



| POSGRADOS |

MAESTRÍA EN INGENIERÍA AUTOMOTRIZ CON MENCIÓN EN NEGOCIOS AUTOMOTRICES

RPC-SO-36-NO.825-2021

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

PROYECTO DE TITULACIÓN CON
COMPONENTES DE INVESTIGACIÓN
APLICADA Y/O DE DESARROLLO

TEMA:

PERCEPCIÓN Y NECESIDADES ALREDEDOR
DE LAS PARADAS INTELIGENTES DE LOS
BUSES URBANOS DE LA CIUDAD DE
CUENCA

AUTOR:

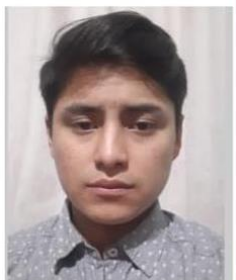
JIMMY FERNANDO JAPA AUCAY

DIRECTOR:

GUILHERME CHALHOUB DOURADO

CUENCA – ECUADOR

2025

Autor:**Jimmy Fernando Japa Aucay**

Ingeniero Automotriz.

Candidato a Magíster en Ingeniería Automotriz con
Mención en Negocios Automotrices por la Universidad
Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.

Jimmyaucay333@gmail.com

Dirigido por:**Guilherme Chalhoub Dourado**

Ingeniero Civil.

Máster en Cadena de Suministro, Transporte y
Movilidad por la Universidad Politécnica de Cataluña –
España.

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2025 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

JIMMY FERNANDO JAPA AUCAY

Percepción y necesidades alrededor de las paradas inteligentes de los buses urbanos de la ciudad de Cuenca

DEDICATORIA

Dedico de manera especial a mi madre pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mi la base de responsabilidad y deseo de superación. Cada logro que alcanzo es un reflejo de vuestro amor y apoyo.

A mis considerados hermanos, gracias por ser parte de esta aventura y ser mis confidentes. Vuestras palabras de aliento, vuestra motivación y confianza en mi han sido un estímulo constante.

Querida madre y hermanos esta tesis ha sido un tributo a ustedes y a todo lo que representa en mi vida. Este logro no sería posible sin ustedes. Gracias por estar a mi lado, por creer en mí y darme la confianza y el amor necesario para perseguir mi sueño. A medida que avanzo hacia nuevos desafíos, sé que siempre tendré su apoyo incondicional.

Jimmy Fernando Japa Aucay
AUTOR

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por ser mi guía y fuerza en cada paso de este viaje. Gracias por darme sabiduría y la claridad mental para los desafíos además de ser mi mayor apoyo y refugio en mis momentos de incertidumbre.

Agradezco a mi madre, por su amor y apoyo han sido la piedra angular de mi éxito. Gracias por tu dedicación incansable, tus sacrificios y tu fe en mí me han impulsado a dar lo mejor de mí en cada etapa de mi vida. No hay palabras suficientes para expresar cuanto te agradezco por todo lo que has hecho por mí.

A mis hermanos quienes han sido mis cómplices, mis compañeros y mis amigos más cercanos. Vuestra presencia constante y vuestro aliento sincero han sido un regalo invaluable en mi vida. Gracias por escucharme, por brindarme vuestra opinión honesta y creer en mí, su confianza y apoyo incondicional me han dado la fuerza necesaria para superar cualquier adversidad

Agradezco a mi tutor de tesis al Ing. Guilherme Chalhoub Dourado por confiar en mí, para realizar este proyecto brindándome sus conocimientos y guiarnos paso a paso para poder desarrollar la tesis.

Jimmy Fernando Japa Aucay

AUTOR

Tabla de Contenido

1. Introducción.....	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	14
1.3. OBJETIVO GENERAL	15
1.4. OBJETIVO ESPECÍFICO	15
2. Marco teórico referencial.....	16
2.1. Concepto y evolución del transporte urbano inteligente	16
2.2. Definición y características de las paradas inteligentes.....	18
2.3. Factores que influyen en la percepción del usuario	20
2.3.1. Seguridad y comodidad.....	20
2.3.2. Accesibilidad e inclusión	20
2.3.3. Conectividad y tecnología.....	21
2.4. Modelos internacionales de paradas inteligentes	21
2.5. Normativas y políticas de movilidad urbana en Cuenca Ordenanzas	26
2.6. Enfoques teóricos sobre la evaluación de la percepción ciudadana	27
2.6.1. Teoría del comportamiento planificado	27
2.6.2. Teoría de evaluaciones cognitivas	28
2.6.3. Psicología ambiental urbana	28
3. Metodología de la investigación.....	29
3.1. Enfoque de la investigación.....	29
3.2. Tipo de investigación	29
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
3.4. Limitaciones del estudio	32
3.5. Población y muestra.....	33
4. Propuesta integral de paradas inteligentes.....	36
4.1. Análisis de las encuestas	36

4.1.1.	Sección 1: Perfil del encuestado	36
4.1.2.	Sección 2: Mujeres	38
4.1.3.	Sección 3: Personas con discapacidad	48
4.1.4.	Sección 4: Hombres	49
4.2.	Entrevistas	66
4.2.1	Entrevistas con funcionarios de la coordinación del transporte público	66
4.2.2	Entrevista con sub gerente comercial de EMOV EP	68
4.3	Análisis de las entrevistas.....	69
4.4	Impacto esperado de la implementación de mejoras.....	71
4.5.	Diseño de la propuesta.....	73
4.5.1	Diseño conceptual y de tecnología	73
4.5.2	Impacto social esperado.....	75
4.5.3	Comparativa internacional.....	77
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
	Referencias.....	81
	Anexos.....	85

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Paradas inteligentes implementadas en la Ciudad de Cuenca.	18
Figura 2: Parada de autobús inteligente en el distrito de Seongdong, Seúl.	22
Figura 3: Parada de autobús digital en París	23
Figura 4: Modelo conceptual de estación inteligente basado en la Norma UNE 178109.....	24
Figura 5: Paraderos inteligentes Bogotá	25
Figura 6: Paradas inteligentes Buenos Aires.....	26
Figura 7: Porcentaje de uso de medios de transporte.....	34
Figura 8: Modelo conceptual	74

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla del nivel de confianza.....	35
Tabla 2: Perfil de Personas encuestadas	37
Tabla 3: Categorización de las personas encuestadas sección mujeres.....	39
Tabla 4: Conocimiento y grado de utilización de paradas inteligentes	40
Tabla 5: de la encuesta de escala Likert de percepción y satisfacción	42
Tabla 6: Analisis de la accesibilidad a las paradas inteligentes.....	43
Tabla 7: Preguntas acerca de la percepción en seguridad	45
Tabla 8: Analisis de la escala Likert sobre la Efectividad de las paradas inteligentes ..	46
Tabla 9: Necesidades y sugerencias sección mujeres.....	48
Tabla 10: Personas con discapacidad que utilizan las paradas inteligentes	48
Tabla 11: Categorización de las personas encuestadas sección hombres.....	50
Tabla 12: Analisis de la utilización de estas paradas inteligentes	51
Tabla 13: Análisis acerca de Percepción y satisfacción en las paradas inteligentes	53
Tabla 14: Accesibilidad	54
Tabla 15: Seguridad.....	56
Tabla 16: Comparativa	57
Tabla 17: Efectividad.....	59
Tabla 18: Necesidades y sugerencias	60
Tabla 19 : Necesidades principales en las paradas inteligentes.....	60
Tabla 20: Problemáticas relacionadas a la seguridad	61
Tabla 21: Sugerencias generales para mejorar utilidad y efectividad	62
Tabla 22: Necesidades específicas de mujeres usuarias	63
Tabla 23: Necesidades de personas con discapacidad.....	64
Tabla 24: Analisis de las entrevistas en campo	69

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta general a usuarios del transporte urbano de cuenca.....	85
Anexo 2: Encuesta a personas con discapacidad temporal (lesiones en extremidades)	89
Anexo 3: Encuesta a mujeres que utilizan el transporte urbano	90
Anexo 4: Entrevista con funcionarios de la coordinacion del transporte publico.....	92
Anexo 5: Entrevista con sub gerente comercial de EMOV EP.....	96

Percepción y necesidades alrededor de las paradas inteligentes de los buses urbanos de la ciudad de Cuenca.

Autor(es):

Jimmy Fernando Japa Aucay

Resumen

La investigación acerca de la percepción y las necesidades alrededor de las paradas inteligentes de la ciudad de Cuenca busca principalmente identificar adecuadamente la optimización de ciertos aspectos como la información que se proyecta o el tipo de infraestructura, se analizó cómo los usuarios llegan a valorar este tipo de implementación basado en las paradas inteligentes que se tiene actualmente, las mismas que son parte de la modernización del transporte público. Para esto se aplicó un tipo metodología mixta, cuantitativa y cualitativa respectivamente, es decir se combinó diferentes métodos por medio de la realización de encuestas a 383 personas y entrevistas a autoridades competentes de la movilización. Los resultados lograron evidenciar que alrededor del 62% de los usuarios requieren que se mejore aspectos como la accesibilidad y la comodidad, por ejemplo, se destaca la implementación de Wi-Fi, una iluminación adecuada y mayor interacción en las pantallas informativas. También se pudo percibir insatisfacción en aspectos como la ubicación y el mantenimiento que se tiene de estas estructuras con el 48% de las personas encuestadas. Uno de los aspectos más importantes como es la infraestructura alcanzó un 58% de las encuestadas insatisfechos que mencionaron que debe cambiar de modelo para que pueda brindar una adecuada protección frente a condiciones climáticas adversas presentes en la ciudad. Las entrevistas complementaron estos resultados en las que se mencionó que los costos de mantenimiento pueden llegar a ser elevado alcanzando valores de entre 16000 y 23000 USD por parada. En base a este contexto se diseñó un tipo de propuesta con un modelo de parada en el que ciertos aspectos en base a la encuesta realizada, además que se requiere una optimización a nivel de tecnología y de seguridad para brindar una mayor garantía de funcionalidad en este sistema de paradas inteligentes.

Palabras clave: Transporte público, paradas inteligentes, percepción ciudadana, sostenibilidad.

Abstract

The research on perceptions and needs surrounding smart bus stops in the city of Cuenca seeks primarily to identify ways to optimize certain aspects, such as the information displayed and the type of infrastructure. It analyzed how users value this type of implementation based on the smart bus stops currently in place, which are part of the modernization of public transport. To this end, a mixed methodology was applied, combining quantitative and qualitative methods, i.e., different methods were combined by conducting surveys of 383 people and interviews with the relevant transport authorities. The results showed that around 62% of users require improvements in aspects such as accessibility and comfort. For example, the implementation of Wi-Fi, adequate lighting, and greater interaction on information screens were highlighted. Dissatisfaction was also noted in aspects such as the location and maintenance of these structures, with 48% of those surveyed expressing dissatisfaction. One of the most important aspects, infrastructure, reached 58% of dissatisfied respondents who mentioned that the model should be changed so that it can provide adequate protection against adverse weather conditions in the city. The interviews complemented these results, mentioning that maintenance costs can be high, reaching values between \$16,000 and \$23,000 per stop. Based on this context, a proposal was designed with a bus stop model that addresses certain aspects based on the survey, in addition to requiring optimization in terms of technology and safety to provide a greater guarantee of functionality in this smart bus stop system.

Keywords: Public transportation, smart stops, citizen perception, sustainability

1. Introducción

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La modernización del transporte público ha cobrado relevancia en la ciudad de Cuenca, con el objetivo de facilitar el traslado, mejorar la accesibilidad y aumentar la seguridad de la población. Como parte de este proceso, se han implementado paradas inteligentes de buses urbanos, las cuales integran tecnologías avanzadas para optimizar la eficiencia y accesibilidad del sistema de movilidad. Estas infraestructuras están equipadas con paneles de información en tiempo real, conectividad Wi-Fi y cámaras enlazadas al Consejo de Seguridad Ciudadana, con el fin de garantizar una experiencia segura y promover el uso del transporte público.

No obstante, la eficiencia de estas paradas inteligentes depende de la percepción y aceptación por parte de los usuarios. En la actualidad no se encuentra con un diagnóstico detallado sobre el nivel de satisfacción y las necesidades específicas de los ciudadanos respecto a estas infraestructuras. Existen interrogantes sobre el impacto que ha generado en determinación del tiempo de espera y su contribución a la seguridad en las paradas, así como posibles limitaciones relacionadas.

Así mismo, es fundamental analizar la adecuación de estas paradas inteligentes a las necesidades de diversos grupos de usuarios, tales como trabajadores, estudiantes, adultos mayores, personas con discapacidades temporales y mujeres, quienes pueden presentar requerimientos diferenciados en cuanto a su accesibilidad, ergonomía, seguridad y disponibilidad de información. La ausencia de estos estudios que evalúan de manera integral estos factores podría comprometer la efectividad del proyecto, su integración a la población y su escalabilidad.

En este contexto, la presente investigación se plantea el siguiente tema percepción y necesidades alrededor de las paradas inteligentes de los buses urbanos de la ciudad de Cuenca, lo que permitirá identificar áreas de mejora y formular recomendaciones técnicas que optimicen su funcionalidad, promoviendo su aceptación y contribuyendo a la modernización eficiente del sistema de transporte público.

1.2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la ciudad de Cuenca se está transformando en una ciudad moderna, lo que conlleva la adopción de nuevas técnicas que permiten al habitante movilizarse, por lo que el sistema de paradas de buses urbanos tradicionales no brinda la información necesaria para la accesibilidad del usuario. La Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca EMOV EP en coordinación con la Cámara de Transporte de Cuenca y el GAD de Cuenca han optado por el plan de implementación de paradas inteligentes facilitando así la planificación de los traslados para los usuarios.

Por esta razón se plantea verificar cómo los usuarios perciben la información prestada por las estaciones inteligentes, qué información abarcaría satisfacer las necesidades de los traslados de los usuarios, además en el ámbito de la seguridad para niños, adolescentes, mujeres y personas de tercera edad, que tan confiables son estas, por último, cuál sería su experiencia en el viaje conociendo la información prestada por las paradas inteligentes y como se puede mejorar.

En este contexto, surge el tema de investigación: ***“Percepción y necesidades alrededor de las paradas inteligentes de los buses urbanos en la ciudad de Cuenca”***, con el objetivo de desarrollar un estudio de enfoque mixto. La investigación se fundamentará en la recolección y análisis de opiniones ciudadanas respecto a la calidad de la información proporcionadas por las paradas, los niveles de seguridad percibidos, la forma en que los usuarios planifican sus viajes, la experiencia general de viajes asociados al uso de paradas inteligentes y la aceptación de las nuevas políticas implementadas en el sistema de transporte público.

Por otro lado, a partir del análisis detallado de la información y la estructura de las paradas, se propondrá una recomendación orientada a la incorporación de fuentes de energía renovable para su abastecimiento energético. Esta iniciativa no solo contribuirá a la sostenibilidad del sistema, sino que también servirá como herramienta de concienciación ciudadana respecto a la seguridad y confiabilidad del transporte público, aspectos clave para fomentar su uso y, en consecuencia, disminuir la congestión vehicular en la ciudad

1.3. OBJETIVO GENERAL

Estudiar la percepción y necesidades alrededor de las paradas inteligentes, mediante un análisis de datos obtenidos de la ciudadanía para la mejora de las paradas inteligentes implantadas en la ciudad de Cuenca.

1.4. OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Identificar la percepción actual de los usuarios sobre las paradas inteligentes mediante encuestas y entrevistas.
2. Determinar las necesidades y expectativas de los usuarios respecto a las paradas utilizando reseñas y comentarios de los usuarios.
3. Conocer información sobre proyectos de implementación de las paradas mediante entrevistas a las autoridades.
4. Recomendar la implementación de nuevas tecnologías, que aporten a contestar las necesidades de los usuarios, gestión del tráfico e implementación de métodos de abastecimiento de energía a las paradas.

2. Marco teórico referencial

2.1. Concepto y evolución del transporte urbano inteligente

La evolución del transporte público es un reflejo del desarrollo de las sociedades humanas y necesidad de movilidad colectiva. Desde los primeros carruajes tirados por caballos en ciudades europeas del siglo XVII hasta los modernos sistemas de metro automatizados y autobuses eléctricos, el transporte público ha evolucionado constantemente para adaptarse al crecimiento urbano, la innovación tecnológica y las demandas sociales. Este tipo de movilidad ha sido clave para facilitar el acceso al trabajo, la educación y los servicios, promoviendo la inclusión social y el desarrollo económico. A lo largo del tiempo, cada avance en el transporte colectivo ha representado un paso importante hacia ciudades más conectadas, eficientes y sostenibles.

Un sistema de transporte inteligente se basa en la integración de infraestructuras físicas, digitales y humanas. Este sistema integrado no solo mejora la comodidad, sino que también optimiza la utilización de los recursos urbanos. Gracias a las redes de datos y al internet de las cosas (IoT). Fabricio Sales Silva nos menciona que los sistemas de transporte público pueden adaptarse en tiempo real, respondiendo a las fluctuaciones de la demanda y minimizando los tiempos de espera y la congestión [11]. Por ejemplo, los autobuses pueden ajustar sus rutas y horarios en función de los datos recopilados sobre el número de pasajeros en determinadas zonas de la ciudad, evitando la masificación y la infrautilización de los vehículos.

Este sistema ha marcado en Europa, ya que la combinación de avances tecnológicos, políticas públicas, compromisos ambientales y necesidades sociales, los ha llevado a ser pioneros en transformar la movilidad urbana de forma progresiva y sostenible. España y Reino Unido son los países con mayor afluencia en transporte inteligentes, los cuales para incentivar al uso del transporte público implementaron políticas, como en el caso de España en la ley de movilidad sostenible con los cuatro pilares los cuales son: la movilidad como un derecho social, una movilidad limpia y saludable, un sistema de transporte digital e innovador e invertir mejor al servicio de los ciudadanos. Para ello el gobierno se enfatiza en proveer soluciones flexibles de movilidad

a los ciudadanos para poder adaptarse tanto al entorno en el que surgen las necesidades con soluciones que pueden ser innovadoras o resultar eficaces como alternativa al vehículo privado.

En Cuenca la evolución ha sido progresiva en el sistema de transporte urbano bajo la Cámara de Transporte de Cuenca, la cual es fundada a inicios del año 2000, anteriormente nombrada Asociación de Transportistas Urbanos de Cuenca. La implementación de un Sistema Integrado de Transporte tardó algunos años, el SIT de buses convencionales facilitó la aplicación de varias medidas, entre ellas el sistema de pago automatizado (pago con tarjeta electrónica o pago mediante moneda) implementado en enero del 2009 [12]. En la actualidad los transportistas han constituido dos consorcios para la prestación del servicio de transporte público, el consorcio CONCUENCA, creada el 20 de octubre del 2013, que está encargado de toda la operación en rutas y el segundo consorcio llamado SIR, creada el 27 de enero del 2011 encargado del recaudo de fondos provenientes de la actividad de transporte.

El transporte urbano inteligente representa una notable transformación en la forma en que las ciudades contemporáneas gestionan la movilidad. En el caso de Cuenca, el transporte urbano inteligente está siendo promovido mediante la incorporación de tecnologías coreanas adaptadas a la realidad local, gracias al apoyo de organismos como el Programa de Intercambio de Conocimientos entre Korea Eximbank y la CAF. Según esta fuente, el objetivo es "potenciar las capacidades de base tecnológica y big data de la ciudad de Cuenca para contribuir a la creación de soluciones de movilidad inteligente, formular recomendaciones de políticas para mejorar la gestión del transporte público en la ciudad basadas en un análisis de datos sólido, y proponer mecanismos para fortalecer las capacidades de los funcionarios y personal públicos en relación con la gestión de datos y la aplicación de tecnología en transporte." [13]

Por lo cual, desde la Alcaldía de Cuenca, a través de su empresa de Movilidad, Tránsito y Transporte, EMOV EP, en coordinación con el Consejo de Seguridad Ciudadana y la Cámara de Transporte de Cuenca, llevaron a cabo un convenio con el objetivo de potencializar las paradas que se encuentran ubicadas en diferentes sectores de la ciudad [14] (Figura 2), las cuales además de ser infraestructuras equipadas con tecnología, mejoran la experiencia del transporte público para los usuarios.

Figura 1

Paradas inteligentes implementadas en la Ciudad de Cuenca.



Fuente: (GAD Cuenca, 2015)

2.2. Definición y características de las paradas inteligentes

Las paradas inteligentes representan un avance en el modelo de transporte urbano inteligente, al incorporar tecnología, infraestructura y servicios dirigidos a optimizar la experiencia del usuario. Su definición se basa en el principio de que las paradas ya no deben ser únicamente lugares de embarque y desembarque, sino que deben convertirse en centros dinámicos de información, seguridad y conectividad. Esta transformación se adapta a las nuevas demandas de movilidad en las ciudades, que requieren soluciones más completas y enfocadas en el usuario.

En ciudades como Barcelona, el ayuntamiento llevará a cabo pruebas piloto de dos proyectos dedicados a potenciar la eficiencia de la red de autobuses: “una para convertir las paradas en centros de datos con actualizaciones y datos en tiempo real, y otra que usa inteligencia artificial para mejorar la velocidad comercial” [15]. dando un salto así a la digitalización de datos del transporte logrando facilitar información en tiempo real sobre horarios de autobuses y su ocupación. “Estas paradas están equipadas con pantallas informativas alimentadas por energía solar, cámaras de seguridad y sensores capaces de monitorizar el entorno y gestionar la iluminación según la necesidad”, [16].

En Londres la accesibilidad del transporte público es fundamental, por lo que hay autobuses de piso bajo lo que permite que todos los viajeros, incluso los usuarios de sillas de ruedas, personas con carritos de bebe, personas con perros guía y personas con discapacidad puedan subir y bajar con facilidad [17]. En las paradas inteligentes cuentan con pantallas RTI (información en tiempo real), pantallas interactivas de información táctil, información sonora, iluminación solar y vitrina de horarios iluminada según [18], con la finalidad de aportar la experiencia y comodidad del usuario, fomentando el uso del transporte público.

Entre las características más sobresalientes se halla la implementación de pantallas LED interactivas, las cuales ofrecen datos en tiempo real acerca de la llegada de buses, rutas alternativas, regularidad del servicio e incluso advertencias de clima o seguridad. Además, gran cantidad de estas paradas cuentan con sistemas de conexión, como Wi-Fi sin costo y puertos USB para cargar dispositivos móviles, lo que satisface la demanda creciente de servicios digitales en el día a día de la ciudad.

En Cuenca, este tipo de infraestructura ha empezado a establecerse de manera progresiva. El proyecto de paradas inteligentes ha sido liderado por la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte (EMOV EP), en colaboración con la Cámara de Transporte y el Consejo de Seguridad Ciudadana. Hasta ahora, “se han habilitado diez paradas operativas y otras once se encuentran en proceso de instalación, en sectores estratégicos del casco urbano” [19]. Esta estrategia no solo aspira a actualizar el transporte, sino también a robustecer la relación entre el ciudadano y las zonas urbanas, incorporando tecnología, comodidad y protección en una única infraestructura.

Un factor relevante, es la seguridad en las paradas inteligentes, la cual se fortalece con tecnología que permite respuestas rápidas ante emergencias. “Una de las ventajas de estas paradas inteligentes es salvaguardar la seguridad de los usuarios, es decir, si se encuentran en situaciones de emergencia como agresiones, asaltos o amenazas, pueden hacer uso del botón de pánico, el mismo que se enlaza directamente y en tiempo real con la sala de monitoreo del Consejo de Seguridad proporcionando así a los usuarios ayuda de manera rápida y efectiva.” [14]. De igual manera, se da enfoque a la sostenibilidad, a través de la utilización de paneles solares para la generación autónoma de energía, lo que reduce el efecto en el medio ambiente y maximiza la utilización de fondos públicos.

2.3. Factores que influyen en la percepción del usuario

La percepción de los usuarios acerca de las paradas inteligentes en los buses urbanos del cantón Cuenca es un fenómeno complicado, influenciado por diversos factores que no solo representan elementos técnicos, sino también factores sociales y culturales que impactan directamente en la experiencia de movilidad. Es fundamental entender estos elementos para elaborar sistemas que verdaderamente satisfagan las expectativas y requerimientos de la comunidad, promoviendo una aceptación y utilización sostenible del transporte público.

2.3.1. Seguridad y comodidad

La seguridad se establece como un elemento esencial en la percepción del usuario, particularmente en entornos urbanos donde la falta de seguridad puede restringir la movilidad. En Cuenca, la instalación de cámaras de vigilancia y botones de pánico en las paradas inteligentes no solo funciona como una medida de prevención frente a peligros, sino que también crea un sentimiento de resguardo que potencia la seguridad del usuario para aguardar el bus sin miedo.

A esto se añade la comodidad proporcionada por estas infraestructuras, que disponen de espacios apropiados, defensa frente a condiciones climáticas desfavorables y una iluminación eficaz, elementos que convierten la espera en una vivencia más humana y digna. Esta mezcla de seguridad y comodidad es esencial para que el usuario vea el transporte público no únicamente como una exigencia, sino también como una necesidad.

2.3.2. Accesibilidad e inclusión

Otro elemento crucial es la accesibilidad que impacta en la percepción del transporte urbano inteligente. Las paradas deben ser lugares inclusivos que satisfagan las necesidades de la población, incorporando rampas, señales táctiles, sistema auditivo, sistemas de información accesibles para individuos con discapacidad, personas de edad avanzada y aquellos con movilidad limitada. En Cuenca, esta dimensión adquiere particular importancia debido a la variedad social y demográfica, en la que asegurar la equidad en el acceso al servicio público no solo constituye un deber jurídico, sino también un compromiso moral con la equidad social. Cuando los usuarios sienten que el sistema está concebido para cubrir sus requerimientos particulares, se produce un sentimiento de identidad y respeto hacia el servicio, lo que aumenta su utilización y satisfacción.

2.3.3. Conectividad y tecnología

La conectividad y el uso de tecnología de vanguardia son elementos que cambian de manera radical la visión del transporte público del cantón Cuenca. La presencia de Wi-Fi sin costo, monitores que proporcionan datos en tiempo real y sistemas inteligentes de seguimiento facilitan que los usuarios programen sus viajes con más exactitud, disminuyendo la incertidumbre y la angustia vinculadas a la espera. Este acceso a información constante fortalece al ciudadano, quien percibe que dispone de un servicio actualizado, claro y eficaz.

Además, la tecnología utilizada en la administración del transporte promueve un funcionamiento más suave y sostenible, elementos que el usuario aprecia, ya que se reflejan en un servicio superior, menos retrasos y un mayor respeto hacia el entorno natural. Así, la visión del sistema está vinculada a la innovación y la calidad, aspectos clave para promover una cultura de movilidad inteligente en la ciudad

2.4. Modelos internacionales de paradas inteligentes

El progreso en la implementación de paradas inteligentes es un elemento crucial en el transporte urbano inteligente, dirigido a potenciar la experiencia del usuario, la seguridad y la sostenibilidad urbana. Para Cuenca, que está en etapa de puesta en marcha de estas infraestructuras, es estratégico analizar las experiencias internacionales que han evidenciado el éxito en la integración tecnológica y social de sus sistemas de transporte público.

Estas vivencias internacionales brindan importantes enseñanzas acerca de cómo fusionar la innovación tecnológica, el acceso, el diseño urbano y una administración eficaz para convertir las paradas en lugares de interacción dinámicos entre la población y el sistema de movilidad. Este análisis tiene como objetivo detectar estrategias flexibles que incrementen la funcionalidad, la inclusión y la satisfacción de los usuarios en Cuenca. A continuación, se destacan algunos de los modelos más relevantes de paradas inteligentes a escala mundial, que ilustran las mejores prácticas en innovación, sostenibilidad y experiencia del usuario.

Seúl (Corea del sur)

El diseño de paradas de autobús inteligentes busca mejorar la experiencia del usuario adaptándose a las condiciones climáticas y ambientales. En este sentido, “Paradas Smart permiten proteger a las personas que esperan por el autobús, no sólo del polvo ultrafino y los virus, sino también del frío, el calor, la lluvia o la nieve” [20].

Figura 2

Parada de autobús inteligente en el distrito de Seongdong, Seúl.



Fuente: (Korea.Net, 2021)

París (Francia)

París ha decidido cambiar la experiencia del transporte público mediante soluciones revolucionarias como sus paradas inteligentes. Un caso sobresaliente es la incorporación de componentes sensoriales, tal como la escultura sonora creada por Michel Redolfi. Esta tecnología envía sonido a través de paredes de vidrio, produciendo una difusión específica sin la necesidad de parlantes convencionales.

De acuerdo con lo que indica Digital AV Magazine, “El sonido no se transmite a través de altavoces, sino por la transmisión hasta el centro de las paredes de vidrio que crea una difusión uniforme por resonancia limitada a una pequeña área alrededor de la estructura” [21].

Figura 3

Parada de autobús digital en París



Fuente: (Demera & Pincay , 2023)

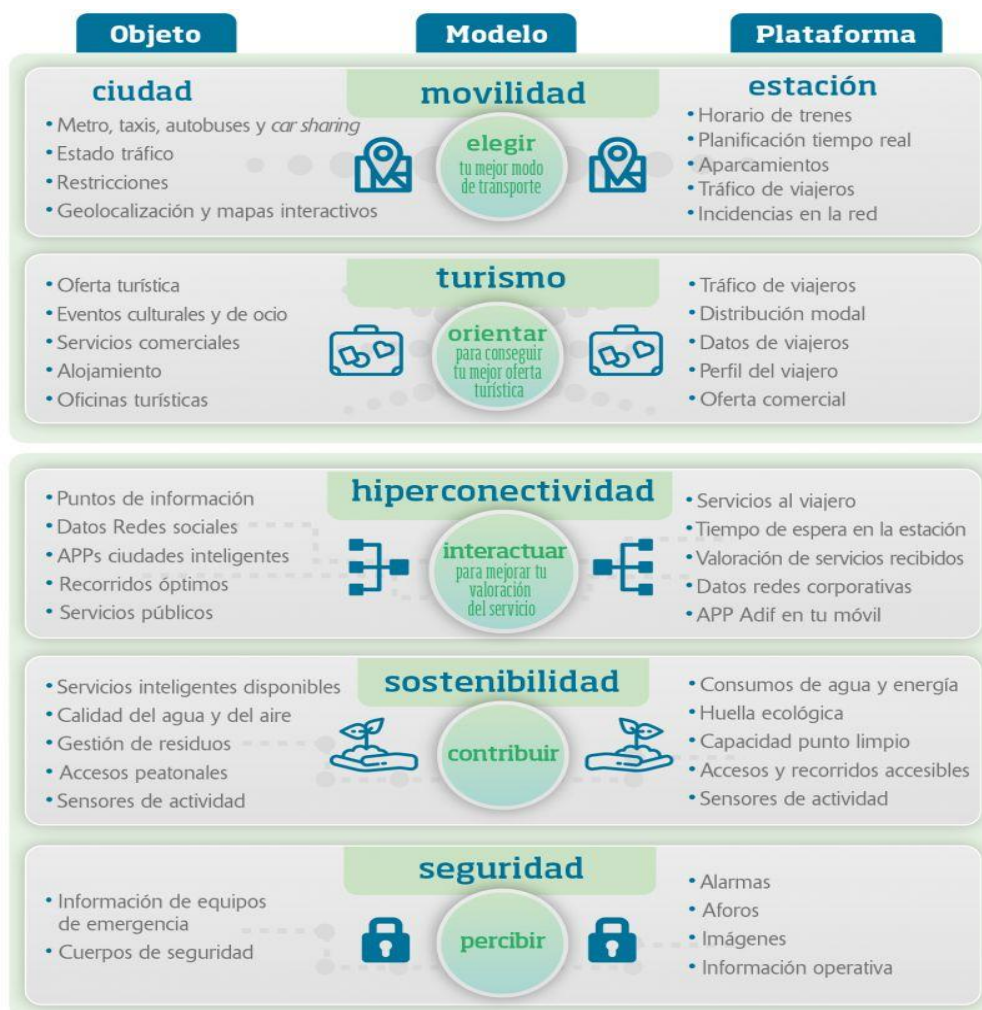
España

España se destaca como uno de los países precursores en la incorporación de estaciones inteligentes en el contexto de las ciudades inteligentes. Este progreso ha sido promovido por iniciativas normativas como la Norma UNE 178109, que define un modelo de estación inteligente en concordancia con los principios de interoperabilidad en las ciudades y atención al ciudadano.

Este modelo de reglamentación permite la vinculación e intercambio de datos entre la estación y la plataforma urbana, promoviendo una experiencia de movilidad más suave y personalizada. Así es como la Revista de Normalización Española lo explica: “La Norma UNE 178109 hace posible el intercambio de información entre la plataforma de la estación y la de la ciudad, apoyándose en cinco pilares que redundan en un mejor servicio al ciudadano. Se trata de intermovilidad (elegir el mejor modo de transporte); turismo (orientar para conseguir la mejor oferta); hiperconectividad (interactuar para mejorar la valoración del servicio); sostenibilidad (contribuir a una ciudad sostenible); y seguridad (percibir una estación y entorno más seguros)” [22].

Figura 4

Modelo conceptual de estación inteligente basado en la Norma UNE 178109.



Fuente:(Ventura , 2019)

Bogotá

La transformación digital de los sistemas de transporte urbano se ha convertido en una prioridad para muchas ciudades de América Latina, buscando mejorar la experiencia del usuario y la eficiencia operativa. En este sentido, Bogotá ha implementado paraderos inteligentes.

Según Infobae, “los paraderos inteligentes están ubicados en la mayoría de las localidades de la ciudad. En la pantalla digital, los usuarios podrán detallar el tiempo de llegada de los buses del sistema zonal que cubren dicha ruta, además de los diferentes servicios del componente del SITP” [23].

Figura 5

Paraderos inteligentes Bogotá



Fuente: (Largo, 2024)

Buenos Aires (Argentina)

La gestión contemporánea de la movilidad urbana ha progresado hacia métodos enfocados en la accesibilidad, los datos y la experiencia del usuario. Ya no es suficiente con proporcionar infraestructura física, sino que es necesario añadir herramientas digitales que simplifiquen la toma de decisiones durante los traslados.

Según el Gobierno de Buenos Aires “*El nuevo sistema de información en tiempo real está integrado a Ciudad Legible (mapas informativos de la Ciudad) para que el usuario pueda conocer cuáles son las alternativas de movilidad cercanas y ubicarse geográficamente*” [24].

Figura 6

Paradas inteligentes Buenos Aires

**Fuente:** (Conozca Buenos Aires, 2019)

Las paradas inteligentes, según los modelos internacionales estudiados, no sólo actualizan el transporte, sino que también elevan la calidad de vida en las ciudades al dar prioridad a la sostenibilidad, ser amigables con el medio ambiente, la seguridad y la experiencia del usuario. Estas vivencias proporcionan a Cuenca un fundamento valioso para elaborar soluciones ajustadas a su situación, eludiendo fallos habituales y optando por una movilidad más eficaz, inclusiva y vinculada. La incorporación de estas buenas prácticas fortalecerá el sistema de transporte local con una perspectiva innovadora y enfocada en el ciudadano.

2.5. Normativas y políticas de movilidad urbana en Cuenca Ordenanzas

En la ciudad de Cuenca, las normativas y aquellas políticas referentes a la movilidad urbana están direccionadas para promover un transporte público que sea más eficiente seguro y sostenible sobre todo a las cosas. Entre las ordenanzas y políticas acerca de la movilidad se encontró la ordenanza acerca de la promoción y fortalecimiento de la movilidad activa. Esta ordenanza aprobada en mayo de 2020, establece diferentes directrices que pueden fomentar una movilidad más activa en la que se destaca el uso de transportes alternativos como bicicleta o desplazamiento peatonal, la empresa pública municipal de movilidad EMOV - EP es aquella que se encarga de ejecutar y dar regularización a este tipo de políticas, que se encuentran derivadas de la normativa también de poder contemplar una creación de sugerencias referentes a movilidad sostenible.

Esta ordenanza tiene objetivos principales como integrar una movilidad más activa fomentando un desarrollo urbano y rural en el que se garantice una accesibilidad por medio de transportes sostenibles, realizar la promoción acerca de la utilización de medios de transporte sostenibles como transporte alternativo, puedes realizar diferentes mecanismos que están basados en la educación a la ciudadanía sobre la cultura y educación vial para prevención de algún accidente, promover conductas de convivencia entre peatón y transportistas y normas de respeto en los diferentes modos de transporte público (cuenca.gob.ec, 2021).

Mientras que las ordenanzas acerca de la operación de transporte tranviario de la ciudad es la que se encarga de poder regular la manera en la que presta servicio y operación este servicio de transporte público como es el sistema tranviario, incluyendo sobre todo derechos y obligaciones de las personas que utilizan este medio, un régimen sancionatorio que es aplicable en el caso de que se incurra algún problema y diferentes responsabilidades tanto de conductores como de la operadora que presta el servicio (cuenca.gob.ec, 2021).

También hay que tomar en cuenta las normas que tratan acerca de la accesibilidad física como la INEN NTE 2245:2016, que establece características generales y específicas que deben cumplirse en ciertas tramas en entornos arquitectónicos y urbanas, además define proyecciones horizontales acerca de rampas. También la norma INEN NTE 2244: 2016, que define criterios para bordillos de las aceras y pasamanos (Pasajeros Quito , 2023).

2.6. Enfoques teóricos sobre la evaluación de la percepción ciudadana

Para poder realizar y entender este tipo de enfoques teóricos en las que se pretende evaluar la percepción que tiene la ciudadanía y los usuarios acerca del transporte público y de la implementación de este tipo de paradas tecnológicas es importante analizar ciertas teorías que se basan en este comportamiento

2.6.1. TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO

Este tipo de enfoques se basa en plantear si el constancia es acerca de las intenciones que tiene el comportamiento de las personas hacia la utilización de este tipo de paradas inteligentes por lo general se los determina con tres tipos de factores, la actitud

hacia el comportamiento, las normas sociales que se perciben hacia la utilización, y el control que se percibe de acuerdo a la acción, y en un contexto más general acerca de la ciudad se analiza de mejor manera este tipo de percepción que poseen los usuarios acerca de las paradas inteligentes y de si cree que estas pueden ser realmente útiles y socialmente aceptadas además de que sean fáciles de utilizar y brinden toda la información necesaria, por lo general este tipo de teorías resulta útil y apta para poder comprender cómo se forma la intención de utilizarla en relación a la infraestructura tecnológica urbana y de las ventajas y beneficios que traería (Demera & Pincay , 2023).

2.6.2. TEORÍA DE EVALUACIONES COGNITIVAS

En tipo de teorías por lo general está centrado en cómo las personas y los usuarios puedan percibir y logran evaluar el entorno urbano que lo rodea sobre todo en el aspecto del transporte público, y en el caso de estas paradas inteligentes las personas pueden llegar a evaluar ciertos aspectos que son sumamente importantes como la seguridad, el confort, el grado de estética, y la utilización de tecnología si este tipo de características pueden generar un tipo de respuesta emocional positiva la percepción se ampliará así también como la necesidad de utilización de este tipo de paradas que podrían resultar como una mejora (Juan, Julio , & Juan, 2023). También esta teoría puede ayudar a una interpretación mejor sobre experiencias cotidianas que a la larga pueden llegar a influir en una aceptación o en el peor de los casos en el rechazo de posibles nuevas instalaciones en otros sitios de la ciudad.

2.6.3. PSICOLOGÍA AMBIENTAL URBANA

El enfoque psicológico se basa principalmente en un estudio acerca de los elementos físicos que rodea y conforman el entorno urbano y cómo estos pueden influir acerca de las emociones y el tipo de comportamiento así también como las percepciones de los usuarios y de la gente en general. Diferentes factores como el diseño la iluminación la limpieza la señalética que se incluyan en este tipo de paradas inteligentes puede tener un impacto directo acerca de la sensación de la seguridad el confort y de la satisfacción que se tenga así también cómo de la necesidad de tener y generar gastos por esta implementación de paradas con este tipo de tecnologías (Villalpondo, 2022). En la ciudad este tipo de aplicaciones puede tener perspectivas para que puedan ayudar a comprender si el entorno construido puede ayudar a facilitar o limitar ciertas experiencias positivas sobre la utilización del transporte público y también si se responde a las necesidades emocionales sobre todo del usuario de este medio.

3. Metodología de la investigación

3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación adopta un enfoque mixto, relacionando metodologías cuantitativas y cualitativas para garantizar un análisis de la percepción y las necesidades de los usuarios en relación con las paradas inteligentes, además de obtener información del impacto que generó la implementación, mediante la versión de las autoridades.

El enfoque cuantitativo permitirá la recopilación y análisis de datos medibles mediante encuestas estructuradas aplicadas a los usuarios del transporte público como, estudiantes, adultos mayores, mujeres, trabajadores y personas con discapacidad temporal. Mientras tanto al director de movilidad y al encargo de la EMOV se le realizara entrevistas de temas relevantes que la ciudadanía ha expresado. Esto posibilitara la obtención de indicadores estadísticos que describan la satisfacción, accesibilidad, efectividad y seguridad. Lo cual “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar una o varias preguntas con certeza para conocer la realidad a través de reglas lógicas estableciendo conclusiones” [1].

El enfoque cualitativo, por otro lado, ayudara a la comprensión profunda de las experiencias y opiniones de los usuarios “mediante entrevistas semiestructuradas abiertas, revisión de documentos y observaciones in situ” [1] a los usuarios. Permitiendo identificar patrones de comportamiento, percepciones subjetivas y necesidades no evidentes en los datos recolectados.

La combinación de estas metodologías garantiza una interpretación completa, proporcionando evidencias numéricas como contextuales, con el objetivo de obtener recomendaciones de la infraestructura y limitaciones del transporte.

3.2. Tipo de investigación

Esta investigación se enmarca en un enfoque exploratorio y descriptivo, con el propósito de analizar en detalle la percepción y necesidades de los usuarios respecto a las paradas inteligentes de buses urbanos en Cuenca.

La investigación exploratoria consiste en proveer una referencia general de la temática, obteniendo información de forma directa mediante bibliografías, registros,

tablas, anotaciones, entrevistas, cuestionarios, entre otros [2]. Por lo que se utilizará para obtener una visión preliminar del fenómeno, permitiendo identificar los principales problemas y oportunidades relacionadas con el uso de paradas inteligentes.

Por la naturaleza del caso la “investigación descriptiva ayudara a considerar las variables que se encuentran en el entorno y se obtiene de la población” [3]. Por lo tanto, se centrará en caracterizar a los usuarios y sus experiencias, evaluando variables específicas como accesibilidad, comodidad, seguridad y funcionalidad de las paradas inteligentes. Este análisis permitirá determinar el estado actual del sistema de paradas inteligentes y su impacto en la experiencia del usuario.

Finalmente, el estudio busca identificar el nivel de satisfacción y usabilidad de las paradas inteligentes, así también, comprender cómo estas estructuras influyen en la percepción general del transporte público en la ciudad de Cuenca.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación se utilizarán tres principales técnicas, encuestas estructuradas, entrevistas semi estructuradas y observación in situ, cada una de estas metodologías están dirigidas a diversos campos del estudio como usuarios y autoridades responsables, con el objetivo de obtener información clave sobre la percepción, gestión y uso de estas infraestructuras urbanas.

La encuesta estructurada es una “técnica de investigación que consiste en la aplicación de preguntas, de forma verbal o escrita que se les realiza a las personas con el objetivo de obtener determinada información” [4]. Este tipo de instrumentos permite estandarizar las respuestas, facilitando su análisis comparativo y cuantitativo. En el presente estudio, se emplea esta metodología para identificar la percepción actual de los usuarios respecto a las paradas inteligentes, lo cual contribuye directamente al logro del primer objetivo planteado. Por ejemplo, mediante preguntas cerradas y abiertas sobre la seguridad, accesibilidad y funcionalidad de estas paradas, es posible evaluar el grado de satisfacción del usuario. El instrumento aplicado se detalla en el Anexo 1,2 y 3.

En el anexo 1 se encuentra la encuesta general que se utilizó para obtener datos e información, realizar varios del transporte urbano de la ciudad de cuenca. Mientras que en el anexo 2 una encuesta que se realizó a usuarios, pero estos eran con discapacidad temporal o permanente. Finalmente, el anexo 3 realizada a las mujeres que utilizan este

transporte, para poder indagar en problemas que suelen existir al momento de utilizar estas paradas inteligentes

En la entrevista semiestructurada las “preguntas están previamente diseñadas en un guion, siendo estas abiertas y siendo posible profundizar en temas que puedan ser relevante, y se realizará nuevas preguntas enriqueciendo la investigación” [5]. Por ejemplo, si un funcionario de transporte menciona que una determinada parada fue reubicada por motivos de seguridad vial, se puede indagar más a fondo sobre los criterios utilizados para dicha decisión. De igual forma, si una autoridad en urbanismo señala la falta de coordinación interinstitucional, se puede indagar cómo este factor ha afectado la planificación de paradas en zonas de alto tránsito. Por estas razones, este método se aplicará a entrevistas con autoridades del ámbito del transporte y el urbanismo como EMOV y Dirección de Movilidad, con el objetivo de obtener una comprensión más profunda sobre los procesos y gestión de las paradas, cumpliendo a cabalidad el objetivo tres previamente planteado. El documento aplicado se detalla en el anexo 4.

La observación in situ es una técnica comúnmente utilizada en estudios etnográficos, ya que permite al investigador comprender directamente el comportamiento y las percepciones de los usuarios en un contexto real. Tal como menciona [6], esta metodología se fundamenta en “Esta auto percepción de lo que se hace y como se ve al otro (la perspectiva de la gente sobre estas prácticas)”. Esta técnica representa una fuente valiosa para la obtención de información precisa y contextualizada sobre la funcionalidad de las paradas inteligentes, dando mención al cumplimiento del segundo objetivo planteado. Por ejemplo, al observar el uso cotidiano de estas paradas, se puede identificar si los usuarios acceden fácilmente a la información digital ofrecida, si se resguardan adecuadamente de las condiciones climáticas o si el mobiliario urbano responde a las necesidades de personas con movilidad reducida temporal. No obstante, es importante considerar que algunas interpretaciones por parte de los usuarios pueden estar basadas en experiencias personales, con un alto grado de subjetividad y anecdoticidad. Por ejemplo, un usuario podría considerar ineficiente una parada simplemente porque la pantalla digital no funcionaba el día que la utilizó. A pesar de esta subjetividad, dichas percepciones individuales pueden aportar valor al análisis general, al reflejar la experiencia directa del usuario y contribuir a una evaluación más holística de la efectividad y aceptación de las paradas inteligentes.

La combinación de estos métodos permite identificar patrones de uso, comprender las necesidades de los ciudadanos y detectar áreas de mejora en el diseño y gestión de las paradas inteligentes. Esta integración metodológica contribuye a esclarecer deficiencias operativas o estructurales en el sistema, como la falta de mantenimiento tecnológico, problemas de accesibilidad o deficiencias en la información al usuario. Al proporcionar un panorama integral sobre las experiencias y demandas reales de los usuarios, se genera una base sólida para formular recomendación fundamentadas en criterios técnicos y alineados con las políticas públicas definidas por las autoridades de la EMOV y DIRECCIÓN DE MOVILIDAD. de este modo, se contribuye directamente al cumplimiento del cuarto objetivo planteado en esta investigación.

3.4. Limitaciones del estudio

En la presente investigación, titulada “*Percepción y necesidades alrededor de las paradas inteligentes de los buses urbanos en la ciudad de Cuenca*”, presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas al momento de analizar sus resultados y alcances. Estas restricciones responden a factores metodológicos, contextuales y operativos que influyeron en el desarrollo del estudio.

En primer lugar, la delimitación geográfica del entorno urbano de la ciudad de Cuenca restringe la posibilidad de generalizar los hallazgos a otras realidades urbanas del país o del extranjero, donde los sistemas de transporte y sus componentes tecnológicos pueden diferir sustancialmente. Así mismo, la recolección de datos está sujeta a la disponibilidad y accesibilidad de los usuarios en zonas específicas de la ciudad lo cual puede generar una representación parcial del universo total de usuarios del sistema de transporte público.

Otra limitación importante corresponde al nivel de implementación de las paradas inteligentes en el momento de la investigación. Al encontrarse posiblemente en una fase piloto o en proceso de instalación progresiva, la experiencia de los usuarios puede haber estado incompleta o condicionada por una infraestructura aún no plenamente operativa. También se presentaron dificultades en el acceso a datos institucionales o técnicos proporcionados por los entes responsables del transporte urbano, lo cual limitó el análisis desde una perspectiva más amplia, incluyendo variables eficiencia operativa, inversión pública y mantenimiento de la infraestructura tecnológica.

Por otro lado, las técnicas de recolección de información, tales como encuestas o entrevistas, estuvieron expuestas a sesgos de percepción. Las opiniones de los participantes pueden haber estado influenciadas por factores externos al objetivo de estudio, como la frecuencia del servicio, la seguridad ciudadana o la calidad general del transporte.

Finalmente, se reconocen limitaciones vinculadas a los recursos disponibles para la ejecución del estudio, particularmente en lo que respecta al tiempo, el personal de apoyo y el presupuesto asignado lo cual restringe la extensión del trabajo de campo y el tamaño de la muestra. A pesar de estas limitaciones, la investigación proporciona información sobre la percepción ciudadana respecto a las paradas inteligentes y establecen una base útil para estudios posteriores que amplíen la cobertura territorial, integren nuevas variables o analicen el impacto del sistema a mediano y largo plazo.

3.5. Población y muestra

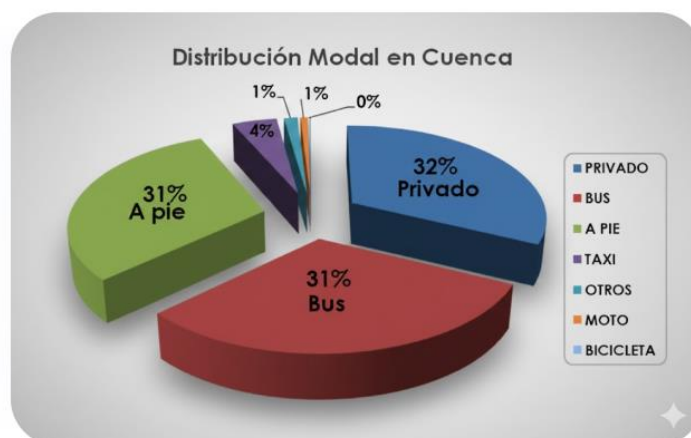
Para la selección de la población y muestra se tomarán tres factores fundamentales como la población objetivo, la muestra y el tamaño de la muestra. Estos aspectos permitirán garantizar la representatividad del estudio, enfocándose en los usuarios del transporte público y en los distintos perfiles que serán evaluados.

La población objetivo hace referencia a grupos específicos de personas a quienes se les hará la investigación [7]. Esta población está conformada por los usuarios del sistema de transporte público urbano de la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, Ecuador. Este grupo incluye a personas como, estudiantes, adultos mayores, mujeres, trabajadores y personas con discapacidad temporal, que utilizan con regularidad los buses urbanos y que tiene interacción directa o indirecta con las paradas inteligentes implementadas en la ciudad. Adicionalmente, se considera dentro de la población a actores clave relacionados con la planificación, operación y gestión del sistema, tales como EMOV, Dirección de Movilidad.

En base a los datos del INEC, censo Ecuador 2022, la ciudad de “Cuenca cuenta con 596.101 habitantes” [8], de los cuales el plan de movilidad nos menciona que “el 31% utiliza el transporte público” [9], como los observamos en la Figura 7, como principal medio de movilidad.

Figura 7

Porcentaje de uso de medios de transporte



Fuente: (GAD Cuenca, 2015)

La muestra es un subconjunto de la población objetivo “que se define como el conjunto de elementos del cual se quiere conocer cierto aspecto” [10], Para efectos de la investigación, se trabajara con una muestra representativa de tipo probabilístico, seleccionada mediante un proceso de muestreo aleatorio, lo que garantiza que todos los usuarios que transitan por zonas con presencia de paradas inteligentes, tales como en la Universidad de Cuenca, la Unidad Educativa la Salle, Colegio Benigno Malo, María Auxiliadora entre otras, tengan la misma probabilidad de ser incluidos.

Para garantizar la validez estadística de los resultados obtenidos en la presente investigación, se procedió al cálculo del tamaño de la muestra con base en los principios de muestreo. Este procedimiento permite determinar una cantidad representativa de participantes dentro de una población finita, de modo que los datos recolectados reflejan con un alto nivel de confianza las percepciones y necesidades de los usuarios del sistema de transporte urbano en la ciudad de Cuenca.

El cálculo consideró una población 596101 habitantes, de los cuales el 31% corresponde a usuarios frecuentes del transporte público. Asimismo, se estableció un nivel de confianza del 95%, este valor se establece en la tabla 1 y un margen de error del 5%. La muestra resultante proporciona una base estadística sólida para el análisis de las percepciones ciudadanas respecto a las paradas inteligentes implementadas en el sistema de buses urbanos de la ciudad.

Tabla 1

Tabla del nivel de confianza

Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95.5%	97.5%	99%
K	1.155	1.28	1.44	1.65	1.96	2	2.24	2.58

Fuente: Elaboración Propia, 2025

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

n= Tamaño de la muestra

N= población 596101

Z= 1.96 (nivel de confianza del 95%)

p= 0.5

q= 0.5(1-p)

e = 0.05 (margen de error)

$N=596101 * 0.31 = 184791.31$ (población que utiliza el transporte público)

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 184791.31}{(0.05)^2 * (184791.31 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.8416 * 0.25 * 184791.31}{0.0025 * 184790.31 + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{177473.57}{461.975775 + 0.9604}$$

$$n = \frac{177473.57}{462.936175} = 383.3 \approx 383 \text{ personas}$$

Por lo tanto, el tamaño mínimo recomendado de la muestra es de 383 personas, las cuales serán seleccionadas mediante muestreo probabilístico aleatorio, utilizando un marco muestral conformado por los usuarios frecuentes del sistema de transporte urbano. La aplicación de este procedimiento garantiza que todos los individuos de la población objetivo tengan la misma probabilidad de ser seleccionados, asegurando así la representatividad de los datos. Este tamaño de muestra permite alcanzar un nivel adecuado de precisión y confiabilidad en los resultados, en concordancia con los objetivos establecidos en la presente investigación.

4. PROPUESTA INTEGRAL DE PARADAS INTELIGENTES

4.1. Análisis de las encuestas

Para poder analizar de mejor manera esta percepción que tienen los usuarios acerca de las paradas inteligentes que están implementadas en la ciudad, y una posible ampliación de estas se realizaron encuestas a 383 personas, mencionando que las mujeres por miedo mencionaban que no deseaban realizar entrevistas, es por esta razón que el número de mujeres es bajo en las encuestas, además para poder identificar ciertos aspectos de mejora, o en sí el grado de utilización de estas paradas por parte del público en general. Se realizaron encuestas en cuatro secciones en las que evaluaron: hombres, mujeres; personas con discapacidad obteniendo datos de la accesibilidad, percepción y la seguridad en las que se obtuvieron los siguientes resultados que se los analizó por medio de gráficas y tablas.

4.1.1. Sección 1: Perfil del encuestado

Con base a los diferentes datos que recolectaron referente a la edad y al género se elabora una tabla poder analizar de mejor manera el porcentaje de las personas que utilizan generalmente este tipo de paradas, basándonos principalmente en esos dos parámetros mencionados anteriormente.

El análisis acerca de los perfiles encuestados como se observa en la tabla 2, pudo demostrar una clara concentración de grupos jóvenes y jóvenes adultos, que bordean

edades de 20 a 29 años, con un promedio de 148 personas aproximadamente, seguido por personas de 30 a 39 años con un 35.51% que equivale a 136 personas encuestadas, estos grupos de personas reflejan alrededor del 74,15% de los encuestados, por lo que se relaciona que la mayoría de personas que utilizan estas paradas son personas en etapas productivas y formativas, además vinculadas a actividades académicas o laborales. En contraste con esto consideradas mayores de 60 años apenas registraron un 3.39%, debido a que en las entrevistas mencionan que las paradas como las unidades no están adecuadas para albergar a personas de tercera edad, por lo que prefieren otros métodos de transporte inclusivos como el tranvía y taxis por medio de la aplicación Azutaxi, de tal manera evidenciando con esto poca afluencia de estas personas durante estas entrevistas, por lo que puede asemejarse que no muchas personas de esta edad ocupan este tipo de paradas, esto se asocia principalmente a barreras de accesibilidad o preferencia por otros medios de transporte.

En la misma tabla también se analiza una distribución de género, en la cual se logró evidenciar una mayor participación de hombres respecto a las mujeres encuestadas, esta diferencia en sí se los puede relacionar con patrones de movilidad urbana durante los días que se encuestó, además podría asociarse también problemas relacionados a la percepción sobre la inseguridad que evita que personas de la tercera edad o mujeres inclusive utilizan este transporte, esto en base a los datos obtenidos.

Tabla 2

Perfil de Personas encuestadas

Variable	Categoría	Nº de personas	% sobre el total
Edad	15–19 años	15	3,92 %
	20–29 años	148	38,64 %
	30–39 años	136	35,51 %
	40–49 años	44	11,49 %
	50–59 años	27	7,05 %
	≥ 60 años	14	3,39 %
Género	Hombre	260	67,54 %
	Mujer	125	32,46 %

Fuente: Elaboración Propia, 2025

4.1.2. Sección 2: Mujeres

La siguiente tabla presenta los resultados que se obtuvieron en base al perfil de las mujeres analizando aspectos como la ocupación la capacidad y la frecuencia en la que utilizan las paradas inteligentes. Este tipo de indicadores permiten que se identifique características socio demográficas y perspectivas acerca de la utilización de este medio para poder conseguir una visión integral que permita realizar evaluaciones de pertinencia y efectividad.

La información obtenida de las encuestas se la plasma en la tabla 3 para tener una visión especial acerca del perfil de las encuestadas, respecto a la condición de discapacidad únicamente 13 mujeres indicaron tener algún tipo de limitación sea esta permanente o temporal, mientras que 112 manifestaron estar en plena condición por lo que esta cantidad de mujeres en su mayoría no requieren adaptaciones especiales el momento de tener estas paradas, aunque se sostiene la idea de que la accesibilidad universal esté presente siempre.

En lo que respecta al grado de ocupación predomina aquellas que mencionaron que son trabajadoras con 69 personas luego seguido por estudiantes con 53, con lo que se ratificara que este sistema es principalmente utilizado por la población económicamente activa ya sea a nivel académico o laboral.

En lo que respecta a la frecuencia de utilización la mayoría mencionó que lo utiliza de forma diaria con 92 respuestas haciendo notar con esto el grado de relevancia que tiene estas paradas en la movilidad cotidiana, mientras que 24 personas señalaron que lo utilizan de forma semanal debido a la complejidad de sus jornadas laborales.

Este análisis refleja principalmente que existe una alta dependencia de este tipo de paradas inteligentes al momento de utilizar el transporte, lo cual radica la importancia de establecer mejoras en este tipo de sitios que garanticen la seguridad sobre todo de las mujeres que lo utiliza.

Tabla 3

Categorización de las personas encuestadas sección mujeres

Categoría	Cantidad	Porcentaje
Discapacidad - Sí	13	10.4 %
Discapacidad – No	112	89.6 %
OCUPACIÓN		
Ocupación - Trabajador	69	54.76 %
Ocupación - Estudiante	53	42.06%
Ocupación - Jubilado	4	3.17%
FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN		
Frecuencia - Diario	92	73.6%
Frecuencia - Semanal	24	19.2 %
Frecuencia - Ocasionalmente	9	7.2 %
Frecuencia - Nunca	0	0 \$

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 2: Uso de paradas inteligentes

La tabla 4 logra consolidar 2 tipos fundamentales de información en esta parte de la encuesta, el nivel de conocimiento de las mujeres acerca de la utilización de estas paradas inteligentes y la frecuencia de la utilización de cada una de estas. En cuanto al conocimiento los resultados lograron evidenciar que una gran mayoría de personas equivalente al 86.4% estaba familiarizada con este tipo de estructuras demostrando un porcentaje alto de reconocimiento acerca de su utilidad y existencia. Aunque existió otro porcentaje que bordeaba el 10.4% mencionando no tener muy en claro cuál era la interacción adecuada y utilización de estas para mostrándose confusos acerca del funcionamiento tecnológico que posee, y un porcentaje minúsculo de 3.2%, desconoce aún este tipo de infraestructuras.

En lo que respecta a la utilización de las paradas se pudo observar en base a las encuestas una concentración marcada en ciertos puntos estratégicos, como el parque La UNE, que fue la parada que más mencionaron utilizar con 43 votos, siendo relevante en la operación de transporte, mientras que otros sitios concurridos son el parque Víctor Cuesta, seguido de la Universidad de Cuenca y la parada Colegio la Salle, estas dos últimas con la misma cantidad de menciones, catorce para ser exacto. Esto evidencia claramente que las paradas que se sitúan en centros educativos logran poseer una mayor demanda considerando la concentración de población y la dinámica de movilidad que existe a estos lugares.

Tabla 4

Conocimiento y grado de utilización de paradas inteligentes

Sección	Descripción	Frecuencia	Porcentaje (%)
Conocimiento de las paradas	Sí	108	86.4 %
	No	13	10.4 %
	No estoy seguro/a	4	3.2 %
	Parque la UNE	43	34.4 %
Paradas utilizadas	Parque Víctor J. Cuesta	16	12.8 %
	Universidad de Cuenca	14	11.2 %
	Colegio La Salle	14	11.2 %
	Universidad del Azuay	9	7.2 %
	Ninguna / No usa	5	4.0 %
	María Auxiliadora	4	3.2 %
	Centenario	4	3.2 %
	Otros	4	3.2 %
	Benigno Malo	3	2.4 %
	Feria Libre	2	1.6 %
	Universidad Politécnica	2	1.6 %
	Otras paradas	1	< 1%

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 3: Percepción y Satisfacción

Las encuestas también permitieron que se evalúe la percepción que tiene la ciudadanía acerca de estas paradas inteligentes en aspectos importantes como la movilidad y la infraestructura. Esta se realizó por medio de una escala Likert que va de 1 a 5, identificando niveles de satisfacción y desacuerdo que estén acorde a la ubicación diseño y utilidad tecnológica, además se puede detectar ciertas fortalezas y debilidades que pueden ayudar a proponer diseños de mejora en la planificación de estas paradas.

Al analizar la tabla 5 se puede observar que la percepción acerca de la contribución que tienen estas paradas inteligentes en la movilidad cotidiana representa un balance de respuestas positivas y negativas, por ejemplo un total de 45 personas mencionó estar de acuerdo logrando una aceptación de alrededor del 56%, sin embargo también se registraron opiniones en desacuerdo que fueron de 27 y 35 personas que se mantuvieron neutrales reflejando con esto que si bien existe una mayoría de personas que logra reconocer beneficios a este tipo de paradas existe un sector percibe de igual manera al momento de trasladarse cotidianamente a sus actividades.

En relación con la utilización de las pantallas digitales la tendencia se mantuvo algo dividida pues un grupo de personas de 32 expresó una conformidad mientras que alrededor de 28 personas se mantuvieron neutrales esto representa ciertas dudas en la efectividad real en la información que se proyecta en estas pantallas. Por otro lado 58 personas mencionaron estar en total desacuerdo acerca de si realmente resulta útil utilizar estas pantallas lo que resulta en más de 1/3 de los encuestados en la negatividad acerca de la información que se proyecta resultando poco útil para el transporte. Con respecto a la ubicación de estas paradas se puede reflejar una inclinación negativa, se contabilizaron 62 personas en desacuerdo, se centran en la localización actual de estas paradas pues sólo 10 manifestaron sentir algo de conformidad y 18 permanecieron neutrales, notándose claramente un desajuste en la distribución espacial de estas infraestructuras, pues se centran principalmente en sectores educativos y comerciales reduciendo el lema acerca de una cobertura urbana.

En cuanto a los diseños de este tipo de infraestructuras y la capacidad de respuesta que tiene frente a ciertos factores climáticos la percepción también resultó muy desfavorable, por ejemplo 55 personas estuvieron en desacuerdo, con lo que suma casi

más de la mitad de una valoración negativa haciéndose notar que las deficiencias estructurales que se tiene sobre todo en épocas de lluvia que es cuando más llega a percibirse ineficiente este tipo de diseños.

Por último, al evaluar los criterios de accesibilidad para personas con movilidad reducida, se identificó una percepción considerablemente mas crítica. En total, 61 usuarias manifestaron estar totalmente en desacuerdo con el nivel de accesibilidad que ofrecen actualmente las paradas. Estas posturas se deben principalmente a la falta de confianza en que dichas infraestructuras cumplan adecuadamente con los estándares nacionales e internacionales de inclusión y seguridad, necesarios para garantizar un servicio verdaderamente accesible y eficiente.

Tabla 5

Análisis de la encuesta de escala Likert de percepción y satisfacción

Escala (1-5)	Pregunta 1 Movilidad	Pregunta 2 Pantallas	Pregunta 3 Ubicación	Pregunta 4 infraestructura	Pregunta 5 Accesibilidad
1	27	28	27	26	33
2	35	30	35	35	28
3	18	20	18	23	24
4	35	32	35	30	30
5	10	15	10	11	10

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 4: Accesibilidad

La tabla 6 presenta resultados acerca de la percepción que tienen los usuarios respecto a factores claves en estas paradas inteligentes, la cual nos permitirá observar como la usuaria percibe la accesibilidad en las paradas, como la facilidad de acceso en la que alrededor del 90% de los encuestados respondió de cierta forma positiva mostrando e indicando que tanto el diseño como la ubicación de estas paradas resultan adecuadas para el ingreso y salida de usuarios sin embargo un 14% manifestó que no existe esa facilidad, con lo cual pueden notarse diferentes limitaciones aún en este tipo de paradas que requerían mejorarse.

En relación con la accesibilidad a las paradas hubo un 90% de conformidad consolidando que se percibe a este tipo de paradas inclusiva y lo funcional. No obstante, también hay que aclarar que un 21% desconoció acerca de estos aspectos por lo que se analiza que aún parte de la población no ha notado ningún beneficio en este tipo de sistemas o no a interactuado con él de forma adecuada. Por otra parte, la tecnología que está presente en este tipo de paradas los resultados muestran menores aceptaciones respecto a las 2 primeras preguntas por ejemplo un 57% de la percepción resultó favorable sin embargo el 49% respondió de forma negativa, con lo que se puede evidenciar claramente que si bien existe tecnología implementada en estas paradas también existen problemas como la información en tiempo real o una dificultad para comprender la interfaz.

Por último, la variable que hace referencia al espacio de las paradas obtuvo el mayor grado de aceptación de estas cuatro preguntas con un 75% de aceptación, considerando que el espacio que se dispone para la espera de unidades resulta adecuado

Tabla 6

Análisis de la accesibilidad a las paradas inteligentes

Pregunta / Variable	Sí	No	No sabe
Facilidad de acceso	21	14	90
Accesibilidad a las paradas	90	14	21
Utilización de la tecnología	57	49	19
Espacio en las paradas	75	28	22

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 5: Seguridad

La siguiente tabla 7, permite apreciar los resultados que se aplicaron en la encuesta acerca de la percepción que tenían las personas en el aspecto de seguridad en estas paradas inteligentes, para esto se analizó aspectos importantes como la iluminación, cámaras de seguridad, la ubicación de botones de emergencia. Por lo que esta información resulta importante para poder identificar diferentes fortalezas y limitaciones en la seguridad percibida por parte de la ciudadanía.

El análisis de la tabla 7 evidenció que la percepción acerca de la seguridad y la utilización de estas paradas inteligentes varía de forma significativa de acuerdo con el horario, esto se considera principalmente pues 35 usuarias manifiestan que se sienten seguras mientras que 62 mencionan sentirse en desacuerdo, las cuales consideran que se sienten vulnerables, evidenciando con esto que las condiciones de seguridad sobre todo a partir de la tarde y noche limitan la confianza que se tiene hacia este tipo de paradas inteligentes.

En lo que se relaciona con la iluminación y la instalación de cámaras de vigilancia las opiniones se mostraron algo constantes, por ejemplo un grupo de 33 personas consideraron que estos elementos pueden contribuir a mejorar la percepción en la seguridad, mientras que 37 se mostraron en desacuerdo señalando que este tipo de tecnológicas no pueden garantizar un tipo de protección efectiva, y esto se suma a los 21 encuestadas que se mantuvieron en una postura neutral reflejando algo de incertidumbre en lo que respecta a la verdadera utilidad de estos sistemas frente a la ocurrencia de delitos, esto también se debe porque principalmente el género de las mujeres han presenciado una cantidad considerable de robos y algunas siendo víctimas de acoso.

Por otra parte respecto a implementaciones de botones de pánico y posteriores sistemas de emergencia se pudo dar evidencia de una división de criterios, por ejemplo un total de 32 personas lograron expresar cierta confianza en el funcionamiento a su vez que 30 lograron manifestar estar en desacuerdo por diferentes fallas operativas que ocurrían sumándose a esto 23 respuestas neutrales, estos resultados nuevamente ponen en evidencia una limitación en realidad y la efectividad de estos dispositivos como un tipo de herramienta de protección en las paradas pues las usuarias manifiestan que se debe poseer un botón de pánico a cada costado de la parada para una reacción inmediata.

Cuánto se llega a considerar hipótesis de que estas paradas puedan contar con un sistema de seguridad inteligente las personas llegaron a sentirse algo dudosas esto si se analiza que un total de 29 encuestados manifestó que se sienten más seguros bajo estos modelos, mientras que una cifra similar adoptó una posición neutral y 28 personas estuvieron en desacuerdo, reflejándose que si bien llega a existir una cierta inclinación hacia ampliar este tipo de infraestructuras las dudas persisten acerca de las situaciones de inseguridad que se sienten en estas paradas sobre todo en los horarios nocturnos y por motivos de la inestabilidad que presenta el país con el género de las mujeres pues son más vulnerables a cualquier delito.

Por lo que al analizar las paradas en diferentes zonas de riesgo pudo mostrarse un alto nivel de inconformidad, alrededor de 32% de las encuestadas estuvieron de acuerdo con esta localización mientras que 57 encuestadas manifiestan un desacuerdo, es decir la mitad percibe que la ubicación tiene un riesgo potencial que si asocia principalmente a una falta de efectividad y de aglomeración sobre todo en horarios de poca afluencia y en zonas de alto riesgo como la nueve de octubre y el sector de la feria libre.

Tabla 7

Preguntas acerca de la percepción en seguridad

Escala (1-5)	Pregunta 1 Seguridad en la noche	Pregunta 2 Cámaras de seguridad	Pregunta 3 botón de pánico	Pregunta 4 Medios de transporte	Pregunta 5 ubicación
1	32	37	25	29	35
2	30	21	30	28	22
3	16	21	23	16	21
4	35	33	32	29	32
5	12	13	15	23	15

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 6: Efectividad

La tabla 8 da a conocer la percepción que tienen los usuarios sobre el funcionamiento adecuado de estas paradas inteligentes en cuanto a la información real que proyecta la pantalla y la confiabilidad del sistema en sí, de esta forma se podrá analizar la efectividad en la operación que tiene estas paradas como parte de una modernización del transporte público.

La tabla 8 permite mostrar que la información en las pantallas digitales tiene limitaciones en su utilidad, esto se lo analiza de acuerdo a que el 28.8% de las encuestadas únicamente lo considera algo positivo y que permite apoyarse para planificar un viaje, sin embargo, la mayoría logra expresar una inconformidad, haciendo notar el grado de deficiencia en la actualización de datos que se presentan en tiempo real, resultando esto un punto clave en la gestión eficiente del transporte.

En lo que respecta a la reducción del tiempo de espera si bien los resultados fueron algo equilibrados considerando que un 40.8% muestra una respuesta positiva, ya que esta información ayuda a verificar la línea que esta próxima a la parada, indicando que existe algo de confianza en estas paradas, por otro lado el 2% se manifestó en total desacuerdo estos argumenta principalmente en la ausencia de un análisis y proyección adecuada que permite limitar la eficiencia en estas pantallas del sistema además de que no se garantiza una disminución real en los intervalos de espera.

En la confiabilidad del sistema se analiza cierta dispersión en las respuestas, alrededor de un 28,8% adopta una postura neutral, lo que sugiere una existencia de dudas que se generalizarán en la fiabilidad de estas paradas, mientras un 19,2% expresa un desacuerdo con la confiabilidad de los datos que se refleja, demostrando con esto que aún existe un tipo de consenso claro acerca de la seguridad operativa. Sin embargo, la conexión que existe entre las paradas y la ubicación de estas, la tendencia se presenta principalmente en la neutralidad, reflejando incertidumbre principal.

Si bien un 22.4% se mostró de acuerdo con la planificación existente, sin embargo, un porcentaje idéntico tenemos en las personas que están en desacuerdo, haciéndose notar claramente una necesidad de fortalecer diferentes procesos entre la coordinación y la proyección de nuevas rutas que permitan consolidar a los usuarios la utilización de estas paradas inteligentes y el servicio en sí.

Tabla 8

Análisis de la escala Likert sobre la Efectividad de las paradas inteligentes

Escala (1-5)	Pregunta 1 Información tiempo real	Pregunta 2 Reducción tiempo	Pregunta 3 Sistema confiable	Pregunta 4 Planificación rutas
1	18	24	24	21
2	30	27	27	28
3	24	23	23	36
4	37	32	32	28
5	16	19	19	12

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 7: Necesidades y sugerencias

Las paradas inteligentes son fundamentales en la movilidad urbana sin embargo, luego de posteriores implementaciones se pudieron evidenciar limitaciones en diferentes aspectos como accesibilidad, seguridad, e infraestructura es por eso, que esta sección se basa principalmente en poder identificar ciertos problemas críticos y que puedan mejorarse, de esta forma se podrá tener una base más técnica que permita intervenciones a futuro con la finalidad de que se pueda generar una mayor inclusión y confianza por los usuarios.

El análisis acerca de las necesidades y sugerencias que se puede observar en la tabla 9 es una consolidación de datos en la que se muestra principalmente los aspectos más críticos, qué deben existir en estas paradas inteligentes, esto está principalmente asociado con la seguridad y la percepción que se tiene en base a la confianza del entorno. La categoría que más se menciona hace referencia a la iluminación que debería existir en estas paradas sobre todo en horarios nocturnos con 78 menciones, además de las condiciones de protección en climas como la lluvia, todo esto generando vulnerabilidad por parte de los usuarios.

La seguridad y la vigilancia ocupa el segundo aspecto más mencionado con 40, si bien esto ocupa un eje central, debido principalmente a la ausencia de cámaras de seguridad, botones de pánico o el patrullaje, limita de cierta forma la efectividad de este sistema confiable. A esto también se le suma que la información es poco clara y accesible con 30 menciones llegando a generar incertidumbre en la utilización de este transporte y paradas.

Otro factor que generó gran relevancia es la infraestructura física obteniendo 30 menciones en los que se vincula principalmente a rampas y ubicación estratégica, llegando a confirmar que la cobertura y el diseño llegan a influir en la comodidad y la funcionalidad de los usuarios. También hizo una mención de la tecnología inclusiva y complementaria con 25 respuestas mencionando la integración de sistemas inteligentes con Wi-Fi, algunos sensores, y la integración con aplicaciones móviles. Sin embargo, con proporciones más bajas, pero no menos importantes se encuentra el tipo de accesibilidad física y sensorial esto con 38 menciones, demostrando que se debe tener un tipo de accesibilidad que pueda garantizar un servicio adecuado a personas con movilidad reducida quienes requieren este tipo de apoyos.

En la tabla 9 se realizó un análisis acerca de las necesidades que se percibía por parte de las mujeres al utilizar las paradas, además de sugerencias a implementar para que estas, sean más seguras, por lo que se anotó las más concurrentes.

Tabla 9

Necesidades y sugerencias sección mujeres

Categoría Temática	Nº de menciones (aprox.)
Iluminación adecuada y protección climática	78
Seguridad y vigilancia (cámaras, patrullaje, botón de pánico)	40
Infraestructura general (espacio, techos, ubicación estratégica)	34
Información clara y accesible (pantallas, rutas, horarios)	30
Tecnología inclusiva y complementaria (apps, Wi-Fi, sensores)	25
Accesibilidad física (rampas, espacio, sillas de ruedas)	20
Accesibilidad sensorial (audio, braille, pictogramas)	18
Inclusión y accesibilidad para personas con discapacidad	10
Asientos suficientes y ergonomía	9
Opiniones neutras o sin respuesta	8
Participación ciudadana / acompañamiento en sitio	4

Fuente: Elaboración Propia, 2025

4.1.3. Sección 3: Personas con discapacidad

La tabla 10 integra circulares y problemáticas que se relacionan con respecto a la accesibilidad comodidad para personas con discapacidad, por lo que estos datos surgen como una percepción de este grupo de personas que considera ciertas limitaciones actuales al momento de utilizar las paradas inteligentes, por lo que se pueden identificar principalmente las prioridades que deberían ser intervenidas para garantizar un tipo de sistema más inclusivo, seguro y funcional.

Tabla 10

Personas con discapacidad que utilizan las paradas inteligentes

Categoría	Nº de menciones
Accesibilidad física (veredas altas, rampas, piso antideslizante, nivel bus)	17
Comodidad en espera (asientos, protección climática, ergonomía)	14

Categoría	Nº de menciones
Infraestructura urbana y entorno (charcos, resbalones, ingreso al bus)	8
Tecnología inclusiva (botones grandes, activación por voz, audios, horarios)	7
Información inexacta o confusa (tiempos de espera, señalética, turnos)	4
Problemas al operar dispositivos (celular, pantallas, botones)	3
Asistencia personal (apoyo presencial, persona capacitada)	2
Respeto por asientos preferenciales / espacio para personas con lesiones	2
Cumplimiento normativo (ley de accesibilidad, plataformas nivel bus)	2
Problemas de salud específicos (lesiones, fracturas)	1
Problemas con el comportamiento del bus (no espera, no se estaciona bien)	2
Sin dificultad reportada	1

Fuente: Elaboración Propia, 2025

4.1.4. Sección 4: Hombres

La tabla 11 resumen la relación entre tres variables analizadas en esta sección de las encuestas, la presencia de discapacidad, la ocupación actual y la frecuencia de uso del servicio. De esta manera, es posible observar cómo estas características demográficas se vinculan con los patrones de utilización por parte de las personas participantes.

El análisis se centra principalmente en la percepción que se tiene de la accesibilidad física esto de acuerdo con lo que se refleja en la tabla 11. Este tipo de aspectos se puede identificar como uno de los más críticos con alrededor de 17 menciones y evidenciando la preocupación que existe por la falta de una infraestructura adecuada en la ciudad, además de ciertos componentes como rampas o pisos antideslizantes o inclusive alineaciones adecuadas entre la acera y el bus que facilite el acceso para personas que tienen movilidad reducida. Otro punto relevante resultó en la comodidad, obteniendo 14 menciones demostrando que el nivel de insatisfacción que se tiene ante este aspecto en las paradas es notorio, además de la carencia de asientos que puedan ser reconfortantes y adecuados sobre todo en condiciones climáticas adversas.

De esta manera, la infraestructura y los entornos presentan diversas dificultades, como superficies resbaladizas o espacios reducidos, lo que incrementa el riesgo de accidentes y afecta significativamente la experiencia de las personas usuarias.

Tabla 11

Categorización de las personas encuestadas sección hombres

Categoría	Cantidad	Porcentaje
Discapacidad - Sí	10	3.85%
Discapacidad - No	250	96.16%
OCUPACION		
Ocupación - Trabajador	153	58.85%
Ocupación - Estudiante	100	38.46%
Ocupación - Jubilado	7	2.69%
FRECUENCIA		
Frecuencia - Diario	194	74.62%
Frecuencia - Semanal	47	18.08%
Frecuencia - Ocasionalmente	18	6.92%
Frecuencia - Nunca	1	0.38%

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 2: Uso de las paradas inteligentes

El estudio recoge principalmente la percepción de los usuarios al momento de utilizar las herramientas y los sistemas que estén asociados a la movilidad urbana, considerando aspectos como el grado de utilización la frecuencia y la identificación de diferentes paradas estratégicas para poder establecer el comportamiento que tienen frente a este tipo de paradas.

Los resultados en la tabla 12 muestran un 82,7% de los usuarios tienen una aceptación acerca de este tipo de paradas, mientras que un 17,3% se mostró algo indeciso y negativo referente a la utilización adecuada de estas paradas considerando de que se debería mejorar la difusión. En lo que respecta a la frecuencia de utilizar un 64,1% comentó de que casi siempre lo utiliza para desplazarse a su jornada de trabajo o actividad cotidiana, por lo que se demostró una fuerte integración entre la utilización de estas paradas y la rutina cotidiana de los usuarios, mientras que sólo un 12,6% contestó que muy pocas veces se utiliza estas paradas, principalmente porque no lo beneficia o le aporta ayuda para llegar a su destino, por lo que las paradas tendrían que establecerse en todo el casco urbano para planificar el viaje y reducir tiempos.

Finalmente, en cuanto a las paradas con mayor concentración de personas usuarias, se observa que estas suelen ubicarse en zonas con altos puntos de afluencia, especialmente cerca de instituciones educativas como universidades. Este patrón explica porque la parada del parque de la UNE, con un 41.2% de uso, y la parada de la Universidad Politécnica Salesiana se encuentre las de mayor afluencia. La presencia de comunidades estudiantiles, personal docente y administrativo generan un flujo constante de pasajeros a lo largo del día, lo que convierte a estas paradas en nodos estratégicos dentro del sistema de transporte, contribuyendo a aumentar su nivel de afluencia.

Tabla 12

Análisis de la utilización de estas paradas inteligentes

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	215	82.7 %
No estoy seguro/a	26	10.0 %
No	19	7.3 %
Casi siempre	163	64.1 %
Algunas veces	56	22.0 %
Muy pocas veces	32	12.6 %
Parque la UNE (incluye variaciones)	110	41.2 %
Universidad Politécnica Salesiana	46	17.2 %
Colegio La Salle (incluye variantes)	38	14.2 %

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Escuela Sor Teresa Valsé	10	3.7 %
Parque Víctor J. Cuesta (todas variantes)	11	4.1 %
Universidad del Azuay	4	1.5 %
Universidad de Cuenca (todas variantes)	8	3.0 %
María Auxiliadora	3	1.1 %
Av. Solano / 10 de Agosto	3	1.1 %
Banco Pichincha	2	0.7 %
Feria Libre	2	0.7 %
Mall del Río	1	0.4 %
Tranvía / Línea del tranvía	2	0.7 %
Centenario	1	0.4 %
Cuenca y 12 de abril	1	0.4 %
Agustín Cueva / U. Cuenca	1	0.4 %

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 3: Percepción y satisfacción

La siguiente tabla recoge la percepción de los usuarios hombres acerca de las diferentes características de las paradas inteligentes evaluada en una escala. En las preguntas se abarcan diferentes aspectos como ubicación infraestructura y tecnología de esta forma se podrá identificar la percepción de parte de los hombres a este sistema.

El análisis que se tiene de la tabla 13 permitió evidenciar un bajo nivel de aceptación con respecto a la capacidad que tienen estas paradas inteligentes para poder mejorar la movilidad diaria. Por ejemplo 143 consideran ineficiente las paradas para optimizar los desplazamientos dentro del cantón y zonas urbanas de forma cotidiana. A su vez mencionan la ubicación de las infraestructuras la cual, se mantiene con una tendencia negativa, señalando que 136 personas están en desacuerdo, evidenciando principalmente inconformidades acerca de los puntos que se seleccionó para ubicar estas

paradas considerándolos que no son estratégicos y más bien se los ve poco útiles y con ciertos beneficios limitados.

El diseño de estas infraestructuras está cuestionadas sobre todo respecto a condiciones climáticas como la lluvia, sol extremo, vientos y si resultan útiles para descansar mientras esperan la unidad de bus, considerándolas poco adecuadas, se pudieron registrar 137 personas en desacuerdo, lo que sugiere que la percepción de las personas en cuanto a la protección que puede brindar estas paradas frente a climas como la lluvia está mal estructurado pues no cumplen con criterios ni confort.

En lo que respecta a la implementación de sistemas de seguridad como audios, también resultó negativa la percepción que se tiene, alrededor de 69 encuestados se mantuvieron neutrales, a su vez que 138 personas en desacuerdo, haciendo relevancia a que existe mucha deficiencia en la calidad y el funcionamiento de avisos sonoros llevándolos a considerar ineficientes y poco útiles dentro de estas paradas porque hasta que la respuesta se lleve a cabo ya ocurre algún incidente cerca o dentro de la parada inteligente.

Finalmente, en lo que a una adecuación de estas paradas para que pueda brindar y responder adecuadamente a las necesidades de usuarios con limitación física, también estuvo muy criticado 133 usuarios están en desacuerdo, por lo que se refleja claramente que existen ineficiencias y no resulta que existen adecuaciones para atender de forma efectiva a personas que utilizan este servicio de forma cotidiana

Tabla 13

Análisis acerca de Percepción y satisfacción en las paradas inteligentes

Escala (1-5)	Pregunta 1 Movilidad	Pregunta 2 Pantallas	Pregunta 3 Ubicación	Pregunta 4 infraestructura	Pregunta 5 Accesibilidad
1	88	60	73	60	80
2	55	76	64	78	53
3	59	67	62	69	71
4	49	43	49	39	43
5	10	14	12	14	13

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 4: Accesibilidad

El estudio realizado sobre la accesibilidad, a partir de las encuestas aplicadas, permitió revelar una perspectiva integral por parte de las personas usuarias, quienes consideraron diversos factores relacionados con la infraestructura y la tecnología. Esto facilitó una mejor identificación del grado de inclusión y de la facilidad de uso que experimentan en su vida diaria.

El análisis de la tabla 14 se tiene que en la primera variable respecto a la facilidad que se tiene en el acceso a las paradas 130 personas afirmaron que es de fácil acceso mientras que 78 de que no es tan accesible acceder a estas paradas esto considerando principalmente factores como la ubicación, además esto también manifiesta dudas y limitaciones que deben ser atendidas respecto a la ubicación. Por otro lado la accesibilidad a las paradas respecto así hay rampas y accesos 107 personas contestaron de que sí existen y que son adecuadas, mientras que 80 personas dimitieron de esto, es decir que consideran de que no existe unas rampas adecuadas para acceder demostrando brechas en infraestructura, además también esto demuestra que existe una falta de estandarización en el diseño que poseen estas paradas.

En lo que tiene que ver con la utilización de la tecnología que está integrada en la parada 121 personas afirmaron que pueden utilizar las pantallas inteligentes sin ninguna dificultad, a su contraparte 78 dijeron que no lo lograban mientras que el 61 se mostraron inseguros, esto demuestra que existe un tipo de falta de alfabetización digital por lo que se deberían colocar instructivos adecuados de cómo utilizarlo y un tipo de interfaz que sea más accesible e inclusiva para todo tipo de personas.

Por último, en la pregunta acerca del espacio físico se reflejó que 106 encuestados consideran que sí existe un espacio adecuado para personas que estén en silla de ruedas obtengan una movilidad permanente o temporal mientras que 81 personas confirmaron que el espacio es inadecuado, con esto es importante que se pueda garantizar de mejor manera el tipo de condiciones que se tiene en la parada al momento de esperar unidades de transporte.

Tabla 14

Accesibilidad

Pregunta / Variable	Sí	No	No sabe
Facilidad de acceso	130	78	53
Accesibilidad a las paradas	107	80	73
Utilización de la tecnología	121	78	61
Espacio en las paradas	106	81	73

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 5: Seguridad

La tabla 15 acerca de la seguridad resulta un factor clave en la aceptación de los usuarios de estas paradas inteligentes, en base a la respuesta nos permite obtener aspectos como la iluminación, cámara, botones de pánico o la ubicación, siendo estos claves para el análisis que presentan las paradas inteligentes.

El análisis en la seguridad que gira en torno a estas infraestructuras permite reflejar un panorama ciertamente crítico, esto en base a las preguntas analizadas por ejemplo 129 usuarios están en desacuerdo, en el aspecto de que estas paradas puedan brindar condiciones de seguridad tanto en el día como en la noche, éste indica que llegan a considerar inadecuadas en este aspecto.

En lo que respecta al nivel de eficacia en cámaras de seguridad y sistemas de iluminación esta tendencia esta negativa, pues un total de 136 encuestados expresó que está en desacuerdo, esto acerca de que los recursos tecnológicos que se implementan en estas paradas no son percibidos como un tipo de herramienta para poder reducir los niveles de inseguridad que se tiene en estas paradas.

En base a la implementación de sistemas externos como botones de pánico o sistemas de emergencia los resultados aún permanecen siendo desfavorables, alrededor de 64 personas ubicaron esto en desacuerdo para ambas respuestas, esta evidencia claramente que la población no llegue a considerar este tipo de mecanismo pueda ser confiable para poder acceder a alguna emergencia o inclusive reducir los índices que se tiene en la inseguridad. Así también de cierta forma similar la idea en que la totalidad de estas paradas pueda llegar a generar algún tipo de seguridad tampoco tuvo un respaldo bueno, pues 141 usuarios manifestaron estar en desacuerdo en la que una cobertura completa de estas infraestructuras, mencionando que esto continuaría si se mantiene este

tipo de ubicaciones, además de poca seguridad o patrullaje por la guardia ciudadana, lo que quiere decir es que debemos incrementar patrullaje y elaborar un plan de mejoramiento urbano para garantizar la seguridad a los ciudadanos brindando mayor cobertura en zonas de mayor afluencia de usuarios.

En lo que respecta a la ubicación geográfica que tienen estas paradas inteligentes se obtuvo críticas sobre todo asociadas a factores de seguridad, alrededor de 130 encuestados están desacuerdo, esto señala que la población masculina también percibe que estas instalaciones se encuentran en zonas de un riesgo potencialmente alto además que no se realizaron análisis que aborden desplazamientos o prevención de delitos.

Tabla 15

Seguridad

Escala (1-5)	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
1	68	71	64	64	74
2	61	65	64	77	56
3	46	51	55	41	46
4	46	49	46	50	48
5	39	24	31	28	36

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Además, se realiza una comparativa acerca de los porcentajes que se obtuvo en el apartado de seguridad, comparando la tabla 7 y 15, en la que se muestra el porcentaje tanto de las respuestas que se obtuvieron de hombres y mujeres.

El análisis de la tabla 16 permite mostrar una tendencia, en la que las mujeres alcanzan el 25% de las respuestas, mientras que los hombres generan el otro 75% esta debido principalmente a la cantidad de hombres en la realización de estas encuestas, por lo tanto el análisis no permitiría en sí poder diagnosticar adecuadamente la percepción de cada género sino más bien el análisis comparativo en porcentajes de número de personas que eligieron este tipo de respuestas en base a una escala Likert en el apartado de seguridad.

Sin embargo, la tabla refleja los resultados respecto a la percepción de seguridad en las paradas inteligentes, diferenciando respuestas por género y por pregunta (P1 a P4). Al observar los datos, se identifican patrones consistentes con la narrativa del texto, la cual existe una percepción crítica sobre la seguridad.

En todas las preguntas (P1-P4), los porcentajes mas altos de hombres se concentran en las escalas bajas (1 y 2). Por ejemplo, en P1, el 17.75% de los hombres respondió (1) y el 15.93% (2), mientras que en las mujeres estas cifras son significativamente menores (4.7% y 7.83%). Este patrón se repite en todas las preguntas, evidenciando que la población masculina tubo un grado alto de intervención en las encuestas evidenciando así los datos obtenidos, ya que el porcentaje de interacción con la encuesta por parte de las mujeres es baja debido a que tenían recelo en realizar la encuesta por las experiencias que previamente ya han adquirido en las paradas, considerando que las paradas no ofrecen condiciones de seguridad adecuadas.

Aunque las mujeres presentan porcentajes menores en las escalas mas bajas, la presencia de respuestas en los niveles 1 y 2 aun indica preocupación, especialmente considerando experiencias previas de robos o acoso. Por ejemplo, en P2, el 6.27% de las mujeres selecciono la opción mas baja, y el 7.05% eligió la segunda, lo que refleja una percepción critica. La mayoría de los encuestados considera que la seguridad es insuficiente tanto de día como de noche, lo que se refleja en los altos porcentajes de las escalas bajas, las cámaras, la iluminación, los botones de pánico y el sistema de emergencia no generan confianza plena, la neutralidad y el desacuerdo reflejan dudas sobre su efectividad.

Los datos cuantitativos confirman un panorama critico en las paradas, en general las infraestructuras actuales no generan confianza suficiente, evidenciando la necesidad de reforzar iluminación, vigilancia, patrullaje y la ubicación de los botones de pánico para mejorar la seguridad percibida por los usuarios.

Tabla 16

Comparativa

Escala	P1	P1	P2	P2	P3	P3	P4	P4
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
1	4.70%	17.75%	6.27%	18.54%	6.27%	16.71%	5.48%	16.71%
2	7.83%	15.93%	7.05%	16.97%	7.05%	16.71%	7.31%	20.10%
3	6.27%	12.01%	6.01%	13.32%	6.01%	14.36%	9.40%	10.70%
4	9.66%	12.01%	8.36%	12.79%	8.36%	12.01%	7.31%	13.05%
5	4.18%	10.18%	4.96%	6.27%	4.96%	8.09%	3.13%	7.31%

Sección 6: Efectividad

La siguiente tabla permite resumir aspectos importantes acerca de la percepción que tienen los usuarios en la efectividad de este tipo de paradas inteligentes, evaluando aspectos importantes como la planificación de los viajes la reducción que se tiene en los tiempos de espera o la conexión en la planificación de rutas de esta forma se permite una identificación adecuada del grado de satisfacción.

Los resultados que se muestran en la tabla 17, acerca de la efectividad que se tiene en la información proyectada en las pantallas en tiempo real permiten evidenciar cierta percepción de ineficiencia, un total de 81 encuestados expresó a sentirse en desacuerdo considerando que no brindan una comunicación adecuada sobre la llegada hago una unidad de transporte, mientras que 57 mencionaron sentirse de acuerdo, reflejando una limitación percepción. De tal forma a la reducción de los tiempos de espera, esta tendencia también se orienta hacia una postura neutral con 72 personas encuestadas, sin embargo, un porcentaje similar de 63 encuestados que mencionaron estar en desacuerdo, reforzando con esto una percepción de que estas paradas no pueden aportar de forma significativa a la optimización de los tiempos de espera.

En cuanto a la confiabilidad de estos sistemas el predominio y la neutralidad con 79 participaciones, a esto se le puede agregar que 65 respuestas estuvieron en desacuerdo, permitiéndose con esto concluir de cierta manera un bajo nivel de desconfianza y de certeza en torno a cómo funciona adecuadamente este tipo de infraestructuras.

Referente a la planificación que existe por parte de las autoridades en las rutas y la utilidad estratégica de estas paradas existe una neutralidad con 77 respuesta, sin embargo, nuevamente 60 usuarios mencionaron sentirse en desacuerdo, esto plantea nuevamente la necesidad de que se analice la localización y una correcta planificación de estas infraestructuras a nivel local.

Tabla 17

Efectividad

Escala (1-5)	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4
1	30	52	32	52
2	81	63	65	60
3	59	78	79	77
4	57	48	62	51
5	33	19	22	20

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Sección 7: Necesidades y sugerencias

El análisis en base a las necesidades y sugerencias que se pudieron recolectar aspectos como la seguridad e infraestructura e información que podrían afectar la experiencia de las personas que utilizan esas paradas para su jornada diaria.

En el análisis de la tabla 18 en temas como la seguridad y la vigilancia se tuvo más menciones en esta encuesta con 111, confirmando que los usuarios requieren implementaciones de sistemas más sólidos de seguridad como cámaras de monitoreo patrullaje o botones de pánico, y esto se complementa a la mención que hace con una iluminación adecuada sobre todo y en horarios nocturnos que permitiría reforzar la seguridad.

La infraestructura general se mencionó 27 ocasiones con esto se lo puede relacionar directamente a aspectos como asientos amplitud del espacio y funcionalidad adecuada de las instalaciones de igual manera también se tuvo alrededor de 81 menciones solicitando que la información sea clara y accesible para todos resultando esto esencial pues las personas que utilizan comúnmente estas paradas requieren señales legibles y de ser posible en otros idiomas para fomentar el turismo.

La accesibilidad física con 71 está eminentemente como parte del eje central que permitiría garantizar una inclusión adecuada para personas con movilidad reducida o inclusive adultos mayores, todo esto adaptando rampas y una facilidad de utilización. Finalmente, la parte de la tecnología complementaria con planes hace relación específicamente a la utilización de aplicaciones móviles que funcionen por medio de Wi-Fi o inclusive la integración con plataformas de emergencia como el ECU 911.

Tabla 18

Necesidades y sugerencias

Categoría Temática	Nº de menciones (aprox.)
Seguridad y vigilancia (vigilancia, cámaras, control policial)	111
Información clara y accesible (señalización, idiomas, pantallas)	81
Accesibilidad física (rampas, espacio, adultos mayores, discapacidad)	71
Iluminación adecuada (LED, sensores, alumbrado)	30
Infraestructura general (techos, asientos, espacio)	27
Apoyo humano / personal en sitio	21
Accesibilidad sensorial (braille, pictogramas, voz)	16
Tecnología complementaria (apps, Wi-Fi, integración ECU-911)	12
Opiniones neutras o sin respuesta	2

Fuente: Elaboración Propia, 2025.

En base a la información obtenida en las encuestas, también en las tablas se realiza una descripción de posibles demandas o requerimientos que se requieran para los diferentes usuarios que utilizan estas paradas en su jornada diaria.

Tabla 19

Necesidades principales en las paradas inteligentes

Categoría temática	Nº de menciones	Descripción de posibles necesidades
Accesibilidad física (rampas, piso, acceso sillas)	20	Usuarios demandan rampas, pasamanos, suelos nivelados y espacio suficiente.
Accesibilidad sensorial (audio, braille, señalética)	18	Necesidad de información accesible para personas con discapacidad visual.
Señalización e información clara	12	Mayor claridad en rutas, horarios y pictogramas multilingües.
Tecnología inclusiva (pantallas con voz, sensores)	10	Inclusión de tecnologías adaptadas a personas con dificultades sensoriales.
Comodidad general (asientos, sombra, clima)	9	Usuarios reportan falta de mobiliario cómodo y protección climática.
Seguridad y vigilancia	8	Cámaras, botones de pánico y monitoreo constante por personal.

Fuente: Elaboración Propia, 2025

La tabla 20 permite evidenciar una necesidad de accesibilidad física considerando que fue la pregunta con mayor repetición en esta encuesta con 20 menciones, demostrando una necesidad de poder adecuar este tipo de infraestructuras para aquellas personas que cuenten con movilidad reducida. Considerando que se requiere una parada inteligente que sea accesible esta necesidad sensorial también presenta una alta prioridad para este tipo de personas con discapacidad. Otro de los puntos altos a considerar es una falta de señalización y de información que sea clara pues se evidencia que la comunicación que existe de las rutas y de los horarios puede resultar confusa aún. La seguridad y la vigilancia que se menciona muestra una necesidad de preocupación acerca de la protección personal sobre todo considerando el estado en el que se encuentra el país actualmente.

Tabla 20

Problemáticas relacionadas a la seguridad

Categoría de problemática	Nº de menciones	Descripción de posibles necesidades
Falta de vigilancia general	42	Requieren mayor presencia policial o de guardias en horarios críticos.
Iluminación insuficiente	15	Lugares oscuros generan temor especialmente por la noche.

Categoría de problemática	Nº de menciones	Descripción de posibles necesidades
Cámaras de seguridad	14	Requieren más cámaras operativas y monitoreo en tiempo real.
Botón de pánico/sistemas de alerta	12	Poco visibles o no funcionales según reportes.
Patrullaje insuficiente	8	Necesidad de mayor presencia regular de autoridades.

Fuente: Elaboración Propia, 2025

La tabla 21 permite mostrar que la falta de vigilancia general es una de las mayores preocupaciones que existe relacionándolo de forma directa con la percepción que tienen los usuarios acerca de la inseguridad y una necesidad de que exista un control adecuado. La iluminación insuficiente es otro de los factores que se asemeja considerando que esto puede aumentar el riesgo y el temor de la inseguridad que se vive sobre todo en el horario de la noche, además se suma una carencia y mal funcionamiento de las cámaras de seguridad para que puedan realizar monitoreos preventivos en este tipo de horarios. Otro de los factores que se menciona es los botones de pánico y de alerta, aunque algunos lo ven como recursos poco confiables e ineficientes. Finalmente, todo esto se suma con un patrullaje insuficiente logrando confirmar que no existe una seguridad adecuada alrededor de estas paradas inteligentes.

Uno de los grandes problemas que suelen presentarse a las mujeres sobre todo es el acoso, por lo que aspectos en la seguridad como cámaras de vigilancia, que permitan contrarrestar esto en el caso de alguna denuncia o la colocación de luminarias adecuadas en la noche, son ciertas sugerencias que podrían mejorar la comodidad sobre todo en mujeres que utilizan nuestras paradas, en el caso de los hombres no se ha reportado en sí casas de acoso sin embargo en el apartado de iluminación si se considera la misma manera, que ayudaría a reducir de cierta forma aspectos de inseguridad

Tabla 21

Sugerencias generales para mejorar utilidad y efectividad

Categoría de sugerencia	Nº de menciones	Descripción de posibles necesidades
Comodidad (espacio, sombra, diseño)	34	Mejorar infraestructura para mayor confort durante la espera.

Categoría de sugerencia	Nº de menciones	Descripción de posibles necesidades
Información clara y accesible	18	Mejor visibilidad y comprensión de los datos presentados.
Seguridad y vigilancia	12	Refuerzo del monitoreo y prevención de riesgos.
Inclusión y accesibilidad	10	Adecuar tecnología y entorno para todo tipo de usuario.
Conectividad y servicios digitales	7	Usuarios piden Wi-Fi, carga USB y apps asociadas.

Fuente: Elaboración Propia, 2025

La tabla 22 permite observar y analizar que la comodidad tuvo el mayor número de menciones evidenciando que las personas que utilizan este tipo de paradas requieren y valoran espacios más amplios que cuenten con una sombra y un diseño que se adecue que permita que sea más agradable esperar unidades de transporte. Otra de las menciones se redirecciona al contar con información clara y accesible esto hace denotar principalmente que se debe optimizar la presentación de los datos en estas pantallas para que todas las personas lo entiendan. La seguridad y la vigilancia siguen haciéndose presentes denotando la necesidad de prevención frente a incidentes o robos. La conectividad y servicios digitales también sugieren que este tipo de paradas logren adecuarse a paradas internacionales para mejorar la modernización tecnológica en la ciudad.

Tabla 22

Necesidades específicas de mujeres usuarias

Problema identificado	Nº de menciones	Descripción de posibles necesidades
Iluminación deficiente	72	Percepción de inseguridad por falta de luz en la noche.
Falta de vigilancia	48	Se sugiere presencia de guardias o policías.
Ubicación estratégica de paradas	15	Se pide alejarlas de zonas aisladas o peligrosas.
Acoso o situaciones de incomodidad	14	Acoso verbal, miradas invasivas y temor por estar solas.
Botones de emergencia poco visibles	12	Requieren ser más accesibles y funcionales.

Fuente: Elaboración Propia, 2025

La tabla 23 revela, las necesidades que requieren las personas con discapacidad las que se mencionan por ejemplo mayor iluminación pues consideran que el actual es deficiente siendo este uno de los problemas críticos de acuerdo con la percepción referente a la inseguridad sobre todo en las horas nocturnas. Si a esto se le suma una falta de vigilancia aumenta esa sensación de inseguridad que pueda ayudar a controlar algún incidente. También se considera que la ubicación de estas paradas no es tan estratégica pues no influyen de forma directa a preservar la seguridad considerando que están en zonas aisladas o de alto riesgo, esto hace que el acoso, situaciones de incomodidad como mencionaron sea una de las problemáticas sociales que afectan a las mujeres y a ciertos grupos vulnerables que utilizan estas paradas. Finalmente, otra de las menciones que consideraron es que los botones de emergencia son poco visibles por lo que no logran reflejar una efectividad en mecanismos de alerta en el caso de algún incidente.

Tabla 23

Necesidades de personas con discapacidad

Necesidad o problemática	Nº de menciones	Descripción
Accesibilidad física (rampas, nivel con el bus)	9	Rampas adecuadas, veredas estables y piso antideslizante.
Falta de comodidad en espera	8	Ausencia de asientos ergonómicos o sombra.
Señalética visual y auditiva limitada	5	Piden información sonora y señalización adaptada.
Problemas con dispositivos digitales	3	Dificultad al usar botones o leer pantallas.
Infraestructura deficiente del entorno	3	Charcos, desniveles y acceso dificultoso.

Fuente: Elaboración Propia, 2025

La tabla 23 permite mostrar que la accesibilidad física es una de las necesidades que más he logrado destacar mostrando la urgencia de contar con más rampas o superficies que sean seguras para este tipo de personas que cuentan con movilidad reducida. Otro de los problemas es la falta de comodidad que existe al momento de esperar las unidades pues consideraron que aspectos como asientos ergonómicos o inclusive protecciones contra el sol o la lluvia afectan la experiencia. La señalética visual y auditiva que es limitada también es considerado otro de los problemas pues la

información no es inclusiva para personas que cuenten con discapacidad visual o auditiva. Otro de los puntos que consideraron es la infraestructura pues consideraron que es defectuosa y deficiente al entorno en el que se apuntan ciertos obstáculos físicos que logran dificultar el acceso a estas paradas.

4.1.5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación acerca de las paradas inteligentes en la ciudad puede revelar una percepción ciudadana que está marcada por ciertas diferencias significativas de acuerdo con géneros y grupos de usuarios. Por ejemplo, al realizar la comparación de la tabla 11 se puede segmentar a hombres encuestados en la que la mayoría son trabajadores (58,85%), y estudiantes (38,46%), con una cierta frecuencia utilización de área alrededor del 74,62%. Sin embargo, cabe mencionar que sólo el 3 85% reportó algún tipo de discapacidad, por lo que esto evidencia una infraestructura actual que no lograría corresponder adecuadamente a las necesidades de personas que tengan movilidad reducida. Por lo que este tipo de tendencias puede confirmarse en los apartados de accesibilidad tanto de hombres y mujeres en las que se señalan una insuficiencia de rampas y señalización inclusiva.

En lo que respecta a la percepción de seguridad los resultados permiten mostrar una clara disparidad entre los géneros, los hombres son los que tienden a valorar más negativamente la seguridad en las paradas pues los porcentajes elevados en las opiniones más bajas de la escala de Likert están en la opción uno con alrededor del 17,75%, mientras que las mujeres presentan una distribución un poco más equilibrada sin embargo también existen manifestaciones preocupantes acerca de la iluminación y la vigilancia. Las tablas comparativas permiten que se evidencie que la inseguridad nocturna y la falta de ciertos accesorios que permitan controlar de mejor forma esto son un tipo de problemáticas algo recurrentes tanto para hombres y mujeres o adultas mayores.

La efectividad a nivel de la tecnología en estas paradas también es algo cuestionada, pues únicamente el 28,8% mencionó que confía en la información digital que se muestra en estas pantallas, mientras que la mayoría reportó fallas de actualización y visibilidad. Este tipo de resultados que se recoge demuestra que se necesita una mejor calidad de la información además de integraciones con sistemas auditivos y visuales, y corregir ciertos aspectos en la conectividad digital.

También se puede destacar que el 82,7% de todos los encuestados logró reconocer un potencial que existe en este tipo de paradas inteligentes para poder modernizar de cierta forma el transporte público sin embargo esta también se vio reflejado en las brechas como accesibilidad seguridad y confort. Por lo que las recomendaciones apuntan a un fortalecimiento sobre todo en la infraestructura física y mejoras en aspectos como la iluminación y la vigilancia. Sin dejar a un lado la integración de tecnología que puede hacer inclusiva y actualizaciones en normativas que permitan asegurar convivencias adecuadas a futuro que respondan a las necesidades real de todos los usuarios.

4.2. Entrevistas

4.2.1 ENTREVISTAS CON FUNCIONARIOS DE LA COORDINACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Para la realización de esta entrevista a Carlos Bernal y Estefanía Díaz que son los técnicos de la dirección de movilidad y espacios públicos dentro de la ciudad se realizaron preguntas con la finalidad de analizar aspectos relacionados a estas paradas inteligentes. A continuación, se presentan los datos de los entrevistados y un resumen, mientras que la entrevista completa se la puede revisar en la parte de anexos en la parte cuatro.

Datos del entrevistado

- **Nombre del entrevistado:** Ing. Carlos Bernal y Estefanía Díaz
- **Cargo:** Coordinación de Transporte Público
- **Institución:** Dirección Municipal de Gestión de la Movilidad (x)
- **Fecha de la entrevista:** 16/06/2015
- **Lugar:** Municipalidad de la ciudad de Cuenca

El proyecto de las paradas inteligentes en la ciudad de Cuenca lo que pretende mejorar es la experiencia al momento de viajar, incentivando la utilización del transporte público y reduciendo de cierta forma la congestión vehicular y emisiones de CO₂. Su

ubicación se definió en base a los datos que se le proporcionó por parte de la cámara de transporte priorizando sobre todo en zonas de alta afluencia como ferias, universidades, centro de la ciudad. Además, se analizó zonas peligrosas, pues en la actualidad existen 11 paradas operativas y el proyecto pretende llegar a 21 a un corto plazo con diferentes estudios para incluirlas en zonas rurales de ser posible.

Aunque aún no se han logrado aplicar plenamente normas de accesibilidad se ha planteado un proyecto que permite mejorar rampas espacios para personas con discapacidad. Es verdad que no se han realizado evaluaciones acerca de la experiencia de los grupos vulnerables, pero está previsto que se realicen estudios respecto a este grupo de personas.

En lo que respecta a los aspectos tecnológicos estas paradas incorporan pantallas con información y cámaras que se encuentran conectadas al sistema municipal de seguridad y otros apartados tecnológicos. La seguridad se garantiza por medio de la vigilancia remota y un tipo de respuesta que sea inmediata por parte del consejo de seguridad ciudadana ante algún incidente. A su vez el mantenimiento se encuentra a cargo de la EMOV y ciertas empresas contratistas los detalles y cantidad de contratos se encuentran definidos, aunque no se hayan especificado un presupuesto anual.

No se han realizado encuestas ciudadanas sin embargo existen solicitudes barriales para la incorporación de nuevas paradas, esto se encuentra motivado principalmente por la percepción que tienen las personas en la seguridad de utilización, aunque el principal desafío de esta gestión ha sido coordinar adecuadamente con la cámara de transporte principalmente por demoras en la entrega de la información.

Normalmente se ha proseguido de acuerdo con ordenanzas municipales de 2018 acerca de las mejoras al transporte sin embargo no se ha abordado específicamente este tipo de paradas inteligentes, las metas institucionales incluyen además ampliar estos sistemas a zonas urbanas y rurales, consolidando alianzas entre entidades públicas y privadas que puedan garantizar un transporte público eficiente. Han existido convenios con varias universidades locales, el banco alemán KFW, el banco interamericano de desarrollo, el banco del Ecuador y la cámara de transporte que permitan desarrollar de mejor manera este tipo de sistemas.

4.2.2 ENTREVISTA CON SUB GERENTE COMERCIAL DE EMOV EP

Para realizar la entrevista 2 se entrevistó a Edison Saquicela, quién está encargado de la Sub-Gerencia Comercial de la EMOV EP, a continuación, se muestran los datos de la entrevista y el resumen con los aspectos más importantes de la entrevista, mientras que la entrevista completa se la puede observar y en el anexo 5.

Datos del entrevistado

- **Nombre del entrevistado:** Ing. Edison Saquicela
- **Cargo:** Sub-Gerente Comercial de la EMOV EP
- **Institución:** EMOP EP (X)
- **Fecha de la entrevista:** 23/06/2015
- **Lugar:** EMOV

El proyecto de las paradas inteligentes en Cuenca nació con la idea de brindar un servicio a la ciudadanía de calidad a los usuarios, ya que las paradas existentes no podían operar al 100%. Empezó con un diagnóstico técnico y validaciones juntamente con el municipio y adecuaciones de acuerdo con normativas locales y nacionales. Estas paradas fueron reubicadas de forma estratégica en diferentes zonas de alta afluencia, en la que se incorporó criterios de accesibilidad para personas que posean discapacidad y sistemas de monitoreo en tiempo real para la llegada de las unidades de transporte. Existen 2 diseños el primero con 3 m con pantallas publicitarias, es decir que sean autosustentables por venta de espacio de publicidad, y otro de 8 m para áreas amplias que se encuentren fuera del casco urbano de la ciudad. Estas paradas incluyen Wi-Fi, cámaras que se encuentran conectadas al Consejo de Seguridad Ciudadana, botones de pánico y Conexiones a internet sin embargo han surgido ciertos problemas a nivel técnico y con el vandalismo puesto que tienden a deteriorar las mismas. Este mantenimiento se encuentra a cargo de los proveedores con quienes se realizó los contratos por 3 años, además de la cámara de transporte de cuenca por 4 años renovables. Lastimosamente el vandalismo frecuente ha incrementado una carga de operación pues los costos aproximados son de 16000 USD por las pequeñas y 23000 USD por las grandes en lo que respecta hacer construcción mientras que otros gastos se producen con el internet alrededor de 4000 USD y

mantenimientos preventivos. Se prevé que se adquieran 10 nuevas paradas y se realice una nueva revisión de ordenanzas para sancionar algún daño a la infraestructura.

4.3 ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

Uno de los puntos claves al momento de analizar las entrevistas es que se están cumpliendo en base a la ordenanza de mejoras en el transporte público en la cual entro en vigor en el 2018. Es importante comprender ciertos puntos clave que posee esta ordenanza con respecto a estas paradas inteligentes.

Uno de esos artículos menciona las obligaciones del operador con respecto a respetar los lugares es decir estas paradas autorizadas, además de colaborar plenamente con una implementación de tecnología de control y monitoreo. La disposición séptima establece que el municipio tiene la obligación de instalar rampas de acceso universal en todas las paradas sin excepción, en un lapso de aproximadamente 180 días después de que se haya aprobado la ordenanza, esto principalmente para permitir una accesibilidad a las personas con movilidad reducida (Alcaldía de Cuenca, 2018)

Además, en base a las dos entrevistas realizadas se analiza los puntos más importantes en los que se destacan aspectos cruciales y se hacen ciertas observaciones críticas, lo que se evidencia en la tabla 24.

Tabla 24

Análisis de las entrevistas en campo

Eje	Aspectos	Observaciones
Planificación y diseño	Mejorar la experiencia del usuario	No se menciona un diagnóstico social previo (como encuestas formales).
	Zonas priorizadas: alta afluencia, inseguridad, y espacio físico adecuado.	El criterio técnico es claro, pero falta integración participativa.
	Dos diseños: 3 m (centro) y 8 m (periferia).	

Eje	Aspectos	Observaciones
Accesibilidad e inclusión	Infraestructura incluye espacios para sillas de ruedas y botones para sordomudos.	Aún no se aplican ordenanzas específicas debido a que no existen en el GAD.
	Se reconoce la necesidad de mejorar la accesibilidad.	Falta evaluación formal de grupos vulnerables.
Seguridad y tecnología	Tecnología: cámaras, botón de pánico, pantallas en tiempo real, Wi-Fi, cargadores USB.	Se presentan fallos técnicos y limitaciones en conectividad.
	Monitoreo 24/7 por Consejo de Seguridad.	Vandalismo frecuente afecta operatividad.
Mantenimiento y sostenibilidad	Empresas contratadas por 3 años para mantenimiento.	Vandalismo genera costos adicionales.
	Costos: \$16,000–\$23,000 por parada; \$4,000 mensuales por mantenimiento.	
Participación ciudadana y percepción	No hay encuestas institucionales.	Falta sistematización de la opinión ciudadana.
	Peticiones de implementación provienen de juntas barriales.	No hay mecanismos de retroalimentación oficiales.
Normativa y políticas públicas	Se usa la Ordenanza 2018 como marco base (no específica sobre paradas inteligentes).	Urge actualización normativa que regule y respalde el sistema.
	Convenios con universidades y organismos internacionales (BID, KfW).	No hay política pública clara que sustente la expansión.

4.4 Impacto esperado de la implementación de mejoras

Los impactos más relevantes que se esperan los usuarios establecidos en las encuestas es aumentar la sensación de seguridad tanto de día como en la noche, esto considerando que más del 60% de los usuarios mencionaron que podrían sentirse seguros si estas cámaras se encontrasen funcionales, esto también sumado a una iluminación adecuada y aspectos como botones de pánico o la vigilancia activa, esto podría incidir de forma positiva para que la ciudadanía pueda fomentar una utilización correcta de estos espacios públicos, reduciendo también situaciones de acoso e inseguridad que suelen darse sobre todo para mujeres adultos mayores universitarios que utilizan de forma constante estas paradas

Otro de los impactos que se puede esperar mejorar y aumentar la accesibilidad e inclusión es realizando incorporación de señaléticas en braille, o sistemas auditivos, también se considera espacios para sillas de ruedas que lograría incluir a diferentes sectores que han sido excluidos de este sistema de transporte, y como son persona con discapacidades. También hay que tener en cuenta que aquellas personas con discapacidad sensorial o física así también como adultos mayores manifestaron que existen múltiples problemas al usar estas paradas, por lo que mejorar todos estos elementos podría impactar de forma directa en una autonomía y equitación de la vida urbana de esta forma se podría fortalecer un enfoque de movilidad universal y equitativa.

Mejorar y optimizar los tiempos de espera lograría una mejor eficiencia en los viajes pues más del 70% de los encuestados mencionaron que las pantallas inteligentes podrían mejorar si proyectarán información en tiempo real, pero no lo hacen de forma adecuada. Es decir que presentan información errónea o simplemente no se proyecta la hora de llegada exacta del transporte y existen fallas en la información cómo horarios en la que deberían pasar por las paradas inteligentes las unidades de transporte. Una mejora en estos sistemas podría permitir que ciertos usuarios planifiquen de mejor manera los trayectos y con mayor precisión logrando minimizar la incertidumbre, además del tiempo perdido al esperar el medio de transporte, que de cierta forma logra repercutir en una percepción de eficiencia de estos sistemas inteligentes y una mayor fidelidad y comodidad al utilizar estos servicios públicos.

Una implementación visible y funcional lograra fortalecer la confianza que las personas y usuarios en general tienen en las políticas públicas y en aspectos de

modernización del transporte en la ciudad, pues corrigiendo las necesidades y problemas que los usuarios transmitían en las encuestas lograría tener mejor percepción en los recursos utilizados por parte del gobierno local y entidades en la parte de transporte. Dentro de la urbe todo esto podría considerarse en una mayor legitimidad institucional logrando facilitar ampliaciones de este tipo de proyectos en diferentes zonas de la ciudad y logrando posesionar a esta ciudad como un modelo de movilidad inteligente e inclusiva tanto en el país como en el Ámbito internacional

Este tipo de percepción que tiene la ciudadanía acerca de la eficiencia del transporte puede aplicarse la de una forma práctica por medio de planificación adecuada, una correcta gestión y mejoras continuas en este sistema de movilidad urbana que es utilizada por cientos de personas. Para esto se lo puede aplicar por medio de ciertos aspectos.

- Diseños centrados los nuevos usuarios del transporte
- Mejores mediciones en la eficiencia basados desde la experiencia real
- Importancia en la retroalimentación de la ciudadanía para tomar decisiones
- Mejorar lo utilización y sostenibilidad del sistema
- Mejora continua en innovaciones tecnológicas

Además, la percepción se puede construir a partir de ciertos aspectos como la puntualidad, una seguridad adecuada en las paradas inteligentes, la comodidad que se le brinde a los usuarios que utilizan esta infraestructura, y la accesibilidad para personas con movilidad reducida para que puedan acceder sin contratiempos a las paradas. Cuando los factores mencionados sean evaluados de forma positiva tanto por usuarios como por transportistas podría incrementarse la confianza en el servicio y poder fomentarse un uso de forma más frecuente.

Lo que podría permitir optimizar la ocupación de las unidades reduciendo de cierta forma la dependencia que existe del transporte privado y contribuir a una sostenibilidad del sistema generando ciertos beneficios sociales y ambientales a largo plazo.

4.5. Diseño de la propuesta

El diagnóstico que se realizó en base a las encuestas y entrevistas logró evidenciar diferentes percepciones que tiene la ciudadanía cerca de las paradas inteligentes que están ubicadas en la ciudad, sobre todo en aspectos importantes como la seguridad, acceso de información y condiciones de confort. Luego de haber analizado estas encuestas y entrevistas se plantea una propuesta integral que está estructurada en 3 dimensiones diseño conceptual y de tecnología, el impacto social que se espera y un tipo de comparativa con modelos internacionales, todo esto con el objetivo de poder desarrollar una propuesta que esté acorde a la realidad de la ciudad y alineado con los objetivos que se planteó al inicio de esta investigación.

4.5.1 DISEÑO CONCEPTUAL Y DE TECNOLOGÍA

Este diseño de las paradas inteligentes de acuerdo con lo que se pudo analizar en las encuestas debe ir más allá de una estructura física básica que esté ubicado en la ciudad sino convertirse en un sitio de conectividad y seguridad para la ciudadanía por lo cual se especifica ciertas mejoras:

- La infraestructura que posee actualmente resulta no adecuada por lo que es recomendable la utilización de techos adecuados, que permitan además un resguardo adecuado para el clima cambiante de la ciudad, además ciertos espacios inclusivos es decir espacio para gente con discapacidad, sobre todo para los usuarios que poseen movilidad reducida que utilizan frecuentemente estas paradas.
- La tecnología debe mejorar sobre todo en aspectos como las pantallas digitales en las que se proyecta información en tiempo real pues en base a las encuestas estas no reflejaban una información real adecuada, Agregando que en estas pantallas debe proyectarse ubicaciones GPS de las unidades de transporte, además de la colocación de diferentes sensores y carga USB que podría funcionar con la integración de paneles solares como una fuente de energía sostenible.
- En el aspecto de la seguridad se analizaba que se debe adecuar de mejor manera lo que es la iluminación LED sobre todo es recomendable la de bajo consumo

pero que permita una iluminación adecuada, para que de esta forma se pueda reflejar en la utilización de cámaras.

- También se deben ubicar adecuadamente botones de pánico, en cada extremo como mínimo en una altura promedio y agregar otra en la parte de los asientos, para que las personas sobre todo mujeres y personas con discapacidad puedan obtener más acceso pues al limitarlo solo a una unidad puede verse bloqueado en algún intento de inseguridad, inclusive sistemas de audio de alerta que puedan servir para controlar estos aspectos de seguridad.

En sí no se establece un diseño específico pero este tipo de mejoras responden adecuadamente a las necesidades que se pueda identificar por medio de la realización de las encuestas en las que se da una prioridad sobre todo aspectos como la seguridad, la eficiencia y la calidad de las paradas.

Además, también se recomienda la instalación de componentes tecnológicos, que están basadas principalmente en base a las encuestas y las entrevistas realizadas, en los que se menciona qué es lo que este tipo de tecnologías deben permitir sobre todo para mejorar al momento de que las personas utilizan estas paradas, estos pueden ser sensores de luz, sistema de audio, que el sistema de luz se sostenible con paneles solares, incrementar botones, un sistema de GPS para el tiempo real de bus y en las pantallas que establezcan las rutas de los buses para turistas, etc.

En lo que respecta a las cámaras de vídeo y botones de emergencia, estos deben contar con una calidad mínima de 1080p y escaneo facial, qué es lo que se recomienda para tener buena visión sobre todo en la noche, además el Consejo de Seguridad Ciudadana debe establecer un convenio para tener una conexión directa con el centro de monitoreo ECU 911, de esta manera las dos entidades de seguridad podrían brindar un servicio eficiente logrando así contrarrestar cualquier incidente en las paradas

En la figura 8 se observa un boceto acerca de un diseño conceptual de las paradas inteligentes a remodelar o posteriormente instalar en otras zonas de la ciudad en las que se puede observar ciertos aspectos que mejorarían la percepción que las personas tenían acerca de estas paradas, las mismas que se fueron estableciendo adecuadamente durante las entrevistas y posterior análisis.

Figura 8

Modelo conceptual



Fuente: Diseño propio

4.5.2 IMPACTO SOCIAL ESPERADO

El impacto social que se espera con estas propuestas de implementación tanto en las paradas existentes como en futuras lograra tener un efecto positivo en la movilidad urbana, además, de transformar de cierta forma la percepción que tienen los ciudadanos acerca de la seguridad y la modernidad en este tipo de espacios públicos. Pues hay que considerar que estos elementos no son únicamente puntos de espera para el transporte, sino que también funcionan como entornos integrales que llegan a influir de forma directa en la calidad de vida. Es por esto por lo que la mejora estas infraestructuras tecnológicas puede contribuir a una consolidación de una ciudad más innovadora y que está en constante evolución.

Pues uno de los impactos que se espera es la mejora en la seguridad de las personas que la utilizan todo esto por medio de instalaciones de cámaras de vídeo vigilancia y demás aspectos que se consideran importantes en este caso. Pues hay que considerar que este tipo de sistemas permite minimizar la vulnerabilidad que tienen las personas sobre todo en horarios nocturnos o inclusive en sectores de alto riesgo en los que se encuentra ubicado este tipo de paradas, principalmente ayudaría a beneficiar a mujeres adolescentes o adultos mayores que son considerados como uno de los grupos sensibles en estas situaciones de inseguridad.

Otro de los aspectos para mejorar una inclusión social es una adaptación adecuada de tecnologías que permita una integración de personas con discapacidad en este sistema de transporte urbano, garantizando con esto una mejor condición de equidad, además de favorecer este derecho universal de la movilidad para toda la ciudadanía.

También, la constante mejora en la calidad de la información que se proyecta llegará a aumentar la confianza que se tiene hacia este tipo de obra pública, pues al reducir la incertidumbre que suele existir al momento de esperar unidades logrará optimizar la experiencia de los usuarios, por lo que ayuda a incrementar la predisposición de utilizar este tipo de transportes público.

Además, hay que añadir que la mejora en este tipo de paradas llegará a transformar la zona urbana demostrando una mejor utilidad operativa llegando a convertir a este tipo de infraestructuras como un símbolo de modernización reforzando esta identidad que se tiene acerca de que Cuenca es una ciudad inteligente y sostenible.

El impacto social que se espera en un rediseño o posibles propuestas de mejoras en estas paradas están basadas principalmente en la situación actual que se tiene de estas paradas, con la percepción que se podrá tener después de realizar las mejoras de acuerdo a lo analizado en las entrevistas y encuestas.

Por ejemplo, actualmente existe una desconfianza e inseguridad por parte de los usuarios sobre todo en mujeres y adultos mayores y en horarios de la noche, cuestionando en gran medida si es que las cámaras de seguridad y botones de emergencia sirven adecuadamente, esto también sumado a las fallas en la información que proyectan las pantallas sobre esa actitud de información.

Lo que se espera con las mejoras que se sugieren es un aumento en la sensación de seguridad, esto considerando sobre todo la utilización de mejores cámaras de seguridad e iluminación y botones de pánico, pues estos fueron alrededor del 60% de lo que se hacía más énfasis en relación con la inseguridad, por ende, se espera una reducción en la percepción que se tiene en la inseguridad sobre todo en horarios de la noche. Además, con la mejora en la información que se proyecta en las pantallas se espera mejoras en esta planificación de viajes y reducción en el tiempo de espera que se tiene al esperar una unidad de transporte.

4.5.3 COMPARATIVA INTERNACIONAL

Si bien este tipo de paradas no son una idea local, a nivel internacional la utilización de este tipo de paradas ha resultado muy beneficioso además demostrar evoluciones constantes en la utilización de tecnología en diferentes países por ejemplo, en España la correcta aplicación de la norma UNE 178109 ha permitido que se pueda desarrollar estaciones que sean interoperables garantizando una mejor conectividad sostenibilidad y seguridad constituyendo así un referente en la planificación urbana, por lo que también serviría que en estas paradas inteligentes de Cuenca se analice esta norma para mejorar estos aspectos.

Otro ejemplo se presenta en Colombia sobre todo en la ciudad de Bogotá en la que este tipo de paradas inteligentes han podido integrar pantallas digitales y conexiones a sistemas para un monitoreo en tiempo real, ésta podría optimizar una mejor planificación de rutas mejorando la experiencia, con esto se puede notar claramente que este tipo de aspectos como la publicación de rutas en tiempo real adecuadas si llega a mejorar la experiencia, lo cual sería muy beneficioso que se lo aplique y se mejora en este tipo de paradas que presentan ciertas fallas. Si se compara este tipo de modelos de paradas inteligentes que cuenta esta ciudad con las de Cuenca es que al mejorar la disponibilidad y la confiabilidad se puede llegar a mejorar en gran medida la experiencia de los usuarios por medio de la integración de buenas prácticas que permitan integrar adecuadamente datos y un monitoreo garantizando una experiencia satisfactoria a los usuarios.

Por último, si se lo compara con Japón pues en ciudades como Seúl o Tokio también se da prioridad a lo que es el confort climático y sanitario, es decir que brinda protección contra condiciones adversas al frío o a climas áspersos también brinda protección frente a virus o contaminantes vinculando a este tipo de infraestructuras con la salud pública, haciendo notar que la utilización de tecnología resulta muy importante. Este tipo de aspectos resultaría muy beneficiosos y prácticos ponerlos en marcha en nuevas paradas que se planean construir a futuro en la ciudad de Cuenca. Además, que en esta ciudad si bien llegan a priorizar aspectos como el confort, lo que se sugiere en el diseño de estas paradas nuevas sobre todo en aquellas que estén en zonas que sean expuestas a condiciones climáticas fuertes se recomienda que se mejore el diseño de los techos útiles adecuado.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Las percepciones que se obtuvieron en base a las encuestas lograron evidenciar que estas paradas inteligentes en sí presentan ciertas deficiencias importantes en el grado de la accesibilidad y ergonomía, afectando sobremanera a personas con discapacidad temporal o movilidad reducida. De acuerdo con los resultados el 61 % de los usuarios reportó una ausencia de rampas y barandas además de señalización que pueda ser accesible, demostrando con esto con incumplimiento en criterios de inclusión universal. Este tipo de limitaciones llegan a afectar en particular a adultos mayores quienes también representaban el 39% de las personas encuestadas es decir alrededor de 14 personas,

debido a este tipo de barreras físicas o falta de seguridad, se evidencia una baja presencia de estas estructuras alrededor de la parada inteligente. Significando una brecha que existe entre la planificación arquitectónica y una evaluación ergonómica real acerca de espacios públicos.

Analizando el total de los encuestados, se logró llegar a la conclusión de que, el 57% logró señalar que se siente inseguro sobre todo en horas nocturnas, este problema sucede principalmente porque existen fallas en los sistemas de iluminación en la parada y alrededores, además de la falta de cámaras funcionales y la poca efectividad que se tiene de botones de emergencia o pánico. Este resultado indica que esta infraestructura tecnológica no brinda una garantía en la percepción que se tiene de protección al momento de esperar una unidad en esta parada inteligente. Mujeres y adultos mayores fueron los grupos encuestados que lograron mostrar mayor vulnerabilidad lo que evidencia una necesidad de mejorar la gestión integral y en esta planificación de seguridad. En términos prácticos lo que se recomienda es que se pueda establecer planes de mantenimiento preventivo y correctivo en el que se incluya una revisión continua de la partida del sistema eléctrico, una adecuada supervisión en los enlaces que se tiene con el Consejo de Seguridad Ciudadana mira instalación de iluminación en los alrededores para poder elevar la confianza y la seguridad.

En lo que respecta a la información digital, hay que tener en cuenta que apenas el 28.8%, de las personas encuestadas expresó una confianza en toda la información que se muestra en estas pantallas, con lo que se evidencia fallas en una desactualización de horarios además de una baja visibilidad en horas de pleno sol e inclusive se ha evidenciado pantallas inoperativas. Este tipo de problemas están vinculados directamente con la falta de calibración y mantenimiento afectando sobre todo a la funcionalidad tecnológica y en la percepción que se tiene acerca de este tipo de sistemas. Este tipo de experiencias fue desigual entre los géneros tanto para las mujeres pues un 26% reportó ciertos niveles bajos en la seguridad y la confianza sobre todo en horarios vulnerables como la noche, mientras que los hombres lograron presentar cierta neutralidad, pero también coincidieron en que debe existir un mantenimiento adecuado y una actualización en estos sistemas de información.

A pesar de que existen limitaciones se presenta una cierta valoración positiva acerca de la utilidad que tienen estas paradas inteligentes en la ciudad. Considerando que el 82.7 % de los encuestados considera en sí que pueden representar un aporte a una

modernización en el transporte público, sin embargo, aspectos como el diseño la gestión actual no responden adecuadamente a la demanda real que se tiene. Este tipo de desacoples resulta evidente en grupos vulnerables, por ejemplo, las mujeres mencionaron en reiteradas ocasiones tener problemas en aspectos de la seguridad, sobre todo en horarios nocturnos o en horas pico considerando ciertos acosos, mientras que adultos mayores mostrar un desinterés refiriéndose a que prefieren alternativas por falta de accesos, como rampas o sitios para sentarse mientras esperan. Frente a todas estas inconsistencias es concluyente que los futuros proyectos deben poder integrar necesidades reales de los usuarios y todo esto se lo debe realizar desde la planificación, priorizando una accesibilidad universal, además de iluminaciones adecuadas que puedan garantizar la utilización tecnológica para que pueda alinearse con las necesidades reales de todas las personas que utilizan este tipo de infraestructuras

5.2. RECOMENDACIONES

Es recomendable que este tipo de encuestas y entrevistas amplíen el rango de cobertura, si bien se eligió a un público variado, el aumentar este tipo de muestras podrá mejorar este tipo de análisis en las mejoras que se requiere y en este tipo de paradas, además que se podrá obtener muestras diversas y representativas llegando a considerar aspectos como la ubicación de ciertas paradas horarios de utilización. Todo esto logrará que se pueda generar información precisa para rediseños y construcciones a futuro.

Se debe priorizar mejoras en el aspecto de la seguridad considerando la integración de los dos sistemas de seguridad, la cual por parte del municipio es el consejo de seguridad ciudadana y el que le pertenece al estado el cual es ECU 911, de tal forma se actuaría de manera rápida y precisa, además de monitorear aspectos que llegarían a mejorar este tipo de problemas que evidenció como mejoras en la iluminación, por lo que

todo esto se recomienda que vaya complementado con ciertas campañas de sensibilización que permita fortalecer una mayor confianza al momento de utilizar este tipo de transportes públicos.

Al momento de realizar estas mejoras o futuras construcciones éstas deben incorporarse con prácticas y normas internacionales que lleguen a priorizar, una mejora en el sistema de energía, además de accesibilidad universal y servicios adecuados de información, por lo que es recomendable que se establezcan planes pilotos en ciertas zonas estratégicas de la ciudad para implementar este tipo de normas y evaluarlas de forma periódica para analizar la percepción e ir ajustando diseños conforme a diferentes retroalimentaciones de los usuarios en los que se crea necesario y personas en general.

Referencias

- [1] Genaro Vega-Malagón Javier Ávila-Morales Alfredo Jesús Vega-Malagón Nicolás Camacho-Calderón Alma Becerril-Santos Guillermo E. Leo-Amador, «PARADIGMAS EN LA INVESTIGACIÓN. ENFOQUE CUANTITATIVO Y CUALITATIVO,» *European Scientific Journal (European Scientific Institute)*, vol. 10, nº 15, p. 525, 2014.
- [2] N. Morales, «Investigación Exploratoria: Tipos, Metodología y Ejemplos,» 2015. [En línea]. Available: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64537756/Investigaci%C3%B3n_Explorato

ria-libre.pdf?1601263412=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInvestigacion_Exploratoria_Tipos_Metodol.pdf&Expires=1743482366&Signature=MHYRswuZF12wNrgBjq4ElkA2TEcqO . [Último acceso: 31 03 2025].

- [3] Ochoa Pachas José, YunkorRomero Yurela, «El estudio descriptivo en la investigación científica,» *ACTA JURÍDICA PERUANA*, vol. 2, nº 2, pp. 1-19, 2019.
- [4] Marta Alelú Hernández, Sandra Cantín García, Nuria López Abejón, Marina Rodríguez Zazo, «Procedimientos y técnicas de recogida de información para la investigación educativa,» 2010. [En línea]. Available: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24005w/Estudio_cuentas_S13.pdf. [Último acceso: 1 4 2025].
- [5] Teresa Blasco Hernández, Laura Otero García, «Técnicas conversacionales para la recogida de datos en investigación cualitativa,» *nure investigacion* , vol. 1, nº 33, 2008.
- [6] L. M. Retegui, «La observación participante en una redacción. Un caso de estudio,» *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*, vol. 24, nº 2, pp. 103-119, 2020.
- [7] S. L. Lohr, «Muestreo: Diseño y Análisis.,» *International Thomson* , pp. 1-5, 2000.
- [8] I. N. d. E. y. C. (. -. C. d. M. y. A. -. C. 2022, «CENSO ECUADOR 2022 TABULADOS,» 2022. [En línea]. [Último acceso: 19 05 2025].
- [9] GAD MONICIPAL DE CUENCA , «GAD MUNICIPAL DE CUENCA PLAN DE MOVILIDAD,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.cuenca.gob.ec/system/files/planmovilidadcaracdemandas.pdf>. [Último acceso: 05 12 2025].
- [10] T. Seoane, J.L.R. Martín, E. Martín-Sánchez, S. Lurueña-Segovia, F.J. Alonso Moreno,, «Selección de la muestra: técnicas de muestreo y tamaño muestral,» *SEMERGEN* , vol. 33, nº 7, pp. 356-361, 2007.

- [11] F. S. Silva, Ciudades Inteligentes: Tecnología y Sostenibilidad: El futuro empieza aquí (Spanish Edition), Independently published, 2024.
- [12] MUNICIPALIDAD DE CUENCA, «GAD MUNICIPAL DE CUENCA, BASES PARA UN MODELO DE TRANSPORTE PÚBLICO,» [En línea]. Available: https://www.cuenca.gob.ec/system/files/Bases_para_nuevo%20modelo_de_transporte_publico_ult.pdf. [Último acceso: 15 05 2025].
- [13] BANCO DE DESARROLLO DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE, «BANCO DE DESARROLLO DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE,» KSP y CAF promoverán soluciones de movilidad inteligente para Cuenca, 9 MAYO 2024. [En línea]. Available: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/korea-eximbank-y-caf-promoveran-soluciones-de-movilidad-inteligente-para-cuenca/>. [Último acceso: 14 05 2025].
- [14] GAD MUNICIPAL DE CUENCA, «NOTICIAS, La Alcaldía de Cuenca firmó un convenio con el objetivo de potencializar las paradas inteligentes,» GAD MUNICIPAL DE CUENCA, 2024. [En línea]. Available: <https://www.cuenca.gob.ec/content/la-alcaldia-de-cuenca-firmo-un-convenio-con-el-objetivo-de-potencializar-las-paradas>. [Último acceso: 13 05 2025].
- [15] EUROPAPRES, «Barcelona probará paradas de bus inteligentes y usar la IA para mejorar la velocidad comercial,» Europa Press Catalunya, 26 JUNIO 2024. [En línea]. Available: <https://www.europapress.es/catalunya/noticia-barcelona-probara-paradas-bus-inteligentes-usar-ia-mejorar-velocidad-comercial-20240626185641.html>. [Último acceso: 04 05 2025].
- [16] Paréntesis MEDia, «Barcelona ilumina sus paradas de bus con IA para mayor seguridad y eficiencia,» 9 DICIEMBRE 2024. [En línea]. Available: <https://www.parentesis.media/barcelona-paradas-autobus-bus-inteligencia-artificial-transporte-publico/>. [Último acceso: 18 05 2025].
- [17] VISIT LONDON, «Autobuses de Londres,» [En línea]. Available: <https://www.visitlondon.com/es/informacion-para-el-viajero/desplazamiento/autobuses-de-londres>. [Último acceso: 17 5 2025].

- [18] EXTERNAL WORKS BETTER DECISIONS FOR BETTER ENVIRONMENTS, «London Buses bus stop information system,» [En línea]. Available: <https://www.externalworksindex.co.uk/entry/44911/Trueform/London-Buses-bus-stop-information-system/>. [Último acceso: 19 05 2025].

- [19] EL NUEVO TIEMPO , «Municipio implementa paradas inteligentes para transporte urbano,» 1 FEBRERO 2024. [En línea]. Available: <https://elnuevotiempo.com/municipio-implementa-paradas-inteligentes-para-transporte-urbano/>. [Último acceso: 18 MAYO 2025].

- [20] K. Y. D. y. E. Molina, «Paradas de autobús inteligentes: protección total contra virus,» KOREA.net, 10 AGOSTO 2020. [En línea]. Available: <https://spanish.korea.net/NewsFocus/Sci-Tech/view?articleId=188513>. [Último acceso: 18 MAYO 2025].

- [21] DIGITALAV, «París experimenta con las paradas de bus del futuro,» DIGITALVMAGAZINE.COM, 4 JUNIO 2012. [En línea]. Available: <https://www.digitalvmagazine.com/2012/06/04/paris-experimenta-con-las-paradas-de-bus-del-futuro/>. [Último acceso: 18 MAYO 2025].

- [22] C. Ventura, «Un nuevo modelo de estación inteligente,» REVISTA DE NORMALIZACION ESPAÑOLA, FEBRERO 2019. [En línea]. Available: <https://revista.une.org/11/un-nuevo-modelo-de-estacion-inteligente.html>. [Último acceso: 19 MAYO 2025].

- [23] J. M. Largo, «Bogotá cuenta con más de 100 paraderos inteligentes del Sitp: estos son los servicios que ofrece,» 20 JUNIO 2024. [En línea]. Available: <https://www.infobae.com/colombia/2024/06/21/bogota-cuenta-con-mas-de-100-paraderos-inteligentes-del-sitp-estos-son-los-servicios-que-ofrece/>. [Último acceso: 18 MAYO 2025].

- [24] Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, «Movilidad inteligente: cómo funcionan los nuevos carteles predictivos,» 5 ENERO 2020. [En línea]. Available: <https://buenosaires.gob.ar/node/88275/noticias/movilidad-inteligente-puntos-informativos-de-movilidad-con-predictivo>. [Último acceso: 18 MAYO 2025].

Anexos

Anexo 1: Encuesta general a usuarios del transporte urbano de cuenca

Encuesta

Objetivo del instrumento: Conocer la percepción, nivel de satisfacción, necesidades y sugerencias de los usuarios respecto a las **paradas inteligentes del transporte urbano** en Cuenca.

Confidencialidad: Tus respuestas serán tratadas con absoluta confidencialidad y sólo se utilizarán con fines académicos.

◆ SECCIÓN 1: PERFIL DEL ENCUESTADO

- Edad: _____
 - Sexo: ☐ Hombre ☐ Mujer ☐ Otro
 - Ocupación: ☐ Estudiante ☐ Trabajador ☐ Jubilado ☐ Otro: _____
 - ¿Tiene alguna discapacidad temporal (lesión de alguna extremidad)? ☐ Sí ☐ No
 - ¿Con qué frecuencia utiliza el transporte urbano en Cuenca?
☐ Diario ☐ Semanal ☐ Ocasionalmente ☐ Nunca
-

◆ SECCIÓN 2: USO DE PARADAS INTELIGENTES

0. ¿Conoces o has usado alguna parada inteligente en Cuenca?
 - ☐ Sí
 - ☐ No
 - ☐ No estoy seguro/a
 0. Si respondiste “Sí”, ¿con qué frecuencia las usas?
 - ☐ Casi siempre
 - ☐ Algunas veces
 - ☐ Muy pocas veces
 5. ¿Cuál(es) parada(s) inteligente(s) utilizas con más frecuencia? (Opcional)
-

◆ SECCIÓN 3: PERCEPCIÓN Y SATISFACCIÓN (Escala Likert 1–5)

Instrucciones: Marca tu nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones
(1 = Muy en desacuerdo | 5 = Muy de acuerdo)

Ítem	1	2	3	4	5
------	---	---	---	---	---

Las paradas inteligentes mejoran su movilidad diaria hacia el trabajo e ☐☐☐☐☐
instituciones educativas y público en general?

La información digital de las pantallas es claras y útiles. ☐☐☐☐☐

Las paradas están ubicadas estratégicamente cerca de zonas laborales, ☐☐☐☐☐
institucionales y sectores de comercio.

El diseño de infraestructura es adecuado para los factores climáticos. ☐☐☐☐☐

Considera que las paradas inteligentes toman en cuenta las necesidades de ☐☐☐☐☐
los usuarios (altura, señalética, rampa, iluminación, vigilancia).

◆ SECCIÓN 4: ACCESIBILIDAD (Sí/No/NS)

Pregunta	Sí	No	No sabe
----------	----	----	---------

¿Puede llegar fácilmente a la parada desde su casa/lugar de estudio/trabajo?	☐ ☐	☐	
--	---	--------------------------	--

¿Hay rampas o accesos adecuados para personas con movilidad reducida en las paradas?	☐ ☐	☐	
--	---	--------------------------	--

¿Puede usar el sistema digital sin dificultad visual o cognitiva?	☐ ☐	☐	
---	---	--------------------------	--

¿La parada ofrece espacio suficiente para silla de ruedas o muletas?	☐ ☐	☐	
--	---	--------------------------	--

◆ SECCIÓN 5: SEGURIDAD (Escala de 1–5)

Instrucciones: Califica el nivel de seguridad que percibes en las siguientes situaciones

Ítem	1 (Muy de desacuerdo)	2 3 4	5 (Muy de acuerdo)
¿Siente seguridad al utilizar las paradas inteligentes tanto en el día como en la noche?	☐	☐ ☐ ☐	☐
La iluminación y las cámaras instaladas en las paradas inteligentes aumentan su sensación de seguridad.	☐	☐ ☐ ☐	☐
Los sistemas de emergencia y el botón de pánico en las paradas inteligentes le brindan confianza.	☐	☐ ☐ ☐	☐
Se sentiría seguro usando el transporte público si todas las paradas sean inteligentes.	☐	☐ ☐ ☐	☐
¿Considera que la ubicación de la parada inteligente está lo suficientemente alejada de lugares potencialmente peligrosos, como calles oscuras, lotes vacíos u otras áreas inseguras?	☐	☐ ☐ ☐	☐

◆ SECCIÓN 6: EFECTIVIDAD (Escala 1–5)

Ítem	1 (Nada efectivo)	2 3 4	5 (Muy efectivo)
La información en tiempo real ayuda a planificar el viaje	☐	☐ ☐ ☐	☐
El sistema permite reducir el tiempo de espera	☐	☐ ☐ ☐	☐
El sistema es confiable (no hay fallos frecuentes)	☐	☐ ☐ ☐	☐

Las paradas inteligentes están conectadas con rutas bien planificadas ☐ ☐ ☐ ☐

◆ SECCIÓN 7: NECESIDADES Y SUGERENCIAS (Preguntas Abiertas)

1. ¿Qué dificultades ha tenido al usar una parada inteligente?

4. ¿Qué mejoras cree que deberían implementarse en las paradas inteligentes para que sean más inclusivas?

0. ¿Cómo cree que se podría mejorar la seguridad en las paradas?

0. ¿Alguna sugerencia para que estas paradas sean más útiles o efectivas para usted y su comunidad?

Anexo 2: Encuesta a personas con discapacidad temporal (lesiones en extremidades)

Encuesta

- **Preguntas específicas para personas con discapacidad temporal**
1. **Durante el tiempo que tuvo una discapacidad temporal, ¿qué dificultades o limitaciones encontró al utilizar las paradas inteligentes?**
(Por ejemplo: accesos, comodidad, información, asistencia, entre otros)

 2. **¿Qué mejoras sugeriría para que las paradas inteligentes sean más accesibles para personas que atraviesan limitaciones físicas temporales (como una fractura, lesión, etc.)?**

-
3. **¿Considera que el diseño actual de estas paradas es apropiado para personas con movilidad reducida o necesidades especiales?**
-
-
-

Anexo 3: Encuesta a mujeres que utilizan el transporte urbano

Encuesta

Objetivo del instrumento: Identificar la percepción de las mujeres sobre la seguridad, funcionalidad y accesibilidad de las paradas inteligentes en la ciudad de Cuenca.

Confidencialidad: Tus respuestas serán tratadas con absoluta confidencialidad y sólo se utilizarán con fines académicos.

Preguntas específicas para mujeres

1. **Como mujer, ¿ha tenido alguna experiencia de incomodidad o inseguridad en las paradas inteligentes (especialmente en la noche o en zonas aisladas)? Por favor, describa.**
-
-

2. **¿Ha reportado alguna situación de acoso o inseguridad?**
-

3. **¿Qué aspectos cree que deberían mejorarse en las paradas inteligentes para que sean más seguras y cómodas para las mujeres?**

(Puede referirse a iluminación, señalización, vigilancia, ubicación, etc.)

Anexo 4: Entrevista

Datos del entrevistado

- Nombre del entrevistado: _____
- Cargo: _____

- Institución: Dirección Municipal de Transporte ()
 - Fecha de la entrevista: _____
 - Lugar: _____
-

1. Planificación y diseño de las paradas inteligentes.

- 1.1. ¿Cuál fue el objetivo principal detrás de la implementación de las paradas inteligentes en Cuenca?
- 1.2. ¿Qué criterios técnicos y sociales se consideraron para su ubicación?
- 1.3. ¿Cuántas paradas inteligentes están actualmente operativas en la ciudad?
¿Cuántas se proyectan instalar en los próximos años?

2. Accesibilidad e inclusión

- 2.1. ¿Qué normas de accesibilidad se han considerado en el diseño de las paradas? (Ej. Norma INEN, ordenanzas municipales, etc.)
- 2.2. ¿Cómo se garantiza que las paradas sean funcionales para personas con discapacidad o movilidad reducida?
- 2.3. ¿Se ha realizado alguna evaluación sobre la experiencia de uso de grupos vulnerables como mujeres, adultos mayores o personas con discapacidad?

3. Seguridad y tecnología

- 3.1. ¿Qué tipo de tecnología incorporan las paradas inteligentes (cámaras, sensores, Wi-Fi, pantallas informativas, etc.)?
- 3.2. ¿Qué acciones se han implementado para garantizar la seguridad de los usuarios, especialmente en horarios nocturnos?
- 3.3. ¿Existe un protocolo para monitorear y dar respuesta a incidentes (acoso, vandalismo, emergencias) en las paradas?

4. Mantenimiento y sostenibilidad

- 4.1. ¿Qué entidad está a cargo del mantenimiento de las paradas inteligentes?
- 4.2. ¿Con qué frecuencia se realiza mantenimiento preventivo y correctivo?
- 4.3. ¿Qué presupuesto anual se destina aproximadamente para estas actividades?

5. Percepción ciudadana y retroalimentación

- 5.1. ¿La EMOV o la Dirección de Transporte ha realizado encuestas o mecanismos de participación ciudadana para conocer la opinión de los usuarios?
- 5.2. ¿Qué tipo de comentarios o sugerencias han recibido con más frecuencia sobre las paradas inteligentes?
- 5.3. ¿Cuáles son las principales dificultades o desafíos que han identificado desde la gestión institucional respecto a estas infraestructuras?

6. Normativa y políticas públicas

- 6.1. ¿Qué ordenanzas o políticas municipales regulan la planificación y operación del sistema de paradas inteligentes?
- 6.2. ¿Cuáles son las metas del Plan de Movilidad o del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) relacionadas con este tipo de infraestructura?
- 6.3. ¿Existen convenios o cooperación con universidades, empresas o actores internacionales en el desarrollo de estas paradas?

Anexo 4: Entrevista 1

Entrevistas 1

Otro de los puntos a considerar en esta parte es la realización de una entrevista a Carlos Bernal y Estefanía Díaz, que es la persona encargada de la dirección de movilidad y espacios públicos en la ciudad, para conocer ciertos aspectos que se encuentran relacionados con estas paradas inteligentes, además de cómo se tienen presentes los mantenimientos o futuras innovaciones en este tipo de instalaciones que han presentado ciertos problemas e inconvenientes a los usuarios como se pudo determinar en las encuestas realizadas.

Datos del entrevistado

- **Nombre del entrevistado:** Carlos Bernal y Estefanía Díaz
- **Cargo:** Coordinación de transporte público
- **Institución:** Dirección municipal de gestión de la movilidad (x)
- **Fecha de la entrevista:** 16/06/2015
- **Lugar:** municipalidad de la ciudad de Cuenca

1. Planificación y diseño de las paradas inteligentes.

1.1. ¿Cuál fue el objetivo principal detrás de la implementación de las paradas inteligentes en cuenca?

El objetivo principal de la creación de las nuevas paradas inteligentes de la ciudad de cuenca es mejorar la experiencia de viaje a los usuarios e incentivar que las personas prefieran el servicio público de transporte, además de evitar la congestión vehicular en espacios públicos logrando así reducir el co2 en la ciudad y mejorando la calidad del transporte en la ciudad.

1.2. ¿Qué criterios técnicos y sociales se consideraron para su ubicación?

El principal criterio que se consideró basado en los datos de la Cámara de transporte de cuenca es en las paradas de mayor afluencia como feria libre, universidades centro, además de que en los lugares tengan las dimensiones que puedan abarcar la infraestructura, además se tomó en cuenta las paradas con mayor índice de peligrosidad par que los usuarios se sientan más seguros al momento de esperar el servicio urbano, también en las paradas donde pasan mayor cantidad de líneas de bus.

1.3. ¿cuántas paradas inteligentes están actualmente operativas en la ciudad? ¿cuántas se proyectan instalar en los próximos años?

En la ciudad cuenta con 11 paradas operativas en diferentes partes de la urbe, y se planifican que se implementan 21 paradas, que por el momento ya están en la parte de instalación de las infraestructuras, además se están proyectando realizar estudios para la implementación en zonas rurales.

2. Accesibilidad e inclusión

2.1. ¿qué normas de accesibilidad se han considerado en el diseño de las paradas? (ej. Norma inen, ordenanzas municipales, etc.)

No sé a considera normas de accesibilidad, pero se están planteando un proyecto con el objetivo de mejorar los espacios de las paradas, del modo que se mejore la accesibilidad de estas.

2.2. ¿cómo se garantiza que las paradas sean funcionales para personas con discapacidad o movilidad reducida?

2.3. ¿se ha realizado alguna evaluación sobre la experiencia de uso de grupos vulnerables como mujeres, adultos mayores o personas con discapacidad?

No se ha realizado evaluaciones por parte del municipio, pero están en proceso de realizar un estudio para evaluar estos aspectos.

3. Seguridad y tecnología

3.1. ¿qué tipo de tecnología incorporan las paradas inteligentes (cámaras, sensores, wi-fi, pantallas informativas, etc.)?

Las paradas inteligentes incorporan una pantalla con las líneas de bus y el tiempo de espera, con cámaras de seguridad integrada al sistema de seguridad ciudadana entidad del municipio, además de una pantalla led de información al usuario, botón de pánico, sistema de carga para teléfonos, etc.

3.2. ¿qué acciones se han implementado para garantizar la seguridad de los usuarios, especialmente en horarios nocturnos?

En el tema de las cámaras estas personas ya destinadas a la vigilancia de las paradas para poder dar apoyo oportuno en caso de una agresión.

3.3. ¿existe un protocolo para monitorear y dar respuesta a incidentes (acoso, vandalismo, emergencias) en las paradas?

Las cámaras y el botón de pánico dan aviso prioritario al sistema de seguridad ciudadana en el caso de presentarse algún incidente, por lo cual se da información y una unidad cercana se acerca al lugar

4. Mantenimiento y sostenibilidad

4.1. ¿qué entidad está a cargo del mantenimiento de las paradas inteligentes?

Sabe la emop que empresa está encargada del mantenimiento

4.2. ¿con qué frecuencia se realiza mantenimiento preventivo y correctivo?

Sabe la emop como se realizó el contrato

4.3. ¿qué presupuesto anual se destina aproximadamente para estas actividades?

Sabe la emop como se realizó el contrato

5. Percepción ciudadana y retroalimentación

5.1. ¿la emop o la dirección de transporte ha realizado encuestas o mecanismos de participación ciudadana para conocer la opinión de los usuarios?

En la dirección de transporte no se han realizado encuestas para conocer la opinión de los usuarios.

5.2. ¿qué tipo de comentarios o sugerencias han recibido con más frecuencia sobre las paradas inteligentes?

No han recibido comentarios, pero por parte de las presidencias barriales han llegado peticiones para la implementación de las paradas por el sistema de seguridad que dan al usuario

5.3. ¿cuáles son las principales dificultades o desafíos que han identificado desde la gestión institucional respecto a estas infraestructuras?

La principal dificultad que se a presentado en al momento de coordinar acciones conjuntas con la cámara de transporte, ya que no brindan la información con facilidad si no ponen trabas para brindar la información necesaria lo que atrasa la implementación de las paradas inteligentes.

6. Normativa y políticas públicas

6.1. ¿qué ordenanzas o políticas municipales regulan la planificación y operación del sistema de paradas inteligentes?

En la actualidad se están enfocando en la ordenanza del 2018 en la cual da a conocer sobre las paradas y mejoras, pero no da énfasis en paradas inteligentes.

6.2. ¿cuáles son las metas del plan de movilidad o del plan de desarrollo y ordenamiento territorial relacionadas con este tipo de infraestructura?

Las metas que se plantea es la coordinación con las demás entidades públicas privadas como la cámara de transporte de cuenca para expandir este sistema en la ciudad y zonas rurales, además de garantizar un sistema de transporte publico adecuado para las personas logrando así tener un sistema adaptado logrando tener una acogida por parte de la ciudadanía he incentivado al uso del transporte para poder reducir congestión en zonas turísticas de la ciudad.

6.3. ¿existen convenios o cooperación con universidades, empresas o actores internacionales en el desarrollo de estas paradas?

Tienen convenio con la Universidad de Cuenca, Universidad Politécnica Salesiana, Universidad del Azuay, Universidad Católica de Cuenca, además con el Banco Alemán KfW, Banco Interamericano de Desarrollo, Banco del Ecuador, Cámara de Transporte.

Anexo 5: Entrevista 2

Entrevista 2

Otro de los puntos a considerar en esta parte es la realización de una entrevista a Edison Saquicela, que es la persona encargada del subgerente comercial de la EMOV EP en la ciudad.

Datos del entrevistado

- **Nombre del entrevistado:** Edison Saquicela
- **Cargo:** Sub Gerente comercial de la EMOV EP
- **Institución:** EMOV EP (X)
- **Fecha de la entrevista:** 16/06/2015
- **Lugar:** EMOV EP

¿Bajo qué parámetros técnicos están implementadas las paradas inteligentes?

El presente proyecto de paradas inteligentes se desarrolló en respuesta a la necesidad de optimizar la funcionalidad de las unidades existentes, las cuales no operaban al 100%. Se inició con un diagnóstico técnico de las paradas instaladas, seguido de un análisis de su operatividad real. Posteriormente, se realizaron coordinaciones y validaciones con la entidad de control municipal, cumpliendo con las normativas y ordenanzas locales. El objetivo fue garantizar la integración de sistemas que permitan el monitoreo y llegada de buses en tiempo real. Se priorizó la reubicación estratégica de las paradas en zonas de alta afluencia de pasajeros. Además, se consideraron criterios de accesibilidad e inclusión, integrando espacios adecuados para personas con discapacidad. Todo el proceso se enmarcó en el cumplimiento de la normativa técnica nacional vigente. El enfoque combinó eficiencia operativa, impacto social y sostenibilidad del sistema.

¿Ya en el diseño de estas paradas se ha evaluado la infraestructura de alrededor de estas como para personas con discapacidad temporal o discapacidad permanente?

Sí, por supuesto. Están las primeras que ya estaban listas contaban ya con una parte diríamos, así como decirle el espacio para sillas de ruedas. ¿Posteriormente, con la adquisición que hicimos nosotros podemos implementar en botón de pánico que sea un sistema para para sordomudos, lo que podíamos avanzar hasta el momento está así? Sin embargo, hemos estado pendiente con otras normativas más, pero ya están las escuelas al 100% funcionales que se puede, y tratar de ver la inclusión para las personas con discapacidad con discapacidad ya.

Tomando en cuenta algunos criterios de las personas, por ejemplo, empresas como el centro EPP, han tomado en cuenta algún otro diseño o plantean el mismo diseño en la zona urbana de centro de Cuenca

En la ciudad tenemos dos diseños. Sí, un diseño. El primer diseño es una pared inteligente de tres metros de frente. Sí, con una incluido. ¿Una pantalla publicitaria? Sí. En la que hemos pensado que puede ser autosustentable este proyecto, que nosotros estamos vendiendo espacios publicitarios para que se pueda dar el mantenimiento. El mantenimiento y tratar de sacar la inversión. Tenemos una nueva adquisición que llegó este mes de enero, que son las paradas de ocho metros. Entonces, de acuerdo con los espacios físicos que se encuentran a la ciudad, a los diseños arquitectónicos, las veredas, las tomas de internet, las tomas diferentes que se necesita para eh, para este elemento que es la pared inteligente, vamos viendo el espacio. Es así como que, en el casco urbano, en las áreas históricas, hemos considerado las paradas de menor tamaño de acuerdo con el ancho de las veredas, pero así tenemos paradas de ocho metros que están instaladas a las afueras de la ciudad como como el puente Fabián Alarcón. También tenemos frente al Hospital del Río, en el molde Río Hospital Regional. Todas esas paradas son un nuevo diseño. Estamos trabajando justamente con la Cámara de Transporte de Cuenca en los convenios interinstitucionales, en la que podemos nosotros tener ya una de las pocas ciudades del país, por no decir la única, en la que tenemos la llegada de buses en tiempo real.

¿Porque hay que considerar que la parada inteligente no solo es una parada bonita, con infraestructura bonita, ¿no? La parada inteligente es donde tenga la información en tiempo real de la llegada de buses. Además, nosotros tenemos un convenio con el Consejo de Seguridad Ciudadana, en la que las cámaras que hemos colocado llegan en tiempo real,

igual que el botón de pánico de auxilio al Consejo de Seguridad Ciudadana. Tenemos trabajando compañeros a las 24 horas del día, el Consejo de Seguridad Ciudadana. Lo que podemos monitorear en tiempo real. Seguimos trabajando, seguimos trabajando en esto. Hay algunos inconvenientes que estamos encontrando en el camino porque es un proyecto nuevo. Tenemos internet en las paradas de buses, internet. Estamos también trabajando porque se nos ha presentado algunos inconvenientes que a veces se abre el internet tenemos que ponerlo sin cierto minuto para los usuarios y así y así seguimos en bien de la ciudad.

¿Qué empresas está encargado de hacer el mantenimiento y las correcciones de esta parada?

Speaker2: nosotros tenemos dos procesos que se ha llevado a cabo en las paradas inteligentes hasta la actualidad. Entonces los proveedores adjudicados tienen tres años de mantenimiento preventivo y correctivo en cuanto a lo que es, EH, a lo que es Internet, a lo que es la parte operativa. Tenemos un convenio con la Cámara de Transporte de Cuenca Para cuatro años renovables en los que ellos se encargan de todo el mantenimiento. Últimamente se nos ha presentado algunos vandalismos que nos pintan las paradas frecuentemente, pero lo estamos. Estamos coordinando y también estas mismas empresas nos están dando mantenimiento. Estamos también coordinando con personal del MOP, pero más bien decir ahí que se nos ha hecho muy difícil. No contábamos con tanto vandalismo en la ciudad, nos pintan cada momento de las paradas, es un tiempo extra que se necesita. Estamos trabajando también en las siguientes que vamos a adquirir este año, diez paradas más que podamos coordinar este asunto.

¿Existe alguna o un reglamento, algo para sancionar a estas personas que manchan las paradas?

Hay una ordenanza que tenemos que aplicar. Estamos ya por pedir a al Consejo Cantonal que se revise. Ahí existe una ordenanza, pero no se está aplicando. Estamos también canalizando. Como podrán ustedes comprender, es un proyecto nuevo. Sí, es cuestión meses que hemos avanzado a pasos agigantados Con los recursos que tenemos. Nosotros, sin embargo, creemos que este es el inicio y tenemos que ir poco a poco mejorando, mejorando por el bien de la ciudad.

Ya más o menos qué presupuesto están destinando para hacer todos estos trabajos o la ejecución de lo que me mencionas.

A veces tenemos un presupuesto por parada inteligente. Las primeras, las pequeñas se adquirió. Me parece que 16.000 \$, las que son el doble de tamaño. Nuestro presupuesto aproximado de 23.000 \$. Aparte de eso, son logísticas que tenemos pagos de internet, pagos de mantenimiento, etcétera Es más o menos va por los 4.000 \$ mensuales, eh, por las paradas. Pero eso sigue avanzando. En cuanto más paradas se incrementan van a seguir incrementando los valores mensuales de lo que de lo que tengamos que incrementar es son valores aproximados.