



Universidad
Indoamérica

CARRERA DE ARQUITECTURA

INFLUENCIA

de la calidad de la distancia peatonal en la cobertura de paradas de bus del intercambiador vial de Huachi Chico en la ciudad de Ambato.

Johanna Marcela Ruiz Paredes

Proyecto de Investigación

Autor

Ruiz Paredes Johanna Marcela.
johanna-ruiz@hotmail.com

Equipo de Soporte:

Docente Tutor
Soria Pazmiño Luis Enrique
luissoria@uti.edu.ec

Docente Unidad de Integración Curricular
Cabrera Gómez Juan Daniel
jcabrera14@indoamerica.edu.ec

Docente apoyo diagramación
Amaluisa Rendón Paulina Magally
paulinaamaluisa@indoamerica.edu.ec

Agradecimiento:

Agradecemos la apertura de las siguientes
instituciones y personas por su aporte en este
documento:
GAD Municipal del Cantón Ambato

Fecha de Publicación:

Julio 2025



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA

**INFLUENCIA DE LA CALIDAD DE LA DISTANCIA PEATONAL EN LA
COBERTURA DE PARADAS DE BUS DEL INTERCAMBIADOR VIAL DE
HUACHI CHICO EN LA CIUDAD DE AMBATO.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

Autora:

Ruiz Paredes Johanna Marcela.

Tutor:

Soria Pazmiño Luis Enrique

AMBATO - ECUADOR
2025

AUTORIZACIÓN

del autor

Yo Johanna Marcela Ruiz Paredes, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre "INFLUENCIA DE LA CALIDAD DE LA DISTANCIA PEATONAL EN LA COBERTURA DE PARADAS DE BUS DEL INTERCAMBIADOR VIAL DE HUACHI CHICO EN LA CIUDAD DE AMBATO", como requisito para optar al grado de Arquitecto y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo. Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 2 días del mes de marzo de 2025, firmo conforme:

Ruiz Paredes Johanna Marcela
1804465324

DECLARACIÓN de autenticidad

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de integración curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 02 de marzo de 2025

Ruiz Paredes Johanna Marcela
1804465324

APROBACIÓN

del tutor

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular "INFLUENCIA DE LA CALIDAD DE LA DISTANCIA PEATONAL EN LA COBERTURA DE PARADAS DE BUS DEL INTERCAMBIADOR VIAL DE HUACHI CHICO EN LA CIUDAD DE AMBATO" presentado por JOHANNA MARCELA RUIZ PAREDES, para optar por el Título de Arquitecta.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte de los Lectores que se designe.

Ambato, 02 de marzo de 2025.

Soria Pazmiño Luis Enrique
1802630713

CERTIFICACIÓN

de lectura

El trabajo de Integración Curricular con el tema "INFLUENCIA DE LA CALIDAD DE LA DISTANCIA PEATONAL EN LA COBERTURA DE PARADAS DE BUS DEL INTERCAMBIADOR VIAL DE HUACHI CHICO EN LA CIUDAD DE AMBATO", se ha recibido y leído, lo cual se certifica para dar continuidad al proceso de Integración curricular.

Ambato, 30 de julio de 2025

Llacas Vicuña Luis Deliberto
1759960840

Balseca Clavijo Claudia Rafaela
1803698834

DEDICATORIA

Con cariño, mi trabajo de integración curricular se lo dedico a Dios, que me bendice en todos los momentos de mi vida.

A mis padres, Carlos Ruiz y Patricia Paredes que han estado siempre conmigo, apoyándome en las buenas y en las malas, que con su amor y consejos muy certeros me han ayudado en el desarrollo tanto personal como intelectual.

A mis hermanos: Carlitos, Valeria y Thalía quienes me han brindado apoyo incondicional, dándome fuerza y valor para seguir adelante. A mis sobrinos: Dylan, Arlett, Santino y Aitana, que con sus travesuras e inocencia, me han dado el entusiasmo para continuar con este trabajo.

Finalmente dedico a mi abuelita Jenny Cruz, tíos, primos en especial: Alexandra Paredes y Daniela Sánchez, quienes estuvieron junto a mí compartiendo este transitar para llegar alcanzar esta meta tan deseada.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a mis padres que han sido mi motor y mi ayuda constante, para este proceso de culminación.

Mi agradecimiento a la UNIVESIDAD INDOAMÉRICA, Facultad de Arquitectura y Construcción porque me permitieron ser parte de esta excelente institución, a todos los docentes que fueron mi fuente de conocimiento, que compartieron gran parte con mi persona gran parte de sus enseñanzas y experiencias.

RESUMEN

ejecutivo

La presente investigación tiene como objetivo analizar la calidad de la distancia peatonal en la cobertura de paradas de bus en el intercambiador vial de Huachi Chico, ubicado en la ciudad de Ambato, Ecuador. Este estudio busca identificar cómo las condiciones del entorno peatonal impactan en la accesibilidad al transporte público. Para ello, se aplicó la metodología Q-WD (Quality of Walking Distance), que evalúa factores clave como accesibilidad, seguridad, confort y atractivo del entorno peatonal. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando herramientas de análisis cuantitativo y cualitativo, siendo así, un trabajo de campo y documental que es parte de la metodología de la investigación. Para cumplir esto se realizó mapeos urbanos con el fin de identificar la distancia entre paradas de bus, encuestas a expertos en movilidad urbana para determinar la valoración técnica de los factores que inciden en la calidad peatonal. Finalmente, mediante fichas de evaluación se diagnosticó el estado físico del entorno peatonal en las paradas de bus. Los resultados revelan que la mayoría de las 9 paradas presentan deficiencias significativas en cuanto a la cobertura peatonal. El 88.89% de las paradas evaluadas se clasifican en el rango de bajo cobertura, el 11.11% en cobertura aceptable y ninguna alcanza el nivel óptimo. Esta investigación contribuye al conocimiento sobre la relación entre la calidad del entorno peatonal y la accesibilidad al transporte, ofreciendo un diagnóstico que puede servir para futuras mejoras en la infraestructura urbana.

Palabras clave: calidad de la distancia peatonal, cobertura de paradas de bus, entorno peatonal, movilidad urbana, transporte público.

ABSTRACT

The current research aims to analyze the quality of the pedestrian distance among bus stops at the Huachi Chico road interchange, located in the city of Ambato, Ecuador. This study seeks to identify how the conditions of the pedestrian environment impact accessibility to public transportation. For this purpose, the Q-WD (Quality of Walking Distance) methodology was applied, which evaluates key factors such as accessibility, safety, comfort, and attractiveness of the pedestrian environment. The study employed a mixed approach, combining quantitative and qualitative analysis tools, and thus involved both field and documentary work as part of the research methodology. To accomplish this, urban mapping was carried out to identify the distance between bus stops, and surveys were given to urban mobility experts to determine the technical assessment of the factors that affect pedestrian quality. Finally, the physical condition of the pedestrian environment at bus stops was assessed using evaluation sheets. The results reveal that the majority of the 9 bus stops present significant deficiencies in terms of pedestrian coverage. A total of 88.89% of the evaluated bus stops are classified in the low coverage range, 11.11% in acceptable coverage, and none reach the optimal level. This research contributes to the knowledge of the relationship between the quality of the pedestrian environment and accessibility to transportation, offering a better understanding of the relationship between the quality of the pedestrian environment and accessibility to transportation.

Keywords: Pedestrian distance quality, bus stop coverage, pedestrian environment, urban mobility, public transportation.

ÍNDICE

de contenidos

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN.....	21
CONTEXTUALIZACIÓN.....	22
Macro(Latinoamérica).....	22
Meso (Ecuador).....	23
Micro (Huachi Chico).....	24
Problema:.....	25
JUSTIFICACIÓN:.....	25
OBJETIVOS:.....	26
Objetivo general.....	26
Objetivos específicos.....	26

CAPÍTULO 2

ESTADO DEL ARTE.....	28
MARCO TEÓRICO.....	33
MARCO LEGAL.....	42

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	45
ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	46
NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	50
PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS.....	50

CAPÍTULO 4

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	54
OBJETIVO 1.....	54
OBJETIVO 2.....	58
OBJETIVO 3.....	71

RESULTADOS

RESULTADOS.....	84
CONCLUSIONES.....	94
RECOMENDACIONES.....	96

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
---------------------------------	----

ANEXOS.....	101
-------------	-----

ÍNDICE

de figuras

Figura O1.....	25	Figura 32. Gráfico de encuestas.....	71
Figura O2. Zona del intercambiador vial de Huachi Chico.....	26	Figura 33. Paso deprimido- sentido Norte.....	73
Figura O3. Intercambiador vial de Huachi Chico-Sentido Sur.....	27	Figura 34. Ficha de evaluación P1.....	74
Figura O4. Paso deprimido Huachi Chico - redondel.....	31	Figura 35. Ficha de evaluación P2.....	75
Figura O5. Intercambiador vial de Huachi Chico-Sentido Norte.....	34	Figura 36. Ficha de evaluación P3.....	76
Figura O6. VARIABLES INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE.....	35	Figura 37. Ficha de evaluación P4.....	77
Figura O8. Calidad de la distancia peatonal.....	36	Figura 38. Ficha de evaluación P5.....	78
Figura O7. RED CONCEPTUAL-VARIABLE INDEPENDIENTE.....	36	Figura 39. Ficha de evaluación P6.....	79
Figura O9. Intercambiador vial - zona norte.....	39	Figura 40. Ficha de evaluación P7.....	80
Figura 11. Cobertura de paradas de bus.....	40	Figura 41. Ficha de evaluación P8.....	81
Figura 10. RED CONCEPTUAL-VARIABLE DEPENDIENTE.....	40	Figura 42. Ficha de evaluación P9.....	82
Figura 12. Intercambiador vial-redondel.....	43	Figura 43. Calle via Guaranda-Av. José Peralta.....	84
Figura 13. Intercambiador vial-sentido hacia norte y sur.....	45	Figura 44. Mapa de la calidad de la cobertura del área de servicio en las paradas de bus.....	92
Figura 14. PERFIL DE ENCUESTADO-PROFESIONALES.....	49	Figura 45. Gráfico de Q-WD paradas de bus.....	93
Figura 15. PERFIL DE ENCUESTADO-PROFESIONALES.....	50	Figura 46. Av. Atahualpa y redondel s de bus.....	94
Figura 16. PERFIL DE ENCUESTADO-PROFESIONALES.....	51		
Figura 17. Paso deprimido- sentido Sur.....	51		
Figura 18. Parada de bus 5.....	54		
Figura 19. Parada de bus 4.....	56		
Figura 20. Mapeos de síntesis Parada de bus.....	57		
Figura 21. Mapeos de síntesis (Distancia entre paradas).....	58		
Figura 22. Encuestas a profesionales-Martín Soria.....	61		
Figura 23. Encuestas a profesionales-Ricardo Celi.....	62		
Figura 24. Encuestas a profesionales-Daniel Gallegos.....	63		
Figura 25. Encuestas a profesionales-María Lascano.....	64		
Figura 26. Encuestas a profesionales-Dennis Tayupanda.....	65		
Figura 27. Encuestas a profesionales-Luis Nuñez.....	66		
Figura 28. Encuestas a profesionales-Paula Salinas.....	67		
Figura 29. Encuestas a profesionales-Claudai Balseca.....	68		
Figura 30. Encuestas a profesionales-Luis Llacas.....	69		
Figura 31. Encuestas a profesionales-Juan Sandoval.....	70		

ÍNDICE

de tablas

TABLA O1	Resumen de estado del arte	32
TABLA O2	Promedio de distancia preestablecida.....	58
TABLA O3	Promedio de encuestas a profesionales	70
TABLA O4	Promedio de fichas de evaluación.....	82
TABLA O5	Cobertura área de servicio P1.....	86
TABLA O6	Cobertura área de servicio P2	86
TABLA O7	Cobertura área de servicio P3	87
TABLA O8	Cobertura área de servicio P4	87
TABLA O9	Cobertura área de servicio P5	88
TABLA 10	Cobertura área de servicio P6	88
TABLA 11	Cobertura área de servicio P7.....	89
TABLA 12	Cobertura área de servicio P8.....	89
TABLA 13	Cobertura área de servicio P9.....	90

CAPÍTULO 1

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

La movilidad urbana representa un eje esencial en el desarrollo de ciudades modernas, debido a su impacto directo en el bienestar urbano de los habitantes. La accesibilidad al transporte público representa un componente clave para lograr desplazamientos más eficientes, inclusivos y sostenibles. En este contexto, la presente investigación se centra en el análisis de la influencia que tiene la calidad de la distancia peatonal sobre la cobertura de paradas de bus del intercambiador vial de Huachi Chico, ubicado en la ciudad de Ambato.

Actualmente, se evidencian problemáticas vinculadas a la falta de infraestructura adecuada para peatones, deficiente localización de paradas de bus y limitada conectividad peatonal, lo cual restringe el acceso efectivo a los servicios de transporte público. Estas deficiencias generan un impacto negativo en la movilidad de los ciudadanos, promoviendo la dependencia del transporte privado y contribuyendo a la congestión vehicular urbana.

El vacío investigativo detectado radica en la ausencia de un estudio integral que relacione de manera directa la

calidad del entorno peatonal con la cobertura de las paradas de bus. Factores como el diseño vial, la seguridad peatonal, el mobiliario urbano y la articulación del espacio urbano influyen en la frecuencia del uso del transporte público y por ende en la eficiencia del sistema.

Este estudio tiene como objetivo analizar la relación en el contexto del intercambiador vial de Huachi Chico, determinando el estado actual de la accesibilidad peatonal mediante una metodología mixta. Se aplicarán técnicas como observaciones directas, encuestas a profesionales y análisis espacial a través de mapeos para representar visualmente la distribución y cobertura de las paradas.

Además, esta investigación adopta como base la metodología propuesta por Talabera-García y Pérez-Campaña (2018), quienes desarrollaron el modelo Q-WD (Quality of Walking Distance), una herramienta de evaluación multicriterio que permite cuantificar la calidad del entorno peatonal a partir de criterios como accesibilidad, seguridad, confort y atractivo del espacio urbano. Esta metodología ha sido adaptada al contexto local del intercambiador vial de Huachi Chico, permitiendo analizar la relación entre la distancia peatonal y la cobertura de las paradas de bus

desde un enfoque mixto, tanto cualitativo y cuantitativo.

Desde el marco teórico, se sustenta en los planteamientos de Banister (2008) sobre movilidad sostenible y de Cervero (2016), quien promueve una jerarquía que prioriza la movilidad peatonal y el transporte público sobre el transporte motorizado privado.

La Lootugs y el Pot de Ambato, se respalda en la Constitución del Ecuador, documentos que promueven hacia una movilidad urbana eficiente e inclusiva y orientada al bien común.

Para concluir, los resultados de esta investigación colaborarán con un diagnóstico técnico y funcional sobre los escenarios de la accesibilidad peatonal en el intercambiador vial de Huachi Chico, proponiendo soluciones claras como la mejora de infraestructura vial, la reubicación y diseño de paradas de bus, aplicando estrategias de movilidad sostenible, con el propósito de defender el sistema de transporte urbano y ayudar al bienestar de la población en la ciudad de Ambato.

CONTEXTUALIZACIÓN

En el contexto de la influencia de la calidad de la distancia peatonal en la cobertura de la parada de bus del intercambiador vial de Huachi Chico en la ciudad de Ambato, es necesario considerar el papel que desempeñan este tipo de infraestructura en los diversos entornos. Los intercambiadores viales se han apuntado como una estrategia urbana comúnmente pensada para la disminución del tránsito en áreas con alta demanda con el fin de mejorar la eficiencia.

Con esta pequeña introducción se da conocer lo que es un intercambiador vial, en cuanto a la influencia de la calidad de la distancia peatonal tiene un propósito de ver su problemática y dar a conocer casos de estudio a nivel macro, meso y micro.

Macro(Latinoamérica)

En Latinoamérica, en el país de Colombia el intercambiador vial de Alameda del río en la ciudad de Barranquilla ha sido una obra importante lo cual su objetivo es facilitar el área de circulación tanto vehicular y peatonal, por lo tanto, su problemática era la debilidad de la distancia caminable hacia el transporte público. El diseño tiene en cuenta el movimiento de vehículos en varias direcciones, buscando aliviar el tráfico tanto de norte a sur como de oriente a occidente. Sin embargo, como ocurre en muchos proyectos de gran escala en ciudades en crecimiento, no está exento de desafíos. (Vargas, 2019)

Uno de los puntos críticos es la movilidad de peatones y ciclistas. Aunque se han previsto cruces peatonales controlados por semáforos, existe preocupación sobre si estas medidas serán suficientes para garantizar la seguridad y comodidad de quienes prefieren caminar o andar en

bicicleta. En una zona tan poblada, donde el tráfico es constante, la infraestructura para peatones podría quedarse corta frente a las necesidades de las personas que no usan vehículos particulares. (Vargas, 2019)

Otro tema delicado es el impacto en los comercios locales. Reorganizar el flujo de tráfico puede afectar a los negocios pequeños, que dependen de los peatones para atraer clientes. Si las rutas cambian o se limita el acceso a pie, estos negocios podrían ver una reducción en sus ventas, afectando su estabilidad económica. (Vargas, 2019)

Por último, está el desafío de la sostenibilidad. Aunque es una obra moderna, queda la duda de si realmente se ha diseñado pensando en un futuro sostenible. En ciudades como Barranquilla, que buscan crecer rápidamente, es fundamental que las soluciones no solo apunten a resolver el tráfico, sino que también promuevan formas de transporte más sostenibles, como ciclovías o un sistema de transporte público más eficiente. Encontrar el equilibrio entre mejorar el tránsito vehicular y satisfacer las necesidades de los peatones, ciclistas y la economía local es un reto que este proyecto comparte con muchos otros en la región. (Vargas, 2019)

Meso (Ecuador)

En el país la escasez de investigaciones sobre la calidad peatonal, conlleva a una problemática la cual es evidenciada el desinterés a la seguridad y accesibilidad del peatón en el espacio público, especialmente en áreas de alta afluencia como intercambiadores y corredores principales. (González & Castillo, 2020; Sánchez, 2017)

Sin datos concretos sobre flujos peatonales, tiempos de espera, puntos críticos de cruce y la calidad de la infraestructura disponible (como pasos peatonales,

señalización o iluminación, es difícil implementar estrategias eficaces que garanticen una interacción segura y cómoda entre vehículos y peatones. Esta falta de información limita las mejoras en infraestructura que podrían fortalecer la integración del peatón en el diseño del espacio público, además de reducir accidentes y mejorar la percepción de seguridad, inclusividad y sostenibilidad en la movilidad urbana en ciudades como Ambato.

La ausencia de información detallada sobre el uso y funcionamiento de los intercambiadores viales en Ecuador también impide una comprensión completa de cómo estos espacios impactan en la movilidad y el comportamiento de los peatones. En el contexto de ciudades en crecimiento, como Ambato, los intercambiadores son nodos clave que facilitan la conexión entre diversas rutas, pero sin datos precisos sobre patrones de movilidad y la calidad de la infraestructura peatonal, surgen problemas de accesibilidad, seguridad y comodidad para los transeúntes. Esto incluye riesgos por la escasa visibilidad de cruces peatonales, falta de accesos seguros, y una infraestructura pública que no siempre responde a las necesidades de personas con movilidad reducida, adultos mayores o niños. (Gómez & Pérez, 2019).

En consecuencia, se generan zonas de exclusión o desuso, y el peatón queda en una situación de vulnerabilidad en un entorno dominado por vehículos, lo que contraviene los principios de movilidad sostenible y el derecho al espacio público inclusivo y seguro. Una planeación basada en datos eficientes transformarían estos intercambiadores en entornos integradores y seguros para la distancia caminable del peatón. (González & Castillo, 2020; Sánchez, 2017).

Micro (Huachi Chico)

En la ciudad de Ambato, el intercambiador vial de Huachi chico es un punto importante en el sistema de transporte público, reuniendo en un solo lugar varias líneas de buses que

transporta a muchas personas. Pero a los pies de estos lugares y en las inmediaciones, se observan varias deficiencias con respecto del tráfico como el desarrollo urbano de la ciudad. Dicho intercambiador, tiene una historia donde ha sido una estructura estratégica para la circulación vehicular, experimentando cambios significativos a lo largo de los años, adaptándose a la expansión urbana y a los nuevos desafíos de movilidad. Al principio de sus etapas de funcionamiento, en los años 80 y 90, dicho intercambiador se diseñó pensando solo para flujo vehicular más denso y una población menos numerosa. Durante ese período, la infraestructura no fue diseñada considerando las necesidades de transporte público originadas por el aumento poblacional y la nueva era de la ciudad. (González, 2022).

En la actualidad, la situación ha cambiado aceleradamente lo que ha probocado un aumento relevante experimentando un proceso de urbanización acelerada, lo que ha incrementado el número de vehículos y la presión sobre la infraestructura vial existente. En el ámbito económico como un centro comercial de relevancia en la ciudad ha intensificado la necesidad de movilidad eficiente.

Desde el punto de vista de los habitantes de Ambato, en particular los de las zonas circundantes, han modificado sus patrones de movilidad debido a la mayor disponibilidad de vehículos privados y la expansión de servicios comerciales y residenciales en áreas cercanas al intercambiador. De acuerdo con Pérez (2021), este proceso ha llevado a un aumento en los viajes diarios, lo que requiere una revisión de las políticas viales y un enfoque más integrado en la gestión de la movilidad urbana. Existe una falta de información actualizada sobre cómo se utiliza realmente el intercambiador, y cómo se integran las nuevas dinámicas sociales y económicas, generando desafíos en cuanto a las decisiones relacionadas con la mejora de la infraestructura.

Finalmente se habla de la cobertura de paradas cual está entrelazada con la calidad peatonal en donde existe una falta de investigaciones. Según Talavera- García (2018), informa que existe una ausencia de factores que evalúan y le den importancia al entorno peatonal, reconociendo que muchas intervenciones urbanas son realizadas sin datos de importancia de las necesidades del peatón y su entorno caminable en cuanto al confort y seguridad.

Problema:

La falta de investigaciones y datos de la calidad peatonal existente entre paradas de bus en el intercambiador vial de Huachi Chico

JUSTIFICACIÓN:

La presente investigación es **pertinente** porque aborda una problemática actual en cuanto a la falta de investigaciones sobre la calidad peatonal, darle esa importancia en la parte del entorno urbano. En cuanto a la falta de infraestructura peatonal adecuada y la distribución inapropiada de las paradas de bus, la cual afecta la accesibilidad y el uso del transporte público, limitando el acceso equitativo a la movilidad. Determinar y analizar

la relación entre la calidad de la distancia peatonal y la cobertura de paradas de bus en el intercambiador vial de Huachi Chico permitiendo entender los factores que afectan en la accesibilidad y dar a conocer acciones orientadas por estudios técnicos y metodológicos.

Esta investigación es **relevante** para dar a conocer la calidad de la distancia peatonal y la eficiencia del transporte público en cuanto a sus paradas, son aspectos fundamentales para ver el estado de funcionalidad en consideración a la accesibilidad, al confort y estado físico de la zona de estudio. Al tratar estos elementos en el contexto del intercambiador vial, la investigación ofrecerá datos relevantes como base para decisiones estratégicas y dar a conocer a los Gobiernos Autónomos Descentralizados, entidades responsables de la planificación del transporte y movilidad urbana.

Respecto a la **acotación**, la investigación se enfoca específicamente en el intercambiador vial de Huachi Chico, un aspecto fundamental en cuanto a la calidad de la distancia peatonal la cual implica obstáculos en términos de accesibilidad peatonal y cobertura de paradas de bus. En esta zona permite realizar un análisis detallado y aplicar metodologías precisas para la evaluación de la calidad del entorno peatonal y su influencia en el rendimiento del transporte público. Esta perspectiva facilitará la obtención de conclusiones fundamentales y no solo para esta zona, sino que también podrán constituir un referente para otras áreas con puntos de conflictividad de la ciudad.

El proyecto tiene como **viabilidad** y sustento el uso de técnicas como: la implementación de encuestas, observaciones directas y análisis de mapeos, que permiten obtener datos verificables sobre la relación entre la calidad peatonal y la cobertura del transporte público. Así mismo se desarrolló el presente estudio siguiendo el modelo metodológico de un artículo científico elaborado por Talavera-García (2018), lo cual se consideró definir una

estructura técnicamente válida y coherente para el desarrollo de este trabajo investigativo.

OBJETIVOS:

Objetivo general

Generar un estudio que identifique la calidad de la distancia peatonal entre paradas de bus del intercambiador vial de Huachi Chico en la ciudad de Ambato.

Objetivos específicos

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Identificar la distancia peatonal preestablecida según el modo de transporte mediante mapeos.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Determinar la valoración técnica de los factores que influyen en la calidad peatonal de cobertura de paradas de transporte mediante encuestas.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Evaluar la calidad del entorno físico de las paradas de bus mediante fichas de evaluación.

The background is a solid dark blue color. On the left side, there are several thin, light blue curved lines that sweep across the page. A single vertical light blue line runs down the left side of the page, intersecting the curved lines.

CAPÍTULO 2

CAPÍTULO 2

ESTADO DEL ARTE

En los últimos años, la calidad de la distancia peatonal y su influencia en la cobertura de paradas de bus han sido objeto de múltiples investigaciones, debido a su estrecha relación con la movilidad urbana sostenible y la accesibilidad al transporte público. Diversos enfoques metodológicos han permitido analizar esta problemática en distintos contextos urbanos, generando aportes significativos para la planificación del transporte y el diseño de redes peatonales eficientes.

El presente estado del arte se inicia con el estudio de Talavera-García (2018), quienes desarrollaron una metodología basada en el indicador Quality of Walking Distance (Q-WD) para evaluar la calidad peatonal en torno a estaciones del metro ligero de Granada, integrando variables como accesibilidad, seguridad, confort y atractivo. Este artículo constituye el principal referente metodológico

para el desarrollo de la presente investigación, sirviendo como base para adaptar el análisis al contexto urbano del Intercambiador vial de Huachi Chico, en la ciudad de Ambato.

Uno de los primeros estudios relevantes fue realizado por **Valenzuela-Montes y Talavera-García (2018)**, quienes analizaron la relación entre la calidad de la distancia peatonal y la accesibilidad al transporte público en Granada, España. En este trabajo, los autores introdujeron la herramienta Quality of Walking Distance (Q-WD), que permite evaluar cómo las características del entorno peatonal influyen en la disposición de los usuarios a caminar hacia una parada de transporte público. La metodología empleada se basó en un enfoque cuantitativo con recopilación de datos espaciales y aplicación de Q-WD en diversas zonas del área metropolitana de Granada. Los resultados mostraron que en áreas con mayor calidad peatonal, los usuarios están dispuestos a recorrer distancias más largas hasta una parada de transporte, ampliando así la cobertura efectiva del sistema. En contraste, en entornos con baja calidad peatonal, la accesibilidad a las paradas se reduce significativamente. Se concluyó que mejorar la infraestructura y condiciones del entorno peatonal puede ser una estrategia clave para optimizar la cobertura del transporte público.

En cuanto a, **Fernández-Garza y Hernández-Vega (2019)** llevaron a cabo un estudio en Costa Rica sobre la movilidad peatonal en un centro urbano, con el objetivo de analizar los patrones de desplazamiento y su relación con la cobertura del transporte público. Con ese propósito, se ejecutaron registros automatizados y manuales de peatones en distintos horarios del día, evidenciando carencias en la infraestructura existente, con una falta de señalización adecuada y la carencia de pasos peatonales seguros, reduciendo de manera considerable la accesibilidad y la articulación con el sistema de transporte público. Se observó de igual manera la presencia de mobiliario urbano, como bancas y refugios peatonales, influye en la comodidad del desplazamiento y en la percepción de seguridad de los peatones. En sus hallazgos finales, sugirieron reforzar la calidad de los trayectos peatonales y asegurar las condiciones de seguridad con el fin de fomentar el uso del transporte público y fortalecer la cobertura efectiva de las paradas.

Por otro lado, el **Diagnóstico Técnico de Movilidad de la Ciudad de México (2019)** mostró inequidades en la accesibilidad hacia el transporte público debido a la desigualdad espacial. En cuanto al análisis de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y del Consejo Nacional de Población (CONAPO), se informó que las zonas con mayor índice de exclusión evidencian una menor cobertura del transporte público, lo que carece de oportunidades de movilidad de la gente. Dicho artículo concluye que es muy necesario mejorar y rediseñando las rutas mejorando y garantizando una movilidad eficiente y equitativo.

Así mismo, **García-García y Larranaga (2020)** evaluaron la accesibilidad peatonal a paradas de autobús en Montevideo, determinando que, la mayoría de los habitantes vive a menos de 400 metros de una parada, las barreras físicas y la sensación de seguridad se ve influenciado en su intención de usar el transporte público. Con el fin de analizarlo,

integraron el uso del Sistema de Información Geográfica (SIG) con encuestas a usuarios, lo que sirvió diagnosticar sus opiniones sobre la accesibilidad. Como recomendación y conclusión, se hace énfasis en la mejora de la infraestructura peatonal y aplicar estrategias de movilidad que sintetizen los obstáculos para los peatones, ya que esto sería favorable aumentando la cobertura efectiva del transporte público y mejorando la vivencia del usuario.

Del mismo modo, **Díaz y Muñoz (2020)** analizaron en Santiago de Chile la conectividad entre la accesibilidad peatonal y la necesidad de movilidad mediante transporte público, utilizando un modelo de regresión estadística entre la calidad de la infraestructura peatonal y el uso del transporte público. Los hallazgos indican que en las zonas con una mayor calidad del entorno peatonal se mostraba un alto número de usuarios de transporte público, lo que demuestra así una relación directa entre accesibilidad y demanda. Para concluir, resaltan que destinar recursos en infraestructura peatonal es una propuesta eficiente para aumentar la utilización del sistema del transporte público e impulsar una ciudad más equilibrada y sostenible.

En cuanto, **Martínez y Viegas (2021)** trataron la igualdad en el acceso a la movilidad y al transporte público en Lisboa, observando brechas de acceso según la ubicación de las paradas y las características socioeconómicas de los usuarios. Lo cual, desarrollaron un modelo basado en SIG que permitió diagnosticar la accesibilidad de las paradas en relación a la configuración del flujo peatonal. Sus datos revelados evidencian que hay varios tropiezos y necesidades en el acceso de las zonas estudiadas de la ciudad. Concluyendo, de manera estratégica el rediseño de las paradas de autobús y una mayor conectividad entre distintos modos de transporte para garantizar condiciones de acceso equitativo hacia el transporte público.

De manera que, **Chen y Liu (2022)** trabajaron con el

impacto de la cantidad de paradas de autobús en cuanto, al grado de conformidad del usuario en Beijing. Por medio de encuestas y procesamiento de información operacionales de transporte, observaron que una mayor densidad de paradas será una mejora de accesibilidad, aunque incrementaría los tiempos de viaje debido a más paradas intermedias. En conclusión, elaboraron acciones planificadas como la ejecución de carriles reservados y la gestión estratégica de paradas con el fin de mejorar la calidad del sistema sin incidir la accesibilidad.

De igual forma, **Rodríguez y Pérez (2022)** analizaron los impactos de la movilidad peatonal como resultado de la ejecución de la Línea 3 del Sistema RUTA en Puebla, evidenciando la ausencia de infraestructura peatonal inadecuada y los inseguros cruces, que obstaculizan la accesibilidad a las paradas de autobús. A partir de estos resultados, recomendaron un diseño de propuestas de intervención en cuanto a movilidad y con su inclusión mejorar el desplazamiento a pie o en transporte público.

Es por eso que, **López y Mendoza (2023)** analizaron la movilidad sostenible en Cuenca, Ecuador, observando que la necesidad de infraestructura peatonal y áreas verdes afecta negativamente, complementando observaciones hacia la movilidad urbana. Su enfoque metodológico incluyendo observaciones in situ y varios aspectos de evaluación de accesibilidad, permitiéndoles identificar deficiencias en la infraestructura y conectividad peatonal. Dando a conocer y recomendar la mejora de la accesibilidad peatonal y aumentar la presencia de espacios verdes para contribuir significativamente a la sostenibilidad.

En última instancia, **Martín Salinas (2023)** verificó la accesibilidad para personas con discapacidad visual en los autobuses urbanos de Zaragoza, resaltando la relevancia de desarrollar tecnologías adaptativas como señalización táctil y anuncios sonoros en paradas y autobuses. A través de

su estudio, identificó que, aunque se han realizado mejoras en accesibilidad, aún existen tropiezos que dificultan el uso independiente del transporte público para este grupo de usuarios. Para concluir en estos hallazgos investigativos, recalcó una mayor inversión en infraestructura inclusivas y en la formación del personal del transporte público para asegurar una movilidad igualitaria.

En conclusión, la revisión de estos estudios demuestra que la calidad de la infraestructura peatonal es un factor clave en la accesibilidad y equidad del transporte público. A lo largo de los años, diversas investigaciones han coincidido en que mejorar la infraestructura peatonal, optimizar la distribución de paradas y considerar la inclusión social son estrategias fundamentales para garantizar un sistema de transporte más eficiente y accesible para todos.

Tabla OI. Resumen de Estado de Arte

MARCO TEÓRICO

Esta investigación asume como fundamento la metodología en el modelo propuesto por Talavera García y Soria Lorenzo (2018), conocido como Q-WD (Quality of Walking Distance), lo que facilita la identificación de lo cuantitativo y cualitativo de la calidad de la distancia peatonal en relación con la cobertura de paradas de bus. Esta metodología abarca factores del entorno físico, ámbitos funcionales y perceptivos del entorno urbano, proporcionando la integración de la infraestructura física con la vivencia del usuario peatonal.

El enfoque del modelo Q-WD parte del indicio de que no basta con conocer la distancia física entre el punto de origen y una parada de bus, sino que es necesario valorar también los factores a lo largo de dicho recorrido tanto como lo es en accesibilidad, seguridad, confort y atractivo urbano.

Talavera García y Soria Lorenzo (2018) aplicaron esta metodología en el contexto del metro ligero de Granada (España), obteniendo resultados significativos sobre cómo las condiciones del entorno peatonal afectan la accesibilidad real al transporte público. Este modelo ha sido adaptado en el presente estudio para evaluar la cobertura y calidad de las 9 paradas de bus del intercambiador vial de Huachi Chico, en la ciudad de Ambato, integrando tanto herramientas cuantitativas como cualitativas, con énfasis en el análisis espacial del entorno peatonal.

De acuerdo al marco teórico de este estudio se enfoca en los elementos fundamentales de la movilidad urbana y la accesibilidad peatonal en el contexto del transporte público, haciendo énfasis en cómo la infraestructura peatonal incide en la cobertura de las paradas de bus. La calidad del entorno peatonal no solo afecta la experiencia del caminante, sino que también incide en la efectividad del sistema de transporte público al facilitar el acceso a los puntos de parada. Así mismo, entender los factores que determinan la calidad de la distancia peatonal y cómo estos afectan la cobertura de las paradas es esencial para diseñar soluciones urbanísticas que favorezcan de la continuidad espacial y la comodidad de quienes se desplazan a pie.

Se identifica, dos variables fundamentales para el análisis: **la calidad de la distancia peatonal**, que es la variable independiente y está condicionada por factores tanto urbanos como globales de movilidad, y **la cobertura de paradas de bus**, que funciona como la variable dependiente evidenciando el nivel de accesibilidad y la presencia del transporte público en la zona de estudio.

Figura O5. VARIABLES INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

Figura O6. RED CONCEPTUAL-VARIABLE INDEPENDIENTE

Nota: Elaboración propia (2025)

La **calidad de la distancia peatonal** es un componente estratégico dentro de la movilidad urbana, ya que incide directamente en la accesibilidad y en la cobertura de las paradas de transporte público. De acuerdo con Alfonzo (2005), la caminabilidad constituye una característica que depende de factores físicos y perceptuales del entorno, condicionando la intención de las personas a desplazarse a pie. bajo este enfoque, la metodología Q-WD (Quality of Walking Distance) implementada en contextos urbanos facilita el análisis del rendimiento de las rutas peatonales y su vinculación con la cobertura de infraestructuras de movilidad.

De igual forma, la calidad de la distancia peatonal no solo incide en la movilidad individual, sino que también afecta a la planificación de transporte público y en la disminución del tráfico vehicular. Una propuesta urbanística que da énfasis a la distancia peatonal adecuada fomentando una mayor interacción social positiva y un entorno más eficiente para la población.

En el ámbito de la calidad de la distancia peatonal, **los factores urbanos de movilidad** cumplen una función fundamental, dado que inciden en la experiencia del peatón de su trayecto. La movilidad urbana, de acuerdo con Gehl (2010), debe centrarse en la creación de entornos protegidos, accesibles y conectados con el fin de fomentar los desplazamientos eficientes y sostenibles. Esta perspectiva se materializa a través de la infraestructura peatonal, la seguridad vial y la conectividad peatonal.

Como plantea Gehl (2010), la calidad de los espacios peatonales es fundamental para determinar la caminabilidad y optimizar la conectividad urbana. En su planteamiento teórico, Gehl afirma que los espacios públicos de calidad fomentan la presencia de peatones, haciendo que el caminar sea una alternativa viable y deseable para desplazarse. La calidad de la infraestructura peatonal, junto con la seguridad

vial y la conectividad, condicionan el rendimiento de los trayectos a pie, lo cual es primordial a fin de incorporar el transporte público de forma eficiente.

Gehl además plantea que la planificación urbana debe dar protagonismo al espacio público accesible y seguro para todos los usuarios, ya que esto determina directamente en el uso del transporte público y en la disminución del uso vehicular privado lo cual se hace una dependencia.

Por otra parte, la planificación de la movilidad debe tener en cuenta el compromiso del usuario, permitiendo que los desplazamientos se efectúen a pie sean agradables y libres de riesgo. Con este propósito, es esencial llevar a cabo estrategias que eliminen obstáculos arquitectónicas y fomenten entornos con accesibilidad universal.

De acuerdo con Gehl (2010), los factores urbanos de movilidad deben ser diseñados desde una visión sistemática integral, donde la infraestructura peatonal, la seguridad vial y la accesibilidad se integran con el fin de desarrollar un entorno que incentive la caminabilidad. Las condiciones del recorrido peatonal no se determina únicamente de la infraestructura accesible, incluso de la forma en que las ciudades están distribuidas en función de la densidad, accesibilidad y uso de suelo. A partir de lo expuesto, la planificación urbana debe enfocarse en disminuir las barreras físicas y fortalecer a la conectividad peatonal y espacial para que los recorridos en dirección a las paradas del sistema de transporte público sean cómodos, seguros y rápidos.

Así mismo, los factores urbanos de movilidad contemplan además la disposición del entorno urbano. Tal como plantea Litman (2017), la planificación urbana debe priorizar a los peatones y usuarios del transporte público, generando espacios donde las paradas de bus estén ubicadas de una buena forma planificada para asegurar el fácil ingreso de los peatones. La calidad de la distancia peatonal está

directamente condicionada por la influenciada de estos factores, pues un diseño urbano bien estructurado puede facilitar los trayectos seguros y mejorar las distancias caminables.

A continuación, **la infraestructura peatonal** abarca componentes físicos que permiten una circulación fluida cómoda y segura hacia los peatones, tanto como aceras, mobiliario urbano y cruces peatonales (Litman, 2021). Una infraestructura adecuadamente planificada resulta clave para asegurar la inclusión en la accesibilidad, particularmente para personas con limitaciones físicas.

No obstante, su eficacia depende estrechamente de está estrechamente relacionada con la seguridad vial. De igual forma, la calidad de la infraestructura peatonal modula la percepción del entorno urbano. Entornos peatonales adecuadamente planificados pueden fomenta, la reactivación del comercio local y la promoción del encuentro ciudadano, contribuyendo al fortalecimiento de la vitalidad urbana y experiencia cotidiana de los usuarios en el espacio urbano.

Como plantea Gehl (2010), la infraestructura peatonal constituye un componente esencial del diseño urbano en cuanto a los espacios que promueven el desplazamiento, Gehl plantea de que los entornos urbanos deben estar planificados y diseñados pensando tanto en el bienestar de los peatones, proporcionándolos tanto en espacios seguros, agradables y accesibles para el tránsito caminable. La calidad de la infraestructura peatonal tiene una incidencia directamente con la vivencia peatonal, debido a que las aceras amplias, la buena señalización y cruces seguros puede facilitar el uso adecuado del transporte público, sin embargo la falta de estos factores pueden limitar a la movilidad peatonal.

Litman (2017), también señala y enfatiza que la infraestructura peatonal debe ser bien estructurada no solo

para el interés de la accesibilidad, además de proporcionar seguridad y confort, lo que conlleva incorporar factores como una iluminación adecuada, espacios techados en zonas de las paradas de bus y la remoción de elementos que dificultan la accesibilidad. Estas condiciones permiten el desarrollo de un espacio atractivo y accesible para caminar.

En cuanto **a la seguridad vial**, considera como un conjunto articulado de intervenciones dirigidas a minimizar los factores de riesgo de accidentes y preservar la seguridad física de los peatones, por lo tanto ha generado un considerable interés investigativo y múltiples estudios. Tal como lo plantea la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), la seguridad de los peatones se mejora a través de ámbitos como la disminución de la velocidad del tráfico motorizado, la configuración segura de intersecciones urbanas, y la aplicación de una adecuada señalización. Por tanto, la seguridad vial se encuentra directamente relacionada con la conectividad peatonal.

Del mismo modo, la disponibilidad de entornos protegidos mejora la percepción de seguridad en el instante de desplazamiento, lo que fomenta el uso más frecuente de los elementos de soporte a la movilidad peatonal reduciendo el uso predominante del automóvil como medio de transporte.

La **conectividad peatonal** es un factor que se vinculan con diversos entornos y diferentes espacios urbanos mediante una red peatonal estructurada de manera eficiente y accesible. Según Southworth (2005), una estructura vial integrada favorece el desplazamiento peatonal mejorando la accesibilidad y todo lo que conlleva los servicios urbanos. Una conexión efectiva entre espacios urbanos no solo mejora la zona caminable, y además repercute en la cobertura de transporte público, al acortar recorridos y tiempos. Sin embargo, la conectividad peatonal constituye un elemento clave.

El sistema de movilidad bien estructurado garantiza una distribución espacial, promoviendo la equidad en el acceso a oportunidades y servicios dentro de la ciudad.

Desde una perspectiva estratégica, **los factores globales y políticas de movilidad** determinan los lineamientos normativos y de gestión planificada del crecimiento urbano, de adecuadas infraestructuras peatonales.

La planificación urbana sostenible es un enfoque que ha permitido equilibrar el crecimiento urbano de la población, desarrollando cada una de las necesidades de los usuarios como lo es el transporte y la accesibilidad (Newman & Kenworthy, 2015). El diseño se encuneta diseñado para los peatones, logrando si un transporte sostenible que reduzca la dependencia del vehículo privado.

Tanto que, la planificación sostenible requiere la articulación de la reducción de la contaminación en espacios verdes en cuanto a lo ambiental, impulsando ciudades más resilientes y saludables considerando los efectos del cambio climático.

Las normativas de accesibilidad Las normativas de accesibilidad son muy importantes para garantizar la equidad de la movilidad urbana. Por lo tanto, se ha investigado según la ONU (2016), que han desarrollado principios de diseño para una mejor accesibilidad universal que permiten adoptar una infraestructura inclusiva para los peatones. Estos aspectos pueden variar en el diseño de rampas, que aportan los pasos peatonales y la implementación de la señalización táctil y sonora.

De igual manera, se ha establecido que las normativas de accesibilidad deben ir acompañadas de los programas de concientización y capacitación para generar una correcta implementación de estrategia y promoviendo una cultura inclusiva en el diseño urbano.

También, las estrategias de movilidad buscaran generar la optimización de circulación peatonal dentro de un espacio urbano. Según Cervero y Kockelman (1997), la integración lo que se busca con las estrategias de movilidad en las ciudades es que sea más fácil y agradable caminar. Unos expertos llamados Cervero y Kockelman dijeron en 1997 que si mezclamos bien las políticas que promueven caminar y usar transporte que no contamine con buenas veredas y caminos para peatones, el transporte en general funciona mejor y la gente se anima más a moverse a pie.

Figura O9. RED CONCEPTUAL-VARIABLE DEPENDIENTE

Nota: Elaboración propia (2025)

La cobertura de paradas de bus es el transporte público, que haya suficientes paradas de bus y que estén bien ubicadas es de gran relevancia. Es como el acceso a un servicio: si es fácil llegar, más gente lo usará. Unos investigadores, Cervero y Kockelman (1977) manifestaban que si las paradas están donde la gente las necesita, la gente pasa menos tiempo viajando y el servicio se reparte de forma más justa para todos.

La forma de ver si una parada está “bien cubierta” es fijarse en qué tan cerca le queda a la gente y qué tan bien se conecta con otros transportes (como el metro o las bicicletas). Si las paradas están donde deben, el servicio de bus se siente mejor, la gente deja de usar tanto el carro particular y, al final, nos movemos de forma más amigable con el ambiente.

Además, cuando las paradas están bien distribuidas, los usuarios pueden desplazarse de manera eficiente lo que mejora su experiencia y satisfacción con el fin de llegar a diferentes partes de la ciudad sin problema.

La infraestructura y accesibilidad peatonal según un experto llamado Litman (en 2021), tener buenas veredas, cruces peatonales seguros y hasta bancos o techos en las paradas, hace que la experiencia de los usuarios sea mucho mejor y los anima a usar más el transporte público.

También es crucial que estos caminos y paradas estén pensados para que cualquiera pueda usarlos, incluyendo a personas con sillas de ruedas o carritos de bebé. Hay que quitar cualquier obstáculo para que todos tengan las mismas oportunidades de moverse por la ciudad.

Y claro, la seguridad es clave. Si el área alrededor de las paradas está bien diseñada y es segura, hay menos accidentes y más gente se atreve a dejar el carro en casa y usar el bus.

La ubicación y distribución de paradas de bus, para que el transporte público funcione de maravilla, es clave dónde se ponen y cómo se reparten las paradas de autobús. Un experto llamado Vuchic (en 2005) ya decía que si colocamos las paradas en los lugares correctos, logramos que el bus llegue a más gente y que los usuarios esperen menos y pierdan menos tiempo al hacer trasbordos. Para hacer esto bien, hay que estudiar cuánta gente usará el bus y por dónde se mueve. Así, el servicio es más rápido y la gente queda más contenta.

Además, es muy importante encontrar un balance entre qué tan lejos están las paradas una de otra y qué tan rápido puede ir el bus. No queremos paradas tan cerca que el bus se pare a cada rato, ni tan lejos que la gente tenga que caminar muchísimo. También, al decidir dónde poner una parada, debemos pensar en cuánta gente vive en la zona y qué necesidades especiales tienen los barrios, para que el servicio sea justo y útil para todos.

Finalmente, si conectamos las paradas de bus con otras formas de moverse, como las ciclovías o las estaciones de tren, hacemos que todo el sistema de transporte de la ciudad sea más fuerte y completo.

La distancia efectiva de acceso a las paradas es un indicador clave en la planificación del transporte público. Según Alfonso (2005), la distancia máxima aceptable para los usuarios suele oscilar entre 300 y 500 metros, dependiendo del contexto urbano. Un acceso eficiente a las paradas influye en la tasa de uso del transporte público y en la reducción de la dependencia del automóvil.

Factores como la topografía, la infraestructura peatonal y la seguridad afectan la percepción del usuario sobre la accesibilidad. Además, el tiempo de caminata y las condiciones del entorno juegan un papel clave en la

disposición de los ciudadanos a utilizar el transporte público. Un entorno atractivo y seguro, con señalización clara y vías accesibles, favorece la percepción positiva del sistema de transporte.

Las condiciones de accesibilidad universal en el transporte público son esenciales para certificar la equidad en la movilidad urbana. De conformidad con la ONU (2016), las ciudades deben adaptar infraestructuras que incorporen la movilidad de toda la población, sin considerar sus características sensoriales o físicas.

La accesibilidad abarca, señalización táctil, rampas, espacios reservados y sistemas de información adaptados en el transporte. La integración de estos aspectos no solo mejora el bienestar de las personas con discapacidad, sino que también favorece a los habitantes en general. Igualmente, la accesibilidad universal fortalece la independencia de los usuarios, facultándolos moverse de manera segura e independiente. La ejecución de tecnología en el transporte, como aplicaciones móviles de datos en tiempo real y señalización digital adaptada, también aporta al acceso fácil y efectivo.

Los factores globales de transporte público incluyen recursos, ambientales y sociales que determinan en la operación del sistema y en la planificación. De acuerdo con Newman y Kenworthy (2015), el transporte público debe adaptarse con enfoques de eficiencia energética y desarrollo sostenible. La incorporación de tecnologías limpias, la reducción de emisiones y la promoción del transporte colectivo son fundamentales para disminuir el impacto ambiental y fortalecer el bienestar urbano.

Asimismo, la globalización ha creado la demanda de asumir esquemas de transporte óptimos que se acomoden a las dinámicas de las ciudades modernas. La mayor eficacia y digitalización del transporte han facultado mejorar la

experiencia del usuario y la eficiencia del servicio

Las regulaciones sobre el sistema de transporte público establecen los marcos normativos para su funcionamiento y operación. Según la UITP (2018), las políticas de transporte deben garantizar la eficiencia, seguridad y accesibilidad del servicio. Regulaciones como la planificación de rutas, tarifas y estándares de calidad son esenciales para la sostenibilidad del sistema.

La fiscalización y actualización constante de estas normativas permiten adaptar el transporte a las necesidades cambiantes de la población. Además, las regulaciones deben considerar el impacto ambiental del transporte y promover el uso de energías renovables en los sistemas de movilidad urbana.

El Plan Nacional de Transporte y Accesibilidad es una herramienta clave para la gestión del transporte público en muchos países. Según el Banco Mundial (2020), estos planes deben incluir estrategias de infraestructura, financiamiento y equidad en la movilidad.

La planificación a largo plazo garantiza la integración de distintos modos de transporte y la adaptación a los desafíos urbanos contemporáneos. Un enfoque basado en evidencia permite optimizar recursos y mejorar la calidad del servicio.

Además, estos planes deben contemplar mecanismos de participación ciudadana, permitiendo que los usuarios expresen sus necesidades y contribuyan al diseño de soluciones efectivas para la movilidad urbana.

Los **programas de movilidad sostenible** buscan fomentar alternativas de transporte más ecológicas y eficientes. Según Cervero (2014), las estrategias de movilidad sostenible incluyen el fomento del transporte público, la promoción de modos activos como la bicicleta y la caminata, y la implementación de tecnologías limpias.

Estos programas deben ser acompañados de incentivos y políticas de gestión de la demanda para reducir la congestión y mejorar la eficiencia del sistema de transporte. Además, la planificación de la movilidad sostenible debe integrar herramientas digitales y sistemas de monitoreo para optimizar los desplazamientos urbanos y reducir el impacto ambiental.

MARCO LEGAL

Es fundamental para la incorporación de cualquier proyecto urbano, ya que establece las normativas y regulaciones que deben seguirse para asegurar un desarrollo ordenado y sostenible. En el contexto de Ecuador y Ambato, existen diversas leyes y reglamentos que guían la planificación urbana y la de movilidad.

Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador establece varios artículos relevantes para la planificación urbana y la movilidad:

Artículo 14: "Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*" (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Artículo 30: "Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica" (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Artículo 31: "Las personas tienen derecho a la ciudad y el acceso a los servicios públicos. El derecho a la ciudad se fundamenta en la gestión democrática, la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía" (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Artículo 375: "El Estado garantizará el derecho a la vivienda digna, a través de programas de hábitat y vivienda que garanticen la disponibilidad de servicios básicos y de

infraestructura pública” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Artículo 55: Los municipios tienen la competencia para planificar, construir y mantener la infraestructura física, vial y de equipamiento urbano (COOTAD, 2010).

Artículo 136: Los planes de desarrollo y ordenamiento territorial deben incluir políticas de movilidad y transporte, así como la planificación de infraestructuras que favorezcan la movilidad urbana sostenible (COOTAD, 2010).

Ley de Tránsito y Transporte Terrestre

La Ley de Tránsito y Transporte Terrestre establece derechos y responsabilidades en relación con la movilidad

: Artículo 4: “El Estado garantizará el derecho a la movilidad de todas las personas en condiciones de seguridad, eficiencia y calidad” (Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, 2008).

Artículo 7: “Los gobiernos autónomos descentralizados tienen la responsabilidad de planificar y gestionar el tránsito y el transporte terrestre en sus jurisdicciones, promoviendo la movilidad sostenible y el uso de medios de transporte alternativos” (Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, 2008).

Artículo 10: “Se promoverá el desarrollo de infraestructura para el transporte no motorizado, como ciclovías y espacios peatonales” (Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, 2008).

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)

Las competencias que regula el COOTAD de los gobiernos autónomos descentralizados con respecto a la gestión urbana y planificación.

Art. 54: Las atribuciones específicas de dichos gobiernos ya mencionados contemplan el control del tránsito y transporte, regulación y la planificación.

Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Ambato

En cuanto al POT de Ambato, define directrices para la gestión del desarrollo urbano de la ciudad, abarcando situaciones relacionadas con la accesibilidad peatonal, el uso del suelo y la infraestructura vial. El POT fomenta la inclusión del transporte público con la infraestructura peatonal, asegurando condiciones de accesibilidad y el bienestar de los usuarios del transporte público.

Art. 12: Dispone la conformación de zonas urbanas accesibles, dentro del cual se considera la planificación de paradas de transporte público con ingresos seguros para los peatones. Se resalta la relevancia de la vinculación entre las zonas residenciales y las zonas de paradas de bu, lo cual el requisito que debe cumplirse mediante la propuesta de calles inclusivas.

Art.15: Determina que las aceras deben mantener una propuesta establecida mínimo de 1.50m de ancho, facilitando el paso seguro y libre para los peatones, destacando particularmente a las personas con discapacidad.

Ordenanzas Municipales sobre Infraestructura y Transporte Público

El Municipio de Ambato establece varias ordenanzas relacionadas con el diseño de la infraestructura urbana y la accesibilidad del transporte público. Estas ordenanzas son esenciales para garantizar la calidad de la distancia peatonal y la correcta ubicación de las paradas de bus.

Ordenanza Municipal No. O25: Regula la ubicación de las

paradas de transporte público, asegurando que se ubiquen en zonas accesibles y con un adecuado espacio para la espera de los usuarios. También menciona que las paradas deben contar con infraestructura accesible, como rampas y señalización adecuada.

CAPÍTULO 3

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

LÍNEA Y SUB LÍNEA INVESTIGATIVA

Este trabajo de integración curricular corresponde a la línea 1 Sistemas Territoriales (EUT Estudios Urbanos Territoriales) propuestas por la Facultad de Arquitectura y Construcción de la Universidad Indoamérica, donde hace mención del estudio del territorio y las diferentes relaciones con los asentamientos humanos y naturaleza.

La sublínea de investigación corresponde a una investigación de "Planificación, manejo y gestión de territorios rurales y urbanos"

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de esta investigación es mixto con énfasis cuantitativo, ya que combina la recolección y análisis de datos numéricos con información cualitativa contextual, con el objetivo de obtener una comprensión más integral del fenómeno estudiado. Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), el enfoque mixto "implica

recoger, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o en una serie de investigaciones para responder el planteamiento del problema". En este estudio el enfoque cuantitativo se refleja en la aplicación de encuestas estructuradas, fichas de evaluación, mapeos y, especialmente en el uso de la fórmula Q-WD (Quality of Walking Distance), desarrollado por Talavera García y Soria Lorenzo (2018), que permite evaluar numéricamente la calidad del entorno peatonal en términos de accesibilidad, seguridad, confort y atractivo urbano.

Simultáneamente, se incorpora una perspectiva cualitativa mediante la interpretación técnica de observaciones directas, el análisis visual del estado físico de las paradas y la valoración subjetiva de expertos en movilidad urbana. Esta integración metodológica fortalece el análisis de la cobertura peatonal del transporte público, permitiendo la formulación de conclusiones fundamentales.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación adopta una modalidad de campo y documental, lo cual permite abordar de manera

integral el análisis de la calidad de la distancia peatonal en la cobertura de paradas de bus del intercambiador vial de Huachi Chico.

La investigación de campo se sustenta en la observación directa y sistemática del entorno urbano, a través de recorridos por las 9 paradas de bus de la zona de estudio, permitiendo registrar el estado físico, la infraestructura peatonal y las condiciones espaciales que influyen en la accesibilidad y conectividad. Esta estrategia supone la vinculación inmediata del investigador con el entorno, permitiendo observar de manera exacta las actividades diarias que fomentan en la movilidad peatonal (Hernández, Fernández & Baptista, 2014)

De forma complementaria la investigación documental es fundamentada con el trabajo de campo al garantizar la revisión, fundamentaciones de conceptos teóricos relacionados con la accesibilidad, calidad peatonal, planificación del transporte público y movilidad urbana. Estos factores abarcan un análisis de fuentes, libros, tesis, artículos científicos y documentos técnicos, de esta manera es proporcionado por el marco contextual y conceptual, con una normativa necesaria para el contexto en cuanto al estudio y poder respaldar los criterios investigados (Hernández, Fernández & baptista 2014).

POBLACIÓN Y MUESTRA

Esta investigación se adapta a un enfoque mixto, haciendo énfasis a lo cualitativo, este recurso recurre a un muestreo no probabilístico de tipo intencional, lo que facilita la selección de una manera estratégica para los participantes más adecuados con el fin de responder a los objetivos de este estudio. Este tipo de muestreo es pertinente cuando se requiere información específica de actores con conocimiento o experiencia directa en el tema investigado (Hernández, Fernández y Baptista,2014).

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico relacionado con la valoración técnica de los factores que influyen en la calidad peatonal, se encuestó a 10 profesionales expertos en movilidad urbana y diseño del espacio público. La selección se realizó con base en su experiencia en planificación urbana, transporte sostenible y proyectos de infraestructura peatonal. Esta muestra especializada permitió obtener criterios técnicos fundamentales para determinar la importancia relativa de variables como accesibilidad, seguridad, confort y atractivo visual en el entorno peatonal.

Paralelamente, y como parte del enfoque de campo de la investigación, se llevó a cabo una evaluación directa del entorno físico de las 9 paradas de bus situadas en el área de influencia del intercambiador vial de Huachi Chico. Este análisis se complementó con fichas técnicas de evaluación que permitieron registrar condiciones de accesibilidad, estado del mobiliario, iluminación, señalización, presencia de áreas verdes y continuidad de las veredas.

La combinación de la opinión de expertos y los registros técnicos del entorno físico genera una base sólida para el análisis de la calidad de la distancia peatonal, al integrar tanto la percepción profesional como las condiciones reales del espacio.

En la siguiente página se da a conocer el perfil de los encuestados, considerando su nombre, cargo y experiencia laboral destacada para el área de estudio.

Figura 12. PERFIL DE ENCUESTADO-PROFESIONALES

Nota: Elaboración propia (2025)

Figura 13. PERFIL DE ENCUESTADO-PROFESIONALES

Nota: Elaboración propia (2025)

Figura 14. PERFIL DE ENCUESTADO-PROFESIONALES

Nota: Elaboración propia (2025)

NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se destaca en dos niveles: exploratorio y descriptivo, con el propósito de obtener una comprensión global del área de interés específicamente es la calidad de la distancia peatonal en la cobertura de paradas de bus del intercambiador vial de Huachi Chico.

Permite el nivel exploratorio, analizar en un fenómeno poco evaluado en el contexto local, y de qué manera se relaciona la calidad del entorno peatonal y la accesibilidad al transporte público. El alcance de la presente investigación permite indagar sus problemáticas urbanas y dar a conocer relevantes criterios para el análisis técnico de cobertura peatonal, estableciendo una base para futuras líneas de investigación. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En cuanto al nivel descriptivo se utiliza los caracteres de condiciones físicas, espaciales y funcionales del entorno peatonal donde se encuentra la parada de bus. Por medio de la recopilación de datos y la síntesis estructurada se da a conocer que mediante a esto se realiza mapeos, encuestas y fichas de evaluación, se consigue visualizar los factores de manera objetiva que influyen en la vivencia del peatón. Dicho nivel mencionado permite registrar y medir las variables seleccionadas, por lo tanto, se realiza un análisis detallado de la situación actual.

PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

La fase metodológica y el uso de instrumentos tienen como propósito detallar el procedimiento aplicado por el investigador para recopilar la información necesaria, así como los recursos empleados para procesar los datos obtenidos y alcanzar conclusiones fundamentadas. Según Torres Lara et al. (2021), se constituyen las técnicas cumpliendo un rol fundamental en el desarrollo de la investigación, pues contribuyen a organizar de forma coherente el proceso mediante herramientas que permiten una obtención eficiente de datos precisos y relevantes.

Cabe recalcar que existe una relación directa entre técnicas e instrumentos, ya que ambos se complementan. Por ello, la elección de los instrumentos debe realizarse con cuidado, afin de garantizar que se aprovechen al máximo cada técnica aplicada.

Obj 1: Identificar la distancia peatonal preestablecida según el modo de transporte mediante mapeos.

1. TÉCNICA: OBSERVACIÓN

Según Torres Lara et al. (2021), la observación es un método de obtención de información basándose en la inspección directa del objeto a sujeto de estudio, permitiendo identificar características visibles y relevantes. El observador también puede ser el propio investigador captando e interpretando los presentes elementos en el entorno observado. En el marco de esta investigación, se aplicará esta técnica a través de recorridos de campo en la zona de estudio, con el fin de identificar las condiciones físicas del entorno peatonal. Se analizarán aspectos como el estado de aceras, presencia

de mobiliario urbano, señalización iluminación, confort y seguridad para los peatones. La información recopilada será sistematizada y procesada con base en los criterios de la metodología Q-WD, permitiendo generar un diagnóstico técnico que respalde los resultados de estudio, lo cual permitirá establecer una referencia de distancia promedio que servirá como parámetro para el análisis de cobertura peatonal en los siguientes objetivos de la investigación.

INSTRUMENTO: MAPEOS

El desarrollo de los mapeos temáticos orientados a determinar la distancia peatonal preestablecida en relación con el modo de transporte utilizado en la zona de estudio. Estas representaciones permiten visualizar de manera clara y georeferenciada la ubicación de las 9 paradas de bus, los recorridos de la líneas que atraviesan el intercambiador vial de Hauchi Chico (anexo 1 al 9).

PROCESAMIENTO DE DATOS: TABLA DE RESULTADOS

La tabla muestra los promedios de distancia entre las 9 paradas de bus analizadas, las distancias caminables son obtenidas mediante herramientas de georeferenciación. Los resultados muestran una distancia variable, con recorridos que van desde los 10,3m hasta más de 590m. A partir de estas mediciones, se calculó un promedio general de 302.66 metros, que se define como la distancia peatonal preestablecida. Este valor servirá como referencia para evaluar la cobertura peatonal y aplicar la metodología Q-WD en el desarrollo de la investigación este resultado es un valor para aplicar en la fórmula de resultados.

Obj 2: Determinar la valoración técnica de los factores que influyen en la calidad peatonal de cobertura de paradas de transporte mediante encuestas.

1. TÉCNICA: OBSERVACIÓN

La encuesta es una técnica de recolección de datos que permite obtener la información estructurada a partir de respuestas de los participantes a un cuestionario previamente diseñado. Esta técnica facilita la obtención de datos cuantificables, permitiendo conocer percepciones, valoraciones y opiniones sobre el tema en específico Torres Lara et al. (2021).

En esta investigación, se aplicaron encuestas dirigidas a 10 profesionales en movilidad urbana y planificación territorial, con el objetivo de identificar la importancia de los factores que inciden en la calidad de la distancia peatonal y su relación con la cobertura de paradas de bus. Las preguntas estuvieron orientadas a calificar factores como la accesibilidad, el confort, la seguridad y el atractivo del entorno urbano, los resultados obtenidos constituyen una base técnica esencial para el diagnóstico posterior de la aplicación de la metodología Q-WD en la zona de estudio.

INSTRUMENTO: FICHA DE ENCUESTA

Para alcanzar los objetivos planteados en esta investigación, se diseñó como instrumento una ficha de encuesta estructurada, la cual permite recopilar información sobre la percepción profesional en torno a los factores que influyen en la calidad de la distancia peatonal. Este instrumento se elaboró considerando los 4 atributos del entorno caminable: accesibilidad, seguridad, confort y atractivo urbano incorporando ítems evaluables en una escala del 1 al 5, donde 1 representa una influencia nula y 5 una influencia muy alta.

La ficha fue aplicada a 10 expertos, cuyas respuestas constituyen un insumo clave para evaluar el peso relativo de cada factor en el análisis multicriterio de la metodología Q-WD.

PROCESAMIENTO DE DATOS: TABLA Y GRÁFICO DE RESULTADOS

Los datos fueron sistematizados en una tabla que facilita la organización y comparación de los factores analizados, permitiendo establecer cuales elementos del entorno urbano son percibidos como mas influyentes en la calidad peatonal vinculada de las paradas de bus. Esta tabla fue complementada con un grafico de barra que representa visualmente los promedios obtenidos, lo que facilita la interpretación y análisis comparativo de la información obtenida.

Este proceso constituye de igual manera un resultado para la aplicación de la metodología Q-WD, orientada a evaluar la calidad de la distancia peatonal.

Obj 3: Evaluar la calidad del entorno físico de las paradas de bus mediante fichas de evaluación.

1. TECNICA: OBSERVACIÓN DIRECTA

La observación directa en esta investigación de igual manera fue aplicada en el primer objetivo.

En el contexto de esta investigación, se aplicó la observación directa para examinar el estado físico de las 9 paradas de bus ubicadas en el área del intercambiador vial de Huachi Chico. Esta técnica fue fundamental para evaluar las condiciones reales del espacio físico en cuanto a u mobiliario urbano, la presencia de obstáculos, la limpieza, la seguridad y el confort del espacio urbano.

INSTRUMENTO: FICHA DE EVALUACIÓN

Para llevar a cabo la observación, se diseñó una ficha de evaluación como instrumento. Esta herramienta permitió valorar de manera objetiva y uniforme distintos factores que inciden en el entorno físico del lugar, como el estado de

aceras, señalización, visibilidad, sombra, entre otros aspectos relevantes.

Cada parada fue evaluada en un rango del 1 al 5, donde 1 representa una condición muy deficiente y 5 una condición excelente.

PROCESAMIENTO DE DATOS: TABLA DE RESULTADOS

Los datos obtenidos a través de las fichas de evaluación fueron organizados en una tabla de promedios, lo que permitió visualizar de manera clara el estado general de cada parada. De igual manera este resultado es importante para la realización de la metodología Q-WD.

Figura 16. Parada de bus 5

CAPÍTULO 4

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Identificar la distancia peatonal preestablecida según el modo de transporte mediante mapeos.

Talavera García et al. (2018) señalan que la distancia adecuada para garantizar una cobertura eficiente de las paradas de transporte público, especialmente en sistemas de autobuses y tranvías, oscila entre los 400 y 600 metros, en función de la configuración del sistema de transporte y las características urbanas del entorno.

En este contexto, la presente investigación tiene como finalidad establecer una distancia peatonal preestablecida acorde al modo de transporte predominante en el área de estudio, correspondiente al transporte público urbano operado mediante buses. Para ello, se desarrollan mapeos del sector analizado, que permiten representar gráficamente la localización de las paradas, el trazado de las rutas y la relación de la interacción con el entorno físico urbano.

Los mapas generados se emplearán para calcular las distancias caminables entre las paradas y determinar el recorrido promedio peatonal en el área de influencia. El análisis se centrará en el entorno del intercambiador vial de Huachi Chico, considerando sus principales vías de conexión: la avenida Atahualpa, la calle José Peralta y la calle Julio Jaramillo. En este sector se identificaron nueve paradas pertenecientes a distintas líneas de bus urabano, cuyas rutas están detalladas en los anexos O1 al O9.

Con base en estas paradas, se realizará un cálculo del promedio de distancia que recorren los usuarios a pie, lo que permitirá establecer un valor referencial de distancia peatonal preestablecida. Este valor se utilizará como parámetro técnico para el desarrollo de los siguientes objetivos de la

investigación y como base comparativa dentro del modelo Q-WD aplicado.

A continuación se presenta los siguientes mapas:

Figura 17. Mapeos de síntesis Parada de bus

Nota: Elaboración Propia (2025)

Esta figura presenta un mapeo donde señala las 9 paradas de bus ubicadas en la zona de estudio, estas paradas pertenecen a diferentes líneas de transporte que recorren la ciudad en sentido norte-sur. El mapa incluye fotografías de campo y simbología que permite identificar su ubicación, concetividad y una referencia de distancia entre paradas. La información generada fue utilizada como base para el análisis de la calidad de la distancia peatonal, aplicado a través de la metodología Q-WD.

Figura 18. Mapeos de síntesis (Distancia entre paradas)

Nota: Elaboración Propia (2025)

La figura de este mapa muestra un análisis de las distancias entre nueve paradas de bus situadas en la zona de estudio, representando puntualmente el trayecto entre cada parada y se detallan los valores exactos de distancia en una tabla complementaria. Esta interpretación permite visualizar cómo varía la separación entre paradas, y sirve como base para determinar la distancia peatonal preestablecida.

CONCLUSIÓN PARCIAL

A partir del estudio realizado las distancias entre las paradas de bus dentro de la zona de estudio, se designó una distancia peatonal preestablecida de 302.66 metros, por lo cual se constituye el promedio del recorrido peatonal entre las diferentes paradas, teniendo en cuenta el funcionamiento del transporte público.

El resultado de la elaboración de los mapeos resultó valioso por el cual se identificó con precisión la ubicación de cada parada, la red vial y los recorridos correspondientes a las distintas líneas de buses que circulan en la zona. Estos mapas no solo hicieron el cálculo de las distancias reales entre los puntos de parada, sino que también facilitaron la lectura gráfica de la cobertura de las paradas de bus en el sector investigado.

La distancia caminable promedio representa un aporte metodológico fundamental en apoyo a la elaboración de los siguientes objetivos específicos de este estudio, puesto que brinda el punto de partida necesaria para el análisis técnico de la calidad peatonal y este resultado queda como un valor para la aplicación de la metodología.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Determinar la valoración técnica de los factores que influyen en la calidad peatonal de cobertura de paradas de transporte mediante encuestas.

El análisis de la calidad peatonal en las áreas de circulación hacia las paradas de bus forma parte integral dentro de la planificación urbana, por su impacto directo en la accesibilidad, confort y seguridad de los peatones.

Con el fin de tratar este aspecto, la investigación se desarrolla con un enfoque mixto y exploratorio, con la finalidad de recolectar las opiniones técnicas de profesionales especializados en movilidad y diseño urbano sobre los factores más influyentes en la calidad del entorno peatonal integrado al transporte público.

Por lo tanto, se aplicó un cuestionario estructurado a 10 profesionales expertos, donde se contemplaron preguntas cerradas que facilitaron determinar la relevancia otorgada a diferentes factores relacionados con el entorno peatonal.

Es importante señalar que este procedimiento no busca evaluar directamente las condiciones del intercambiador vial de Huachi Chico, sino entender qué criterios son aptos y prioritarios para los especialistas con el fin de mejorar la experiencia peatonal en entornos con paradas de transporte público.

Entre los aspectos analizados se encuentran la accesibilidad, la seguridad, el confort y el atractivo urbano, los cuales fueron calificados mediante una escala de valoración del 1 al 5, donde el nivel más bajo representa nula incidencia y el nivel más alto refleja una influencia significativa. Dentro de estas dimensiones se contemplaron elementos como la

amplitud de aceras, la conexión entre vías, la percepción de seguridad, la presencia de vegetación y la disponibilidad de mobiliario urbano.

Finalmente, los datos obtenidos se sometieron a un tratamiento estadístico que permitió identificar cuáles son los aspectos más valorados por los expertos en el diseño de espacios peatonales, con el fin de establecer criterios técnicos relevantes para el análisis posterior.

A continuación, se presentan las encuestas realizadas a los 10 profesionales, las cuales sirvieron como base para el análisis técnico de los factores que influyen en la cobertura peatonal hacia las paradas de bus.

Figura 19. Encuestas a profesionales-Martin Soria

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 20. Encuestas a profesionales-Ricardo Celi

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 21. Encuestas a profesionales-Daniel Gallegos

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 22. Encuestas a profesionales-María Lascano

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 23. Encuestas a profesionales-Dennis Tayupanda

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 24. Encuestas a profesionales-Luis Nuñez

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 25. Encuestas a profesionales-Paula Salinas

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 26. Encuestas a profesionales-Claudia Balseca

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 27. Encuestas a profesionales-Luis Llacas

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 28. Encuestas a profesionales-Juan Sandoval

Nota: Elaboración Propia (2025)

TablaO3. Promedio de encuestas a profesionales

Nota: Elaboración Propia (2025)

La tabla sintetiza los resultados de la valoración realizada por 10 expertos en temas de urbanismo y movilidad, quienes calificaron distintos factores que inciden en la calidad del entorno peatonal vinculado a las paradas de bus en el intercambiador vial de Huachi Chico. Entre los aspectos con mayor puntuación se encuentran el mobiliario urbano, la presencia de arbolado y el ancho de las veredas, todos considerados de importancia muy alta. Otros elementos, como la conectividad entre calles, también recibieron valoraciones relevantes. En general, los factores analizados alcanzaron un promedio de 4,39, lo cual evidencia un consenso profesional sobre la necesidad de fortalecer las condiciones peatonales para mejorar la cobertura del transporte público.

El gráfico complementa la tabla al representar visulamente los promedios obtenidos en cada factor evaluado por los expertos.

Figura 29. Gráfico de encuestas

Nota: Elaboración Propia (2025)

CONCLUSIÓN PARCIAL

El análisis de las encuestas realizadas a los profesionales permitió determinar cómo valoran los distintos factores que inciden en la calidad de la distancia peatonal en torno a las paradas de bus. Los resultados reflejan una alta consideración hacia todos los factores evaluados, ya que cada uno obtuvo promedios superiores a 4. En conjunto, el promedio general alcanzó un 4,39, lo que evidencia una percepción positiva y consistente sobre la relevancia de los elementos estudiados.

Los factores con mayor puntuación fueron la relevancia del moniliario urbano (4,8) y la presencia de arbolado en el entorno peatonal (4,7), aspectos que fueron identificados como determinantes para el confort y la percepción visual del entorno. Estas valoraciones indican que, para los expertos, las condiciones físicas que favorecen la comodidad del peatón tienen un peso fundamental en la calidad del espacio caminable.

Por otro lado, aunque también fueron considerados importantes, los factores vinculados de seguridad, como el número de carriles (4,1) y la velocidad del tráfico (4,2), obtuvieron calificaciones ligeramente inferiores. Esto indica que la influencia en la dinámica caminable, su efecto puede ser inferior respecto con aquellos aspectos directamente conectados con la accesibilidad y el confort.

En conclusión, aunque los profesionales no elaboraron una evaluación en el lugar de estudio, sus respuestas facilitan conocer que la calidad peatonal determina en gran medida los factores como la accesibilidad, el atractivo urbano, la seguridad y el confort. Este análisis constituye un recurso fundamental para los resultados de esta investigación.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Evaluar la calidad del entorno físico de las paradas de bus mediante fichas de evaluación.

La calidad del entorno físico ejerce una función esencial en la conexión entre los usuarios del transporte público y la estructura urbana. En este aspecto, se procedió a evaluar las nueve paradas de bus las cuales están situadas dentro de la zona de estudio, se aplicó un puntaje de evaluación del 1 al 5, basada en el estado perceptible de los factores que conforman cada una de las paradas.

Las fichas de evaluación fueron diseñadas para identificar los distintos factores como: la accesibilidad, la existencia de obstáculos en el trayecto, el ancho y conservación de las aceras, el confort, la seguridad vial y la calidad visual del entorno. Cada parada será marcada en función de estos criterios, creando así un pronóstico detallado de las condiciones actuales del espacio físico.

El rango de evaluación asigna un valor de 1 a situaciones poco favorables y el 5 a situaciones óptimas, lo que permite dar una calificación al estado físico de las paradas de bus. Este análisis facilitó determinar un promedio general de la calidad en las paradas, sirviendo como referencia para el estudio de los resultados.

Seguidamente se presentan las fichas correspondientes a las nueve paradas, donde se detallan las puntuaciones asignadas a los distintos elementos observados en cada ubicación de la zona de estudio.

Figura 31. Ficha de evaluación P1

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 32. Ficha de evaluación P2

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 33. Ficha de evaluación P3

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 34. Ficha de evaluación P4

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 35. Ficha de evaluación P5

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 36. Ficha de evaluación P6

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 37. Ficha de evaluación P7

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 38. Ficha de evaluación P8

Nota: Elaboración Propia (2025)

Figura 39. Ficha de evaluación P9

Nota: Elaboración Propia (2025)

Nota: Elaboración Propia (2025)

CONCLUSIÓN PARCIAL

A través de la evaluación de las 9 paradas de bus en la zona de estudio, se logró determinar el nivel de calidad del entorno urbano, aplicando una escala de 1 a 5 que consideró aspectos como el ancho y estado de las aceras, obstáculos en el trayecto, señalización, tránsito vehicular, presencia de mobiliario urbano, zonas con sombra, limpieza, mantenimiento, así como elementos paisajísticos y estéticos.

Los promedios obtenidos por cada parada se ubicaron entre 2,44 y 3,11, lo que permite clasificar su estado en niveles aceptables o desfavorables. A continuación, se detallan las condiciones observadas:

- **Parada 1 (Promedio: 2,56):** Presenta una situación poco favorable. Destaca debilidades en el ancho de aceras, visibilidad y seguridad vial. Aunque dispone de algo de

mobiliario urbano y limpieza aceptable, requiere mejoras en infraestructura peatonal.

- **Parada 2 (Promedio: 3,00):** Refleja condiciones medianamente favorables. Tiene buena visibilidad y circulación vehicular adecuada, pero necesita reforzar el mobiliario urbano y aumentar zonas con sombra para mayor comodidad.

- **Parada 3 (Promedio: 2,89):** Muestra la deficiencia en el ancho de las veredas y los obstáculos que impiden el paso. Si bien mantiene niveles aceptables de seguridad, necesita intervención para mejorar confort y accesibilidad.

- **Parada 4 (Promedio: 3,11):** Presenta la calificación más elevada en la zona. A pesar de que su infraestructura es cómoda y funcional, aún hay posibilidades de mejora en el equipamiento urbano y áreas verdes.

- **Parada 5 (Promedio: 3,00):** Manifiesta rasgos similares con la parada 2. Tiene una condición aceptable en términos generales, pero también necesita mejorar las condiciones del mobiliario urbano y proporcionar mayor sombra.

- **Parada 6 (Promedio: 2,67):** Se encuentra en situación desfavorable. Las principales falencias están relacionadas con la falta de sombra, equipamiento urbano y calidad del entorno.

- **Parada 7 (Promedio: 2,44):** Es la peor evaluada. Muestra deficiencias marcadas en accesibilidad, seguridad vial y confort, lo que la convierte en una prioridad para futuras intervenciones.

- **Parada 8 (Promedio: 2,67):** Aunque está en mejor condición que la parada 7, aún presenta problemas en elementos como sombra, mobiliario y calidad visual del entorno.

- **Parada 9 (Promedio: 2,67):** Tiene una estructura peatonal básica, pero la falta de confort, escasa visibilidad y débil presencia de áreas verdes reducen su calidad general.

Este diagnóstico es clave para sustentar el desarrollo del próximo apartado de esta investigación, ya que permite identificar con claridad los puntos críticos que afectan la calidad peatonal en la zona de estudio.



RESULTADOS

RESULTADOS

La infraestructura destinada al transporte público constituye un elemento clave en el desarrollo de una movilidad urbana eficiente, siendo su funcionamiento dependiente del nivel de accesibilidad y de la adecuada conexión entre los usuarios y las paradas de buses.

Uno de los aspectos fundamentales para evaluar esta eficiencia es la calidad de la distancia peatonal (Q-WD), la cual permite medir que tan bien se conectan las paradas entre sí y cuán accesibles son para los peatones en relación con los servicios de transporte público disponibles.

En el contexto del intercambiador vial de Huachi Chico, ubicado en la ciudad de Ambato, resulta imprescindible analizar la calidad de la distancia peatonal entre las 9 paradas de bus existentes, a fin de determinar el grado de cobertura que ofrece cada una dentro de su área de influencia.

El propósito de esta etapa del estudio es calcular dicha cobertura a partir del valor de distancia previamente establecido en el primer objetivo. Para ello, se aplicará la fórmula correspondiente al método Q-WD, una metodología propuesta por Talavera-García y Pérez-Campaña (2018), la cual permite evaluar la calidad del entorno peatonal considerando cuatro factores: accesibilidad, seguridad, confort y atractivo urbano. Esta fórmula permite delimitar las áreas de servicio de cada parada y evaluar el impacto que las rutas peatonales tienen los factores ya mencionados.

Una vez recopilada la información de los objetivos anteriores, los datos fueron procesados mediante la siguiente fórmula:

$$(QWD) = WD \left(\frac{\sum w_n Q_n}{n} \right)$$

QWD = Calidad de la distancia peatonal

WD = Distancia peatonal

W= Peso o coeficiente de relación marginal de sustitución

Q = Calidad del factor considerado

n = número de factores considerados

A continuación se muestra las tablas de resultados de cada parada obteniendo su cobertura de área de servicio.

TablaO5. Cobertura área de servicio P1

TablaO6. Cobertura área de servicio P2

TablaO7. Cobertura área de servicio P3

TablaO8. Cobertura área de servicio P4

TablaO9. Cobertura área de servicio P5

TablaIO. Cobertura área de servicio P6

Tabla1. Cobertura área de servicio P7

Tabla2. Cobertura área de servicio P8

El análisis de la calidad de la distancia peatonal (Q-WD) para las 9 paradas de bus del intercambiador vial de Huachi Chico ha proporcionado información clave sobre la accesibilidad y la cobertura del área de servicio para los peatones. Los valores de Q-WD calculados para cada una de las paradas varían, lo que refleja diferencias significativas en la conectividad y la calidad de las rutas peatonales que las vinculan.

Los puntos de parada con menor valoración de la metodología Q-WD, como la Parada 1 (193,37), señala una cobertura de servicio insuficiente, lo cual indica que los peatones en esa área se ven expuestos a obstáculos más relevantes en términos de accesibilidad, seguridad, confort y atractivo. En cambio, las paradas con valoración más altas de Q-WD, como la Parada 4 (235,32), evidencian un mayor rendimiento en la conectividad peatonal, lo que favorece una conectividad más segura y cómoda para los usuarios.

De manera general, las paradas 1, 2, y 7 evidencian los

valores más bajos, lo que muestra que estas paradas tienen una cobertura de servicio menos favorable en comparación con las otras. Las paradas 3, 4, 5, 6 y 8, a diferencia de ello, muestran indicadores intermedios, indicando una cobertura aceptable, aunque con aspectos que puedan mejorar. Las paradas 2 y 3 se acercan a una cobertura óptima, pero siempre existe margen para optimizar el acceso peatonal.

A continuación, se presentan dos recursos visuales que permiten analizar la calidad de la cobertura del área de servicio de las paradas de bus en el caso de estudio. El primer recurso es un mapa, en el que se visualiza el nivel de cobertura peatonal a través de una escala de colores tipo semáforo (rojo, amarillo y verde), que clasifica las zonas según su accesibilidad hacia las paradas. El segundo recurso es un gráfico de barras, que muestra la distribución de las paradas según tres categorías: baja cobertura, cobertura aceptable y buena cobertura, permitiendo comparar de forma cuantitativa los resultados obtenidos a partir del índice Q-WD.

Figura 41. Mapa de la calidad de la cobertura del área de servicio en las paradas de bus

Nota: Elaboración Propia (2025)

Gráfico de Q-WD por Parada de Bus con Clasificación Semafórica

El siguiente gráfico muestra la distancia peatonal efectiva (Q-WD) medida para cada una de las 9 paradas de bus evaluadas en el intercambiador vial de Huachi Chico. Se utiliza un sistema de colores tipo semáforo para clasificar las paradas según su nivel de cobertura peatonal, comparando cada valor con la distancia promedio de referencia de 302.66 metros.

Las líneas de referencia indican los límites de cobertura baja, cobertura aceptable y el promedio general obtenido en el estudio.

Figura 42. Gráfico de Q-WD paradas de bus

Justificación de los Rangos de Clasificación Semafórica:

Para analizar la cobertura peatonal hacia las paradas de bus del intercambiador vial de Huachi Chico, se utilizó una clasificación por rangos basada en el valor del índice Q-WD (Quality of Walking Distance), expresado en metros. Esta clasificación se representa mediante un sistema de colores tipo semáforo que permite visualizar de forma clara y comprensible el nivel de accesibilidad peatonal. Los rangos se definieron de la siguiente manera:

● Rojo (Q-WD < 230 m): Indica baja cobertura peatonal. Este umbral representa valores considerablemente inferiores a la distancia promedio obtenida en el estudio (302.66 m). Se asocia con entornos que presentan barreras para el peatón, como aceras discontinuas, inseguridad o falta de señalización, reduciendo la disposición de los usuarios a caminar hacia las paradas.

● Amarillo (230 m ≤ Q-WD < 270 m): Representa una cobertura aceptable, aunque aún mejorable. Este rango se basa en los valores intermedios observados en el análisis estadístico, específicamente entre el percentil 25 (238.75 m) y el percentil 75 (275.0 m). Los percentiles son medidas estadísticas que indican la posición de un valor dentro de un conjunto de datos ordenado. El percentil 25 indica que el 25% de los datos son menores a ese valor, y el percentil 75 que el 75% de los datos son menores a él. Por lo tanto, el rango amarillo agrupa el 50% central de los valores, que representan distancias comunes pero que pueden presentar deficiencias en infraestructura o confort.

● Verde (Q-WD ≥ 270 m): Corresponde a una buena cobertura peatonal. Se refiere a zonas donde las condiciones del entorno son suficientemente favorables como para que el usuario esté dispuesto a caminar distancias mayores. Este rango se encuentra alineado con

los estándares de calidad urbana y movilidad sostenible, como los planteados por Gehl (2010) y el modelo de Transit-Oriented Development (TOD), donde un entorno caminable incrementa la percepción positiva del trayecto.

Esta clasificación fue construida con base en la distribución real de los datos del estudio, considerando como referencia el valor promedio de 302.66 m, y teorías de movilidad urbana que destacan la importancia del entorno peatonal en la percepción y eficiencia del transporte público (Gehl, 2010; Calthorpe, 1993).



CONCLUSIONES

-La aplicación de la metodología Q-WD (Quality of Walking Distance) permitió evaluar de manera integral la calidad del entorno peatonal en relación con la cobertura de las paradas de bus del intercambiador vial de Huachi Chico. Su implementación evidenció que la distancia física por sí sola no determina la accesibilidad, sino que factores como la seguridad, el confort, la continuidad y la percepción del espacio influyen directamente en la disposición de los peatones a caminar. Este resultado verifica la eficacia de la metodología Q-WD como un instrumento técnico de fácil ajuste al contexto urbano.

-La realización de la investigación hizo posible cumplir con los tres objetivos específicos planteados. Al inicio, se identificó la distancia peatonal real mediante mapeos, detectando trayectos deficientes a la distancia promedio de 302.66 m, lo cual se evidenció variaciones notables en la cobertura hacia las paradas. A continuación se realizó encuestas aplicadas a profesionales, se evaluaron con criterios técnicos los factores que influyen en la calidad peatonal, enfatizando la accesibilidad y la seguridad como los de mayor complejidad. Finalmente, por medio de fichas de evaluación en campo, se detectaron limitaciones físicas del entorno urbano como: falta de señalización o iluminación, aceras en mal estado, lo que influye negativamente en la experiencia del peatón. Estos resultados evidencian la necesidad de dar prioridad a mejoras en la infraestructura peatonal para potenciar la cobertura del transporte público.

-Al analizar los valores de la metodología Q-WD de las 9 paradas en relación con la distancia promedio preestablecida (302.66 m), se identificó variaciones relevantes que ponen de manifiesto desequilibrios en la calidad del entorno peatonal. La Parada 1, con 193.37 m, presenta una diferencia del 36.11% respecto al promedio, mientras que la Parada 7, con apenas 184.62 m, se aleja un 39.00%, siendo la que presenta la peor cobertura de servicio.

En resolución, la Parada 4, con 235.32 m, se encuentra más cercana al promedio, con una diferencia del 22.25%, y es la única clasificada en el rango amarillo (aceptable).

En cuanto a la clasificación general:

- El 88.89% de las paradas se ubican en el rango rojo (baja cobertura).
- El 11.11% se encuentran en el rango amarillo (cobertura aceptable).
- El 0% alcanzan el nivel de buena cobertura en el rango verde (buena cobertura).

-El promedio general de Q-WD entre todas las paradas evaluadas fue de 210.23 metros, una distancia considerablemente inferior al umbral de referencia de 302.66 metros. Esta diferencia pone en evidencia limitaciones estructurales en la red peatonal del área de estudio, especialmente en lo que respecta a la conectividad y calidad del recorrido a pie. La ausencia de condiciones adecuadas en gran parte de los tramos analizados compromete no solo el accesos efectivo a las paradas de bus, sino también la posibilidad de garantizar un sistema de transporte público con equidad y eficiencia.


RECOMENDACIONES

vulnerables como personas con movilidad reducida, adultos mayores y niños. Esta iniciativa no solo mejora el bienestar de los ciudadanos, sino que refuerza la relación entre la red peatonal y el sistema de transporte público, creando una ciudad más humana y funcional.

-La presente investigación formula un conjunto de recomendaciones orientadas a fortalecer la calidad del entorno peatonal y su vínculo con el acceso efectivo al transporte público, tomando como caso de estudio el intercambiador vial de Huachi Chico. Las propuestas aquí desarrolladas surgen a partir de problemáticas recurrentes observadas en muchos sectores urbanos del contexto ecuatoriano, donde la infraestructura peatonal aún presenta limitaciones en aspectos clave como la accesibilidad, la seguridad y el confort.

-Se recomienda que los resultados obtenidos a través del presente estudio sirvan como insumo técnico para la planificación de la movilidad urbana del sector de Huachi Chico. El análisis de la calidad de la distancia peatonal (Q-WD) ayuda a determinar de manera precisa las zonas donde existen deficiencias en términos de accesibilidad, seguridad, confort y atractivo urbano. Estos datos obtenidos deben ser analizada en los planes de ordenamiento y movilidad del GAD Municipal, particularmente en las etapas de diseño y mantenimiento de infraestructura peatonal. Al incorporar esta metodología en los herramientas de planificación, se asegura un enfoque más sostenible y equitativa, enfocada en mejorar la calidad del entorno peatonal y promover la utilización del uso eficiente del transporte público.

-A modo de cierre se recomienda que las proyecciones a futuro se invierta en infraestructura peatonal de la zona considerando lineamientos técnicos de diseño universal e inclusión, dando prioridad a las zonas detectadas con baja cobertura ($Q-WD < 230$ m). Estas zonas debe ser tratadas con mejoras como: ampliación de aceras, implementación de rampas, señalización adecuada, mobiliario urbano y mejor iluminación. La prioridad de estos factores facilitará el cierre de obstáculos en accesibilidad, especialmente para grupos



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alfonzo, M.A. (2005). To walk or not to walk? The hierarchy of walking needs. *Environment and Behavior*, 37(6), 808–836. <https://doi.org/10.1177/OO13916504274016>

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial Suplemento No. 449. <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/constitucion-de-la-republica-del-ecuador>

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Registro Oficial Suplemento No. 398. <https://www.ant.gob.ec>

Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). Registro Oficial Suplemento No. 303. <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/leyes-publicadas>

Asamblea Nacional del Ecuador. (2016). Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (LOOTUGS). Registro Oficial Suplemento No. 790.

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>

Cervero, R. (2016). Transport and the Urban Form: Mobility, Accessibility and Sustainability. In G. Giuliano & S. Hanson (Eds.), *The Geography of Urban Transportation* (4th ed., pp. 45–72). Guilford Press.

Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199–219. [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)

Chen, X., & Liu, Y. (2022). Impact of bus stop density on

user satisfaction and travel time: A case study of Beijing. *International Journal of Transport Planning and Technology*, 15(4), 210–227.

Díaz, J., & Muñoz, P. (2020). Relación entre accesibilidad peatonal y demanda de transporte público en Santiago de Chile: un enfoque mediante análisis de regresión. *Revista Chilena de Transporte y Movilidad*, 8(1), 45–62. <https://doi.org/10.5555/rctm.2020.08.01.04>

Fernández-Garza, L., & Hernández Vega, M. (2019). Movilidad peatonal y accesibilidad al transporte público en centros urbanos: Un estudio de caso en Costa Rica. *Revista Latinoamericana de Movilidad Urbana*, 6(2), 88–103.

García-García, A., & Larrañaga, A. M. (2020). Accesibilidad peatonal a paradas de transporte público: evaluación basada en percepción de usuarios en Montevideo, Uruguay. *Revista Transporte y Territorio*, (22), 180–202. <https://doi.org/10.34096/rtt.i22.7783>

Gehl, J. (2010). *Ciudades para la gente* (1.ª ed., J. Sainz, Trad.). Washington, D.C.: Island Press.

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Ambato. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ambato 2015–2035. <https://gadambato.gob.ec>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Ambato. (2021). Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Ambato 2021–2033.

Gobierno de la Ciudad de México. (2019). Diagnóstico técnico de movilidad 2019. Secretaría de Movilidad (SEMOVI). <https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DiagnosticoMovilidad2019.pdf>

Gómez, L., & Pérez, M. (2019). Intercambiadores viales

y accesibilidad peatonal: un enfoque desde la movilidad inclusiva. *Revista Ecuatoriana de Transporte y Territorio*, 5(2), 34–48.

González, M. (2022). Diagnóstico de la infraestructura vial y su relación con la movilidad urbana en ciudades intermedias del Ecuador: Caso Ambato. *Revista de Planificación Territorial y Movilidad Urbana*, 14(2), 88–103.

González, M., & Castillo, R. (2020). Diagnóstico de movilidad urbana y nodos viales en ciudades intermedias del Ecuador. *Revista de Planificación Territorial*, 12(3), 45–59.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Litman, T. (2021). *Transportation Demand Management Encyclopedia*. Victoria Transport Policy Institute. <https://www.vtpi.org/tdm/>

López, A., & Mendoza, R. (2023). Movilidad sostenible y accesibilidad peatonal en ciudades intermedias: un estudio de caso en Cuenca, Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Movilidad Urbana*, 11(1), 77–94.

López, R. (2023). Desafíos en la planificación vial de ciudades intermedias: El caso de Ambato y la gestión de sus intercambiadores. *Revista de Estudios Urbanos y Transporte*, 9(1), 55–72.

Martín Salinas, E. (2023). Accesibilidad para personas con discapacidad visual en el transporte urbano: un estudio de caso en Zaragoza. *Revista Internacional de Transporte Inclusivo*, 5(1), 45–63.

Martínez, L., & Viegas, J. (2021). Equidad en la accesibilidad al transporte público urbano: un análisis geoespacial de Lisboa. *Journal of Urban Equity and Mobility*, 12(3), 105–123.

Organización de las Naciones Unidas. (2016). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y su protocolo facultativo*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-s.pdf>

Rodríguez, M., & Pérez, J. (2022). Movilidad peatonal y accesibilidad al transporte público: impactos de la Línea 3 del sistema RUTA en Puebla, México. *Revista Mexicana de Urbanismo y Transporte*, 9(2), 134–153.

Sánchez, P. (2017). Accesibilidad peatonal y transporte público en zonas de intercambiadores viales. Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (ANT).

Southworth, M. (2005). Designing the walkable city. *Journal of Urban Planning and Development*, 131(4), 246–257. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9488\(2005\)131:4\(246\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9488(2005)131:4(246))

Talavera-García, R., & Pérez-Campaña, R. (2018). Evaluación de la calidad del entorno peatonal en áreas metropolitanas: aplicación del modelo Quality of Walking Distance (Q-WD).

Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales, 50(198), 675–690. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2018.198.06>

Vargas, C. (2019, marzo 15). Intercambiador vial Alameda del Río: solución vial para Barranquilla en expansión. *El Heraldo*. <https://www.elheraldo.co/barranquilla/intercambiador-vial-en-alameda-del-rio-traera-beneficios-la-movilidad-609316>

Vuchic, V. R. (2005). *Urban Transit: Operations, Planning, and Economics*. John Wiley & Sons.



ANEXOS

Anexo: 01. Mapeos de síntesis (Recorridos de buses- Línea 2)

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo: O2. Mapeos de síntesis (Recorridos de buses- Línea 3)

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo: O3. Mapeos de síntesis (Recorridos de buses- Línea 8)

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo: O4. Mapeos de síntesis (Recorridos de buses- Línea 9)

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo: O5. Mapeos de síntesis (Recorridos de buses- Línea 10)

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo: O6. Mapeos de síntesis (Recorridos de buses- Línea 12)

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo: 07. Mapeos de síntesis (Recorridos de buses- Línea 19)

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo: O8. Mapeos de síntesis (Recorridos de buses- Línea 20)

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo: O9. Mapeos de síntesis (Recorridos de buses- Línea 21)

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo: 10. Formato encuesta a profesionales

Nota: Elaboración Propia (2025)

Anexo 11. Ficha de evaluación

Nota: Elaboración Propia (2025)



Universidad Indoamérica

Ambato

Calle Bolívar 20-35 y Quito
(03) 2 421713 / 2421452

Quito

Machala y Sabanilla (Sector Cotacollao)
(02) 3998227 / 3998238
www.uti.edu.ec