inclusivos que promuevan el acceso igualitario al transporte del Corredor Rojo.

El tercer objetivo busca determinar, con base en la experiencia de los usuarios y las normativas vigentes, los elementos clave que debe incorporar una señalética accesible adaptada al contexto del Corredor Rojo. A partir del análisis de las entrevistas se pudo establecer que los especialistas coinciden en la necesidad de que el sistema de señalización contemple recursos que faciliten la orientación y movilidad de las personas con discapacidad visual, garantizando su seguridad y autonomía.

De igual manera, se destacó que las normativas tanto nacionales como internacionales forman un marco de referencia esencial; sin embargo, su aplicación no debe limitarse a un mero cumplimiento formal. Por el contrario, los expertos enfatizan que es crucial adaptar estas directrices a las condiciones reales del entorno, teniendo en cuenta factores como el diseño físico del paradero, su estado de conservación y las condiciones ambientales.

En resumen, los hallazgos de este objetivo muestran que la propuesta de señalética inclusiva debe conectar los estándares legales con la experiencia diaria de los usuarios, de manera que el sistema no solo sea normativamente correcto, sino también práctico, funcional y coherente con el contexto del Corredor Rojo.

Finalmente, el cuarto objetivo se centra en diseñar una propuesta de señalética accesible que integre recursos visuales, táctiles y auditivos, adaptándose al espacio físico y operativo del paradero en cuestión. Los resultados de las entrevistas revelaron que un sistema de señalización verdaderamente inclusivo debe responder tanto a criterios técnicos como a las expectativas y experiencias de los propios usuarios.

En esa línea, los especialistas subrayaron la importancia de asegurar que el diseño genere confianza y claridad en quienes lo utilicen, lo cual solo se puede lograr si el sistema se implementa de manera integral, considerando aspectos de organización espacial, condiciones de seguridad y un mantenimiento constante. Así, la señalética se convierte en un recurso dinámico que acompaña y facilita el tránsito diario de las personas con discapacidad visual.

En conclusión, el cuarto objetivo permitió definir directrices orientados a la creación de una propuesta coherente y contextualizada, que no se limite a una respuesta normativa, sino que busque transformar la experiencia de movilidad en los paraderos del Corredor Rojo, promoviendo autonomía, equidad y una accesibilidad real.

4.3 Propuesta tentativa

Propuesta de diseño en paradero del Corredor Rojo

El paradero escogido es San Marcos donde da inicio a la ruta del Corredor 206 (San Miguel/ Universitaria a La Molina) y 209 (San Miguel/Universitaria hacia Ate).

Figura 6.

Situación actual del paradero San Marcos



Figura 7.

Situación actual de los paneles del paradero San Marcos



Antes de llegar al paradero se encontrará con guías podotáctiles, primero con baldosas táctiles direccionales (líneas en relieve) de color amarillo, empezando desde la vereda principal hacia el área de espera del paradero.

Figura 8.

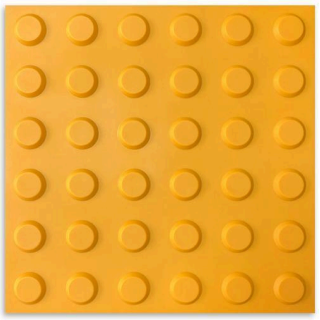
Piso podotáctil (señal de siga)



Al llegar al paradero se encontrará con baldosas de color amarillo con puntos en relieve indicando que pare y espere en la zona para leer el panel con la información de la ruta, paradero y mapa. También se incluirán al borde de la cola de pasajeros para evitar accidentes.

Figura 9.

Piso podotáctil (señal de pare)



Encontramos una señalización en un poste que indica la ruta y el nombre del paradero. A unos metros de distancia, en el paradero se observa un panel en fondo azul intenso y pictogramas de color blanco, se identifican los números de la ruta del paradero del Corredor Rojo en fondo rojo y letras blancas. Debajo de esta, se halla un mapa en relieve con los principales recorridos de las líneas que pasan en el paradero, dicha información irá acompañada de inscripciones en sistema braille.

Figura 10.

Diseño de señalización con información del paradero Ruta 209



Figura 11.

Diseño del panel principal informativo



La persona identifica el paradero en el que se encuentra y la ruta deseada, se dirigirá hacia las zonas de espera, diseñadas con bancas amplias para evitar golpes y tropiezos, estás no tendrán paneles en la parte posterior.

En un panel con fondo azul y bordes amarillos para resaltar el límite del panel, se incluirá un pictograma en color blanco y mensaje breve orientado a dar prioridad a las personas con discapacidad. Asimismo, en el piso frente a este panel se colocará una señalización preferencial dirigida a personas usuarias de sillas de ruedas.

Figura 12.

Diseño actual de los paneles en la zona de espera



Figura 13.

Diseño del panel de zona preferencial



Al costado del panel principal se encontrará un tótem con información de la ruta, con una bocina y luz roja, que al ser activada anunciará la ubicación del paradero y llegada del Corredor Rojo. La incorporación de los avisos sonoros mejora la accesibilidad, seguridad y autonomía de las personas con discapacidad visual. Sin embargo, para que la información no se mezcle con los ruidos de las bocinas y personas asegurando su función, estas serán activadas por un guía contratado por ATU.

Figura 14.

Tótem interactivo de información



Al llegar el bus del Corredor Rojo, este se estacionará en el área designada, mientras el personal de apoyo de la ATU, ubicará a la persona en una fila preferencial, con el fin de facilitar su ingreso preferencial al bus.

La zona de los paneles del paradero del bus confort a los usuarios, generando sombra durante los días soleados y protección frente a la lluvia. Contarán con iluminación LED instalada en cada sector del techo, garantizando una adecuada iluminación del espacio durante la noche.

Figura 15.

Propuesta de diseño de paradero vista frontal



Figura 16.

Propuesta de diseño de paradero vista diagonal



Finalmente, tantos pisos podotáctiles, bancas, paneles, iluminación y tótem, necesitan recibir mantenimiento y limpieza periódicamente. Para evitar el vandalismo en los diversos paneles, se necesitaría cámara de seguridad en esquinas superiores de los paraderos.

4.4. Recomendaciones

En este estudio se tiene como principal objetivo, proponer desde un enfoque cualitativo y propositivo, un diseño de señalética accesible que integre componentes visuales, táctiles y auditivos, orientado a mejorar la experiencia de orientación y movilidad de personas con discapacidad visual en un paradero específico del Corredor Rojo de Lima Metropolitana. Teniendo en cuenta los datos recopilados en esta tesis, se dan las siguientes recomendaciones.

Se recomienda a las autoridades (ATU) y operadores del Corredor Rojo considerar un plan mejorado de implementación de señalética accesible e inclusiva junto con capacitación al personal y monitoreo de resultados. También se sugiere incorporar en las unidades del Corredor Rojo equipamiento especializado como rampas retráctiles, elevadores y espacios reservados para las personas usuarias de sillas de ruedas o personas con movilidad reducida puedan abordar y descender del bus con seguridad.

Asimismo, se recomienda continuar a la investigación de técnicas cualitativas participativas como focus group y entrevistas a personas con discapacidad con el fin de mantener actualización respecto a sus necesidades de orientación y desplazamiento en los paraderos del Corredor Rojo.

También se hace un llamado a los especialistas en accesibilidad inclusiva para definir estándares y criterios de los componentes visuales, táctiles y auditivos que se ajusten a la normativa vigente y entorno.

Por otro lado, se recomienda desarrollar prototipos y pruebas piloto del diseño propuesto con personas con discapacidad para validación de la propuesta de señalética, permitiendo validar la funcionalidad, fácil comprensión y eficacia de la propuesta, mediante la retroalimentación directa.

Referencias

Arias Carrasco, R. M. (2021). *¿Es el piso podotáctil conveniente para la mejora en la movilidad de personas con discapacidad visual? El caso de Lima* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú].

Asencio Salcedo, V. E. (2021). *El diseño universal en el Parque Central de Miraflores para personas con discapacidad visual* (Tesis de maestría). Universidad Ricardo Palma.

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao. (2022, 29 de diciembre). *Resolución Directoral N.° 022-2022-ATU/DIR que aprueba la "Guía de Paraderos de los Servicios de Transporte Regular del SIT de Lima y Callao"*. ATU.

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU). (2023). *Lineamientos para la accesibilidad en los paraderos del transporte urbano*. Lima: ATU.

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU). (2024, 10 de junio). *Estaciones y terminales del Metropolitano cuentan con 223 señaléticas en braille* [Nota institucional]. Gobierno del Perú.

Bazán Vásquez, J. (2025). *Infraestructura urbana inclusiva y movilidad autónoma de personas con discapacidad visual en espacios públicos de Lima Metropolitana* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional UNMSM.

Benites Bastidas, N. A. (2023). *Relación de las superficies podotáctiles en la accesibilidad para personas con discapacidad visual en la Avenida Vice, Piura* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/138377

Cabello Troncoso, N. (2022). *Discapacidad visual en buses de Santiago: valorizando elementos de un diseño universal* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile]. Repositorio institucional. https://repositorio.uc.cl/dspace/items/7351f707-a0c2-421c-98a6-1e859583a458/full

Camacho González, A., & Ortega García, R. (2025). Propuesta de viabilidad de una ruta turística para personas con discapacidad visual en la Zona Arqueológica de Teotihuacán. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA, 13*(26), 51–59. https://doi.org/10.29057/icea.v14i26.14326

Campos Rojas, P. A., & Rojas Barrueto, M. (2023). *Mejora de la accesibilidad de personas con movilidad reducida al transporte público de Lima Metropolitana. Caso Corredor Azul* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio RENATI. http://hdl.handle.net/10757/671504

Catalan News. (2025). *NaviLens system improves accessibility in Barcelona's public transport*. Catalan News.

Congreso de la República del Perú. (2024). Nota de Información Referencial 28/2024-2025: Población con discapacidad en el Perú. Oficina de Investigación del Congreso.

Elorduy, J., Pino, Y., & Gento, Á. (2025). Assessing public transport accessibility for people with physical disabilities in Burgos, Spain: A user-centered approach to inclusive urban mobility. *PLOS ONE, 20*(1), e0318224. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318224

Emerson, R. W., & Bentzen, B. L. (2021). *Tactile walking surface indicators in the United States and internationally.* Pedestrian and Bicycle Information Center.

Empresa Malagueña de Transportes. (2024). *Plan de señalética accesible en el transporte urbano de Málaga*.

Godoy Cueva, P. V. (2023). *"Senda", sistema que brinda información vial a las personas con discapacidad visual para cruzar avenidas de forma segura y autónoma en Lima Metropolitana* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional PUCP.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2021). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7ª ed.). McGraw-Hill.

International Organization for Standardization (ISO). (2019). *ISO 23599:2019 — Assistive products for blind and vision-impaired persons: Tactile walking surface indicators*. International Organization for Standardization. https://www.iso.org/standard/76106.html

Kalantari, S., Lee, J., Abbaszadeh, S., & Becerik-Gerber, B. (2022). *Evaluating the impacts of color, graphics, and architectural features on wayfinding*. Journal of Environmental Psychology, 80, 101765. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101765

Martínez, L., & Rojas, C. (2023). Accesibilidad para personas con discapacidad auditiva en el sistema de transporte público TransMilenio de Bogotá: Un estudio cualitativo. *Revista Latinoamericana de Estudios de la Ciudad, 15*(2), 115–132. https://doi.org/10.18566/rlec.v15n2.a07

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (2023). *Norma Técnica A.120: Accesibilidad para personas con discapacidad y de movilidad reducida* (RM N.º 075-2023-Vivienda). Lima: MVCS. https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/3906930-075-2023-vivienda

Mizuno, T., & Tokuda, H. (2023). Reducing falls among visually impaired individuals on railway station platforms: Field research on environmental challenges and solutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(4).

Mohd Fauzi, N. F. (2022). *Accessibility criteria for the visually impaired at public railway station* [Degree thesis, Universiti Teknologi MARA, Puncak Alam Campus]. Repositorio institucional Universiti Teknologi MARA.

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2022). *Manual de Diseño Urbano Inclusivo*. Gerencia de Desarrollo Urbano.

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2024). Tactile wayfinding in transportation settings for travelers who are blind or visually impaired (Vols. 1–2). The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/27540

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2025). *Tactile Wayfinding in Transportation Settings for Travelers Who Are Blind or Visually Impaired: Volume 2: Guide* (TCRP Report 248). Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/28910

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). *Informe mundial sobre la visión 2022*. Ginebra: OMS.

Pillaca Oruro, R. D. (2023). *Análisis de la accesibilidad en la Av. Escardó para articular el sistema de transporte público entre la Av. De Los Precursores y Av. La Marina* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/26720

Quispe Hoyos, H. (2022). *Propuesta estratégica de posicionamiento que incremente la audiencia de Radio* [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio Universidad de Lima.

Rojas-Gutiérrez, W. J. (2022). La relevancia de la investigación cualitativa. *Studium Veritatis*, 20(26), 79–97.

Sánchez, J., Espinoza, M., & Campos, J. (2013). Desarrollo de sistemas móviles para la orientación de personas con discapacidad visual en el transporte público urbano: Caso Santiago de Chile. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 12*(1), 55-71.

Suriyakala, V., Stella, R., & Malligeshwari, N. (2023). Smart Bus Station Boarding System for Visually Impaired Passengers. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), 11*(3). https://doi.org/10.17577/IJERTCONV11IS03029

Tamayo, M. (2020). *El proceso de la investigación científica* (6ª ed.). Editorial Limusa.

Anexos

Anexo 1: Consentimiento informado

TOULOUSE LAUTREC	**Centro de Investigación Toulouse Lautrec**

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 06 de setiembre del 2025

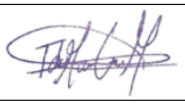
Yo Judith Huancas Ayala , identificado con el DNI 43775444, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "Propuesta de diseño de señalética accesible como estrategia de mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo para personas con discapacidad visual, en un estudio de caso en lima metropolitana", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que con llevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Ida Córdova Mejía al correo idamariacordova@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.



Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Ida María Córdova Mejía	Investigador	
Ariana Victoria Culquicondor Altamirano	Investigador	

Entrevista 1: Transcripción

1. ¿Qué componentes considera indispensables para que una señalética sea realmente accesible para personas con discapacidad visual?

Para mí, una señalética accesible es una mezcla de diseño muy bien pensado, materiales y los usuarios en este caso personas con discapacidad visual, diseñadores y autoridades como la ATU. No sirve de nada, solo una placa bonita si no está bien ubicada y claro con su debido mantenimiento, porque después lo dejan olvidado.

2. ¿Qué tipo de recursos (colores, texturas, sonidos) deben integrarse para un diseño accesible en paraderos de transporte?

Un diseño accesible en paraderos de transporte debe integrar colores contrastados, como el amarillo y negro o blanco sobre todo en un fondo oscuro, para que la información sea legible. En el piso deberían agregar piso podotáctiles que sean antideslizantes para evitar accidentes.

3. ¿Qué dificultades enfrenta en la orientación y movilidad dentro de un paradero del Corredor Rojo?

Pienso que unas las dificultades es el ruido, en el paradero se mezclan con voces de las personas que estan esperando el bus o vendedores, aparte como es una avenida concurrida, av universitaria se aglomeran los carros y siempre se escuchan bocinas. La señalética de las rutas está colocada en alturas inadecuadas o simplemente no hay, dejando ver solo un poste vacío. También el desorden en el paradero cuando no hay un personal del AT, las personas se aglomeran y pensando en personas con discapacidad visual, ellos pueden ser más propensos a choques o tropiezos.

4. ¿Qué elementos o apoyos hacen más fácil su desplazamiento y seguridad?

Debería de contarse con áreas de espera delimitadas y que se encuentre libre de obstáculos, esto ofrecería más tranquilidad y siempre tener personal de la ATU capacitada para brindar información clara.

5. ¿Cómo describiría una experiencia de movilidad positiva en un paradero?

Llegaría y encontraría una guía podotáctil en el piso que me indicara donde posicionarme para leer la señalética de la ruta y nombre del paradero, este debería estar en braille y si necesito ayuda al momento de subir, un guía capacitado me podría ayudar tanto a dirigirme al bus, aparte de darme información extra en caso lo necesite.

6. Según su experiencia, ¿qué elementos mínimos debe tener una señalética accesible en un paradero?

Pienso que mínimo debería estar l nombre del paradero en braille, tener piso podo táctil bien instalado para las personas con bastón o simplemente lo sientas con los zapatos, anuncios sonoros ya sean automáticos o activados por medio de un botón, y señales visuales con alto contraste en cuanto color, porque a veces este grupo de personas tienen diversos niveles de ceguera. No se trata de un lujo al crear un paradero con estos elementos, sino de condiciones básicas para garantizar sus derechos.

7. ¿Qué normativas nacionales o internacionales considera relevantes aplicar?

En el Perú tenemos la Ley General de la Persona con Discapacidad que establece un ítem de accesibilidad en entornos urbano y pienso que no se debería obviar.

¿Existen buenas prácticas que deberían adaptarse al contexto limeño?

Que cada paradero tenga los mismos pictogramas, colores y ubicación de señales, de esta manera los usuarios se podrían guiar de mejor manera. Otra es implementar planes de mantenimiento periódicos, porque de nada sirve instalar piso podotáctiles, una buena señalética y que con el paso del tiempo se desgastan y no se repongan.

8. ¿Cómo deberían integrarse los recursos visuales, táctiles y auditivos en un mismo sistema de señalética?

Todo debería empezar desde el piso podotáctil, es clave delimitar la zona del paradero con ese insumo , una placa en relieve en braille y un botón que active información sonora. Esto nos asegura que si una persona no accede a la información por medio de un canal, ya sea

visual o auditivo, otro recurso le proporcione la misma información. Lo importante es que la experiencia sea sencilla y no genere sobrecarga, sino claridad y confianza.

9. ¿Qué características del espacio físico del paradero deben tenerse en cuenta para el diseño?

La ubicación del mobiliario fijo, como las bancas donde esperan las personas al momento de tomar el bus, no deberían interrumpir el paso. Tengo entendido que siempre esta dividido por zonas, tienes riesgo que te caigas al moverte mientras estas en la banca o de golpearte con la esquina.

10. ¿Qué aspectos operativos (flujo de personas, seguridad, mantenimiento) deben considerarse?

Debería considerarse la iluminación del paradero, vigilancia y botones de emergencia. También como vuelvo a repetir el mantenimiento es primordial; debe haber inspecciones de las guías podo táctiles y las placas en braille para que no se desgasten y ensucien. Además, se debería agregar un personal capacitado para que ayude a las personas con discapacidad, mayormente en horas con mayor cola en los paraderos.

Anexo 2: Consentimiento informado

TOULOUSE LAUTREC	**Centro de Investigación Toulouse Lautrec**

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 01 de setiembre del 2025

Yo **Andrea Pérez Flores** , identificado con el DNI **75092952** , acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "Propuesta de diseño de señalética accesible como estrategia de mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo para personas con discapacidad visual, en un estudio de caso en lima metropolitana", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que con llevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con **Ariana Culquicondor Altamirano** al correo **aculquicondor23@gmail.com** para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Ida María Córdova Mejía	Investigador	
Ariana Victoria Culquicondor Altamirano	Investigador	

Entrevista 2: Transcripción

1. ¿Qué componentes considera indispensables para que una señalética sea realmente accesible para personas con discapacidad visual?

- Piso podotactil
- Braille
- Mapas hepacticos
- Señales auditivas

2. ¿Qué tipo de recursos (colores, texturas, sonidos) deben integrarse para un diseño accesible en paraderos de transporte?

- Colores: alto contraste, pictogramas claros, señalización visible
- Texturas: pisos podotáctiles, Braille, superficies antideslizantes
- Sonidos: anuncios de rutas, alertas acústicas y mensajes de voz

3. ¿Qué dificultades enfrenta en la orientación y movilidad dentro de un paradero del Corredor Rojo?

No hay gestión específica para las salidas, tiene pocos lugares de recarga de tarjetas, debería tener una sola línea de tránsito, para que se optimice el tiempo de viaje, mayor cantidad de paraderos dentro de Lima.

4. ¿Qué elementos o apoyos hacen más fácil su desplazamiento y seguridad?

Rapidez en las colas, encontrar más paraderos accesibles, mayor personal de despeje de dudas y seguridad.

5. ¿Cómo describiría una experiencia de movilidad positiva en un paradero?

Depende la zona en la que se tome, si la zona me da mayor seguridad pasaré una mejor experiencia, por lo tanto cada paradero del corredor debería procurar dar la misma experiencia al peatón.

6. Según su experiencia, ¿qué elementos mínimos debe tener una señalética accesible en un paradero?

El piso podotactil y letreros con sistema braille, si fuera posible personal específico para apoyar a las personas con discapacidad.

7. ¿Qué normativas nacionales o internacionales considera relevantes aplicar?

- Convención de la ONU sobre Discapacidad: garantiza el derecho a la accesibilidad.
- Normas ISO:accesibilidad en construcción y señalética táctil.
- ADA (EE. UU.): regula rampas, señalética, anuncios auditivos/visuales y espacios accesibles.
- Directivas Europeas: accesibilidad en buses, trenes y sistemas de información.
- UIT: accesibilidad en tecnologías y comunicación en transporte.

¿Existen buenas prácticas que deberían adaptarse al contexto limeño?

La mayor práctica es la información, peatones informados son los mejores aliados para un óptimo uso del transporte.

8. ¿Cómo deberían integrarse los recursos visuales, táctiles y auditivos en un mismo sistema de señalética?

- Visuales: alto contraste, tipografía clara, pictogramas universales, buena iluminación
- Táctiles: Braille y relieve en placas, pisos podotáctiles, ubicación accesible al tacto
- Auditivos: mensajes de voz, señales sonoras diferenciadas, alarmas claras. La integración se logra con consistencia, ubicación estratégica y redundancia, de modo que el mismo mensaje pueda percibirse por vista, tacto o oído, asegurando accesibilidad para todos

9. ¿Qué características del espacio físico del paradero deben tenerse en cuenta para el diseño?

- Accesibilidad: rampas, piso antideslizante, espacio para sillas de ruedas, señalética inclusiva

- Seguridad: buena iluminación, visibilidad, separación del tráfico, materiales resistentes
- Comodidad: techos, bancas adecuadas, sombra, ventilación, basureros
- Orientación: información clara de rutas y horarios en formatos accesibles
- Flujo: espacio para filas y circulación libre, ubicación cerca de cruces seguros

10. ¿Qué aspectos operativos (flujo de personas, seguridad, mantenimiento) deben considerarse?

- Flujo de personas: espacios amplios, ordenados y accesibles
- Seguridad: buena iluminación, visibilidad, protección frente al tráfico y materiales resistentes
- Mantenimiento: uso de materiales duraderos, fáciles de limpiar y con señalética actualizable

Anexo 3: Consentimiento informado

TOULOUSE LAUTREC	**Centro de Investigación Toulouse Lautrec**

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 04 de setiembre del 2025

Yo **Karina Anaya** , identificado con el DNI **71443658** , acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "Propuesta de diseño de señalética accesible como estrategia de mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo para personas con discapacidad visual, en un estudio de caso en lima metropolitana", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que con llevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con **Ariana Culquicondor Altamirano** al correo **aculquicondor23@gmail.com** para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.



Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Ida María Córdova Mejía	Investigador	
Ariana Victoria Culquicondor Altamirano	Investigador	

Entrevista 3: Transcripción

1. ¿Qué componentes considera indispensables para que una señalética sea realmente accesible para personas con discapacidad visual?

- Contrastes de color fuertes
- Tipografía legible
- El braille
- Pictogramas claros
- Señalización táctil en el piso

2. ¿Qué tipo de recursos (colores, texturas, sonidos) deben integrarse para un diseño accesible en paraderos de transporte?

Colores de alto contraste, texturas diferenciadas en el piso y señales auditivas que indiquen llegada de buses o información clave.

3. ¿Qué dificultades enfrenta en la orientación y movilidad dentro de un paradero del Corredor Rojo?

Falta de guías táctiles, información confusa o mal ubicada, exceso de obstáculos y ausencia de señales sonoras.

4. ¿Qué elementos o apoyos hacen más fácil su desplazamiento y seguridad?

Piso podotáctil, letreros en braille, pictogramas visibles, audios de orientación y paraderos libres de obstáculos.

5. ¿Cómo describiría una experiencia de movilidad positiva en un paradero?

Poder desplazarse con independencia, seguridad y claridad, sin necesidad de ayuda constante.

6. Según su experiencia, ¿qué elementos mínimos debe tener una señalética accesible en un paradero?

Braille, alto contraste, pictogramas claros, información en audio y guías podotáctiles.

7. ¿Qué normativas nacionales o internacionales considera relevantes aplicar?

Normas técnicas de accesibilidad del Perú y estándares internacionales o lineamientos de la OM.

¿Existen buenas prácticas que deberían adaptarse al contexto limeño?

Sistemas de guía podotáctil de Japón , señales sonoras de España e integración de apps accesibles como en Chile.

8. ¿Cómo deberían integrarse los recursos visuales, táctiles y auditivos en un mismo sistema de señalética?

De forma complementaria, para que cualquier persona pueda acceder a la información sin importar su limitación.

9. ¿Qué características del espacio físico del paradero deben tenerse en cuenta para el diseño?

Espacios amplios, libres de obstáculos, iluminación adecuada, techos protectores y rutas claras.

10. ¿Qué aspectos operativos (flujo de personas, seguridad, mantenimiento) deben considerarse?

Control del flujo para evitar aglomeraciones, mantenimiento constante de las señales y garantizar seguridad en todo momento.

Anexo 4: Consentimiento informado

TOULOUSE LAUTREC	**Centro de Investigación Toulouse Lautrec**

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 04 de setiembre del 2025

Yo **Luigi Rojas Nolasco** , identificado con el DNI **73182422** , acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "Propuesta de diseño de señalética accesible como estrategia de mejora de la orientación y movilidad en paraderos del Corredor Rojo para personas con discapacidad visual, en un estudio de caso en lima metropolitana", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que con llevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con **Ariana Culquicondor Altamirano** al correo **aculquicondor23@gmail.com** para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.



Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Ida María Córdova Mejía	Investigador	
Ariana Victoria Culquicondor Altamirano	Investigador	

Entrevista 4: Transcripción

1. ¿Qué componentes considera indispensables para que una señalética sea realmente accesible para personas con discapacidad visual?

- Texto braille
- Elementos con relieve
- Alto constraste de color
- Tamaño adecuado del texto

2. ¿Qué tipo de recursos (colores, texturas, sonidos) deben integrarse para un diseño accesible en paraderos de transporte?

Un diseño accesible en paraderos de transporte debe incluir colores de alto contraste**,** texturas táctiles (como pisos podotáctiles y señalética en Braille) y sistemas sonoros que informen sobre rutas y llegadas. Estos recursos permiten que personas con discapacidades visuales, auditivas o cognitivas se orienten y usen el transporte de forma autónoma y segura.

3. ¿Qué dificultades enfrenta en la orientación y movilidad dentro de un paradero del Corredor Rojo?

Una persona con discapacidad puede enfrentar dificultades en el Corredor Rojo por la falta de señalización táctil o sonora, ausencia de rampas adecuadas**,** obstáculos físicos en las rutas y bajo contraste visual en la señalética. Todo esto limita su orientación y movilidad segura e independiente dentro del paradero.

4. ¿Qué elementos o apoyos hacen más fácil su desplazamiento y seguridad?

Elementos clave incluyen:

- Pisos podotáctiles que guían y advierten de peligros.
- Señalética en Braille y relieve para orientación táctil.
- Anuncios sonoros que informan sobre rutas y llegadas.
- Rampas accesibles, barandas y espacios libres de obstáculos para una movilidad segura.

5. ¿Cómo describiría una experiencia de movilidad positiva en un paradero?

Una experiencia de movilidad positiva en un paradero es cuando la persona se desplaza de forma autónoma, segura y sin barreras. Encuentra señalización clara, pisos podotáctiles que la guían, información audible sobre las rutas, y accesos accesibles como rampas bien diseñadas. Todo el entorno está pensado para que pueda orientarse y abordar el transporte con confianza y dignidad.

6. Según su experiencia, ¿qué elementos mínimos debe tener una señalética accesible en un paradero?

- Texto en alto contraste (blanco sobre azul o negro sobre amarillo).
- Letras en relieve y Braille**,** para lectura táctil.
- Pictogramas universales claros y comprensibles.
- Ubicación a altura accesible y sin obstáculos visuales ni físicos.

7. ¿Qué normativas nacionales o internacionales considera relevantes aplicar?

Normativas clave para señalética accesible incluyen la Ley General de la Persona con Discapacidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones en Perú, junto con la Convención ONU sobre Derechos de Personas con Discapacidad, las normas ADA de EE.UU. y el estándar internacional ISO 21542. Estas establecen requisitos de Braille, alto contraste, pictogramas y ubicación accesible para garantizar inclusión y autonomía.

¿Existen buenas prácticas que deberían adaptarse al contexto limeño?

Sí, hay buenas prácticas internacionales que serían muy útiles en Lima, como la instalación de pisos podotáctiles para guiar a personas con discapacidad visual, señalética en Braille y relieve, sistemas auditivos que informen sobre la llegada de buses, rampas accesibles sin obstáculos, y el uso de colores con alto contraste para mejorar la visibilidad. Estas medidas facilitarían una movilidad más segura y autónoma para todos.

8. ¿Cómo deberían integrarse los recursos visuales, táctiles y auditivos en un mismo sistema de señalética?

Los recursos visuales, táctiles y auditivos deben integrarse de forma complementaria en una misma señal. Una señal ideal combina texto en alto contraste, relieve y Braille, y mensajes de voz activados por sensor. Deben ubicarse a altura accesible y sin obstáculos. Así, se garantiza una experiencia inclusiva para todos los usuarios.

9. ¿Qué características del espacio físico del paradero deben tenerse en cuenta para el diseño?

- Circulación libre de obstáculos para permitir movilidad segura.
- Rampas con pendiente adecuada y pasamanos accesibles.
- Piso antideslizante y con podotáctiles para orientación.
- Buena iluminación y señalización visible desde distintos puntos del paradero.

10. ¿Qué aspectos operativos (flujo de personas, seguridad, mantenimiento) deben considerarse?

Se debe garantizar un flujo ordenado de personas, con rutas claras y accesibles para evitar aglomeraciones. La seguridad debe incluir vigilancia, señalización de emergencias y accesos seguros. Además, es clave un mantenimiento constante de señalética, rampas, pisos y sistemas auditivos para asegurar su funcionamiento continuo e inclusivo.