



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Plan estratégico de mejoras para el transporte urbano del cantón Gualaceo 2021

PABLO AGUSTIN ULLOA RODAS

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGÍSTER EN TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

Riobamba - Ecuador

Junio 2023

©2023, Pablo Agustin Ulloa Rodas

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Pablo Agustín Ulloa Rodas, declaro que el presente proyecto de investigación es de mi autoría y que los resultados de este son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación de Maestría.



Firmado electrónicamente por:

**PABLO AGUSTIN
ULLOA RODAS**

PABLO AGUSTIN ULLOA RODAS

No. Cédula 0104948146



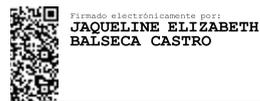
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación Modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, denominado **Plan estratégico de mejoras para el transporte urbano del cantón Gualaceo 2021**, de responsabilidad del señor **Pablo Agustín Ulloa Rodas**, ha sidominuciosamente revisado y se autoriza su presentación.

Dra. Jaqueline Elizabeth Balseca Castro; Mgtr.
PRESIDENTE

JAQUELINE
ELIZABETH
BALSECA
CASTRO



Firmado electrónicamente por:
JAQUELINE ELIZABETH
BALSECA CASTRO

Ing. Juan Pablo Palaguachi Sumba; Mgtr.
DIRECTOR

JUAN
PABLO
PALAGUAC
HISUMBA

Firmado digitalmente por JUAN
PABLO PALAGUACHISUMBA
Fecha: 2022.08.31 12:38:30
-05'00'

Ing. Rina Paola Quintana Villacis; Mgtr.
MIEMBRO

RINA PAOLA
QUINTANA
VILLACIS



Firmado electrónicamente por:
RINA PAOLA
QUINTANA
VILLACIS

Ing. Javier Gustavo Aguilar Miranda; Mgtr.
MIEMBRO

JAVIER AGUILAR
MIRANDA

Firmado
digitalmente por
GUSTAVO JAVIER
AGUILAR MIRANDA

Riobamba, junio de 2023

DEDICATORIA

Este trabajo de Tesis quiero dedicar a un ser que desde el primer día que emprendí este objetivo nunca me dio las espaldas para ti papá querido CLAUDIO ULLOA, que desde el cielo sé que cuidas y me proteges en cada paso que doy. Fuiste el padre el amigo el esposo el abuelo que siempre quisimos y muy responsable con tu familia y tu gente gracias por todo papá que Dios te tenga en tu Santa Gloria.

Pablo Agustín Ulloa Rodas

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme la salud y poder seguir preparándome, también agradezco a toda mi Familia a mis padres mis hermanos mi esposa Marcela mis hijos Oscar y Sofía, de manera especial a la familia Quintana Gallo quienes abrieron las puertas de su hogar y brindarme todo el apoyo durante el tiempo que permanecía en la ciudad de Riobamba, quiero agradecer a todos los docentes y en especial a los miembros del tribunal y a mi tutor de tesis por el apoyo y recomendaciones que me han sabido sugerir para poder culminar un proceso académico más.

Pablo Agustín Ulloa Rodas

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN..... xv

ABSTRACT xvi

CAPÍTULO I

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Formulación del problema.....	1
1.2.	Preguntas directrices o específicas de la investigación.....	2
1.3.	Justificación de la investigación.....	2
1.3.1.	<i>Justificación teórica</i>	2
1.3.2.	<i>Justificación metodológica</i>	2
1.3.3.	<i>Justificación práctica</i>	3
1.4.	Objetivos.....	3
1.4.1.	<i>Objetivo general</i>	3
1.4.2.	<i>Objetivos específicos</i>	3
1.5.	Hipótesis.....	3

CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	4
2.1.	Antecedentes del Problema.....	4
2.2.	Bases Teóricas.....	5
2.2.1.	<i>Planeación del transporte</i>	5
2.2.2.	<i>Evaluación del acceso al transporte público</i>	7
2.2.3.	<i>Perspectivas de los pasajeros</i>	8
2.2.4.	<i>Indicadores de fiabilidad</i>	12
2.2.5.	<i>Estrategias de las agencias para mejorar la fiabilidad del servicio</i>	12
2.2.6.	<i>Impacto de las estrategias en el servicio</i>	13
2.2.7.	<i>Planes de movilidad y planes estratégicos</i>	13
2.2.7.1.	<i>Puntualidad</i>	14
2.2.7.2.	<i>Confort</i>	14
2.2.7.3.	<i>Tiempo</i>	14
2.2.7.4.	<i>Tiempo de espera</i>	15
2.2.7.5.	<i>Tiempo de permanencia</i>	15

2.2.7.6.	<i>Tiempos de acceso y salida</i>	15
2.2.8.	<i>Estrategias y soluciones para mejorar el transporte público</i>	15
2.2.8.1.	<i>Uso de la tarjeta inteligente</i>	15
2.2.8.2.	<i>Reducción de las tarifas del TP</i>	15
2.2.8.3.	<i>Mejora de la seguridad</i>	15
2.2.8.4.	<i>Mejora de las infraestructuras</i>	16
2.2.8.5.	<i>Acceso seguro a las paradas</i>	16
2.2.8.6.	<i>Buena supervisión</i>	16
2.2.8.7.	<i>Información en tiempo real sobre el TP</i>	16
2.2.8.8.	<i>Reducción del hacinamiento</i>	16
2.2.8.9.	<i>Mejora de la accesibilidad</i>	17
2.2.8.10.	<i>Aumento del número de modos de acceso</i>	17
2.2.8.11.	<i>Mejora del entorno de acceso</i>	17
2.2.8.12.	<i>Integración del TP</i>	17
2.2.8.13.	<i>Mejora de la dirección</i>	17
2.2.8.14.	<i>Aumento de la frecuencia de los transbordos</i>	18
2.2.8.15.	<i>Mejora de la puntualidad</i>	18
2.2.8.16.	<i>Integración de la información en tiempo real</i>	18
2.2.8.17.	<i>Mejora de la comodidad</i>	18
2.2.8.18.	<i>Disponibilidad de autobuses de CA</i>	18
2.2.8.19.	<i>Carril(es) separado(s) para autobuses</i>	18
2.2.9.	<i>Ley de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial</i>	19
2.2.10.	<i>Plan de movilidad del cantón Gualaceo</i>	22
2.2.10.1.	<i>Situación actual y Problemática Transporte Público Urbano</i>	23

CAPÍTULO III

3.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	25
3.1.	Metodología	25
3.2.	Método de investigación	25
3.3.	Enfoque de la investigación	25
3.4.	Población de Estudio	26
3.5.	Técnicas de recolección de datos	26
3.6.	Instrumentos para procesar datos	27

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1.	Resultados a los usuarios de transporte público mediante encuesta	28
4.2.	Resultados de la entrevista a conductores	50
4.3.	Resultados de la entrevista a planificadores del cantón Gualaceo en el área de transporte	53
4.4.	Comprobación de la Hipótesis	58
4.5.	Discusión de resultados	59
4.5.1.	<i>Discusión de encuesta a usuarios</i>	59
4.5.2.	<i>Discusión de entrevista a Conductores</i>	60
4.5.3.	<i>Discusión entrevista a autoridades</i>	61
4.5.4.	<i>Discusión General</i>	61

CAPÍTULO V

5.	PROPUESTA	63
5.1.	Estrategia en mejora en el sistema de pago	63
5.2.	Estrategia para mejorar la seguridad y evitar siniestros de tránsito	65
5.3.	Mejora de la seguridad del sistema de transporte	66
5.4.	Estrategia de Mejorar de accesibilidad	69
5.5.	Estrategia en planeación de rutas	71
5.5.	Estrategia de mejora de la puntualidad	74
5.6.	Estrategia mejora del confort	76
5.7.	Estrategia mejora del tiempo de viaje	77
5.8.	Discusión y resumen	79

CONCLUSIONES	80
---------------------------	----

RECOMENDACIONES	81
------------------------------	----

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Árbol de Problemas del Transporte Público.....	23
Tabla 2-2:	Planificación de transporte público actual.....	24
Tabla 1-4:	Sexo.....	28
Tabla 2-4:	Edad.....	29
Tabla 3-4:	Manejo del conductor.....	30
Tabla 4-4:	Respeto a los usuarios.....	31
Tabla 5-4:	Lenguaje respetuoso.....	32
Tabla 6-4:	El conductor utiliza ropa proporcionada por la compañía.....	33
Tabla 7-4:	Las sillas de la unidad de transporte se encuentran en buen estado.....	34
Tabla 8-4:	Las ventanas se encuentran en buen estado.....	35
Tabla 9-4:	La unidad de transporte tiene cobro mediante tarjeta inteligente.....	36
Tabla 10-4:	La unidad de transporte tiene cámaras de seguridad.....	37
Tabla 11-4:	La unidad de transporte tiene calefacción.....	38
Tabla 12-4:	La unidad de transporte cuenta con tachos de basura.....	39
Tabla 13-4:	Dentro de la unidad de transporte se reproduce música parte del conductor.....	40
Tabla 14-4:	La unidad de transporte tiene pantallas informativas sobre la siguiente parada.....	41
Tabla 15-4:	La unidad de transporte muestra limpieza y orden.....	42
Tabla 16-4:	La unidad de transporte tiene botones de pánico.....	43
Tabla 17-4:	La unidad de transporte tenga una salida de emergencia.....	44
Tabla 18-4:	El tiempo de parada de espera del bus es menor a 2 minutos.....	45
Tabla 19-4:	El bus va lleno.....	46
Tabla 20-4:	La frecuencia del servicio de la unidad de transporte es menor a 10 minutos.....	47
Tabla 21-4:	El costo del pasaje del bus es adecuado de acuerdo al servicio.....	48
Tabla 22-4:	En la parada de bus tiene conexiones con otros tipos de transporte.....	49
Tabla 23-4:	La empresa transporte ofrece charlas sobre mejora servicio y trato a clientes.....	50
Tabla 24-4:	Cuántas horas conduce diariamente la unidad de transporte.....	51
Tabla 25-4:	Cuántos días a la semana trabaja.....	52
Tabla 26-4:	Es puntual con los horarios de trabajo.....	53
Tabla 27-4:	La empresa de movilidad de Gualaceo incentiva el uso de transporte público.....	54
Tabla 28-4:	El municipio y su empresa de movilidad realiza reuniones periódicas.....	55
Tabla 29-4:	El municipio cuenta con un sistema informático.....	56
Tabla 30-4:	El municipio acoge las sugerencias, comentarios por parte de los usuarios de transporte.....	57
Tabla 31-4:	El cobro, el servicio y el trato al usuario está regulado por el municipio.....	58

Tabla 32-4:	Valores observados.....	59
Tabla 33-4:	Valores Calculados.....	59
Tabla 34-4:	Calculo del Chi cuadrado	59
Tabla 35-4:	Tabla de resultados.....	59
Tabla 1-5:	Estrategia en mejora en el sistema de pago	64
Tabla 2-5:	Estrategia mejora de la seguridad.....	66
Tabla 3-5:	Estrategia mejora de la seguridad del sistema de transporte.....	68
Tabla 4-5:	Estrategia mejorar la accesibilidad	70
Tabla 5-5:	Estrategia mejorar la planeación de rutas	73
Tabla 6-5:	Estrategia mejorar de la puntualidad	75
Tabla 7-5:	Estrategia mejora del confort.....	77
Tabla 8-5:	Estrategia mejora del tiempo de viaje.....	78

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-4:	Sexo.....	28
Ilustración 2-4:	Edad.....	29
Ilustración 3-4:	Manejo del conductor.....	30
Ilustración 4-4:	Respeto a los usuarios	31
Ilustración 5-4:	Lenguaje respetuoso	32
Ilustración 6-4:	El conductor utiliza ropa proporcionada por la compañía.....	33
Ilustración 7-4:	Las sillas de la unidad de transporte se encuentran en buen estado	34
Ilustración 8-4:	Las ventanas se encuentran en buen estado.....	35
Ilustración 9-4:	La unidad de transporte tiene cobro mediante tarjeta inteligente	36
Ilustración 10-4:	La unidad de transporte tiene cámaras de seguridad	37
Ilustración 11-4:	La unidad de transporte tiene calefacción	38
Ilustración 12-4:	La unidad de transporte cuenta con tachos de basura.....	39
Ilustración 13-4:	Dentro unidad de transporte se reproduce música por parte del conductor..	40
Ilustración 14-4:	La unidad de transporte tiene pantallas informativas sobre siguiente parada	41
Ilustración 15-4:	La unidad de transporte muestra limpieza y orden.....	42
Ilustración 16-4:	La unidad de transporte tiene botones de pánico.....	43
Ilustración 17-4:	La unidad de transporte tenga una salida de emergencia	44
Ilustración 18-4:	El tiempo de parada de espera del bus es menor a 2 minutos.....	45
Ilustración 19-4:	El bus va lleno	46
Ilustración 20-4:	La frecuencia del servicio de la unidad de transporte menor a 10 minutos..	47
Ilustración 21-4:	El costo del pasaje del bus es adecuado de acuerdo al servicio.....	48
Ilustración 22-4:	En la parada de bus tiene conexiones con otros tipos de transporte	49
Ilustración 23-4:	La empresa de transporte ofrece charlas sobre mejora de servicio y trato a clientes.....	50
Ilustración 24-4:	Cuántas horas conduce diariamente la unidad de transporte.....	51
Ilustración 25-4:	¿Cuántos días a la semana trabaja?	52
Ilustración 26-4:	Es puntual con los horarios de trabajo.....	53
Ilustración 27-4:	La empresa de movilidad de Gualaceo incentiva uso de transporte público	54
Ilustración 28-4:	El municipio y su empresa de movilidad realiza reuniones periódicas	55
Ilustración 29-4:	El municipio cuenta con un sistema informático.....	56
Ilustración 30-4:	El municipio acoge las sugerencias, comentarios por parte de los usuarios de transporte	57
Ilustración 31-4:	El cobro, el servicio y el trato al usuario está regulado por el municipio.....	58
Ilustración 1-5:	Mejora del sistema de pago.....	63

Ilustración 2-5:	Mejora de la seguridad	65
Ilustración 3-5:	Mejora de la seguridad del sistema de transporte.....	67
Ilustración 4-5:	Mejorar la accesibilidad	70
Ilustración 5-5:	Mejorar la planeación de rutas	72
Ilustración 6-5:	Mejorar de la puntualidad	74
Ilustración 7-5:	Mejora del confort.....	76
Ilustración 8-5:	Mejora del tiempo de viaje.....	78

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA DIRIGIDA A USUARIOS

ANEXO B: ENTREVISTA DIRIGIDA A CONDUCTORES

ANEXO C: ENTREVISTA DIRIGIDA A PLANIFICADORES DEL MUNICIPIO DE
GUALACEO

RESUMEN

El objetivo de estudio fue plantear un Plan Estratégico de mejoras para el transporte urbano del Cantón Gualaceo. Este plan conlleva el desarrollo de varias estrategias y sub estrategias para mejorar la calidad de servicio del transporte público urbano del cantón Gualaceo. El trabajo de investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y su diseño de carácter no experimental con corte transversal, se emplearon los métodos, inductivo, deductivo y el sistémico. Para la recolección de la información se utilizó como técnicas la encuesta y entrevistas, como instrumento el cuestionario que cumplieron con las cualidades de validez y confiabilidad. Se realizó 392 encuestas a los usuarios de transporte urbano de diferentes edades. Dos entrevistas, una enfocada a los planificadores de transporte pertenecientes al Municipio del cantón Gualaceo, y otra a los conductores pertenecientes a la empresa de transporte público urbano. Mediante la encuesta y las entrevistas se hizo evidente qué tipos de estrategia proponer. Se concluye que las estrategias deberán ser aplicadas a corto, mediano y largo plazo si se desea mejorar el servicio. Las estrategias a aplicar son mejora en el sistema de pago, mejora en seguridad, mejora de la accesibilidad, planeación de rutas, mejora de puntualidad, confort. La validez de estas estrategias fue comprobada mediante la investigación y aplicación efectiva realizada en otros municipios del Ecuador.

Palabras clave: < INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DEL TRANSPORTE>, <TRANSPORTE URBANO>, <ESTRATEGIAS>, <SERVICIO DE TRANSPORTE>, <RUTAS>, <FRECUENCIA>, <PLANEACION DE TRANSPORTE>



Firmado electrónicamente por:
LUIS ALBERTO CAMINOS VARGAS

19-05-2023

0030-DBRA-UPT-IPEC-2023

ABSTRACT

The aim of the study is to propose a Strategy Plan of Improvement for the Urban Transport of Gualaceo Canton. This plan involves the development of several strategies and sub-strategies to improve the quality of service of urban public transport in the Gualaceo Canton. The research work had a quantitative approach, descriptive type, and its design of non-experimental character with cross-section using inductive, deductive, and systemic methods. To gather the information the survey was used as a technique, interviews as an instrument, and the questionnaire accomplished with the validity and reliability qualities. 392 surveys were carried out on urban transport users of different ages. Two interviews, one focused on transport planners belonging to the Municipality of the Gualaceo Canton and the other on drivers belonging to the urban public transport company. Through the survey and interviews it became clear what types of strategy to propose. It is concluded that the strategies must be applied in the short, medium, and long term if the service is to be improved. The strategies to be applied are improvement in the payment system, security, accessibility, route planning, punctuality, and comfort. The validity of these strategies was verified through research and effective application carried out in other municipalities of Ecuador.

Key words: <URBAN TRANSPORT>, <STRATEGIES>, <TRANSPORT SERVICE>, <ROUTES>, <FREQUENCY>, <TRANSPORT PLANNING>

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional ha conllevado al desarrollo y la evolución del transporte en todas sus formas, siendo el transporte terrestre uno de los más utilizados en el área urbana sobre todo debido a factores propios de la planificación del transporte como fácil accesibilidad, seguridad, demanda y oferta. Una planificación adecuada del transporte público en el área urbana produce la incurrencia de menores costos de operación lo cual permite inclusive mejorar el servicio.

Las estrategias a trazar por parte del ente regulador en este caso el Municipio del cantón Gualaceo dependerá del tipo de transporte público que la ciudad requiera, de la demanda poblacional, confort del servicio, frecuencia del servicio, índice de congestión vehicular, limpieza entre otros. En este sentido las preguntas de investigación surgen. Quien debe planear las estrategias para para la mejora del transporte urbano en la ciudad, la municipalidad, ¿los transportistas, la municipalidad o ambos? ¿Las estrategias deben estar encaminadas a corto largo o mediano plazo? ¿Qué tipo de estrategias se deberían implementar específicamente en la ciudad de Gualaceo?

La calidad del servicio de transporte urbano, genera malestar en los usuarios que utilizan el servicio, debido a su baja calidad, por lo cual se plantea generar una propuesta de un plan estratégico de mejoras para el transporte urbano del cantón Gualaceo.

El marco de referencia de la investigación está compuesto por cinco capítulos, el primero de ellos establece la propuesta, objetivos y justificación de la investigación, un segundo capítulo trata el tema de la elaboración del marco teórico que sirve de sustento conceptual al planteamiento. El tercer capítulo conduce la investigación por medio de los métodos, técnicas al igual que los procedimientos empleados para el desarrollo de la investigación en la elaboración del plan estratégico. El cuarto capítulo trata sobre los resultados alcanzados a consecuencia de la utilización de los instrumentos empleados para la recolección de datos y, por último, el quinto capítulo elabora la propuesta.

1.1. Formulación del problema

¿Cómo influye en la calidad de la prestación de servicio el desarrollo de un plan estratégico de transporte urbano del cantón Gualaceo, Provincia del Azuay?

1.2. Preguntas directrices o específicas de la investigación

¿Cómo un diagnóstico del proceso de movilidad urbano del Cantón Gualaceo, Provincia del Azuay, ¿ayudará a formular estrategias de movilidad?

¿Cómo la demanda de usuarios, y la oferta de operadoras, de las conexiones de transporte urbano, permitirá tomar decisiones más acertadas para un adecuado proceso de movilidad?

¿Cómo la propuesta de un plan estratégico de mejoras para el transporte urbano del cantón Gualaceo, podría mejorar la calidad del transporte urbano del cantón?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación teórica

El trabajo investigativo que se presenta tuvo como objeto diseñar un plan estratégico para mejorar la prestación del servicio de transporte público en el cantón Gualaceo.

La motivación del presente trabajo investigativo nace de un conjunto de problemas que se han venido acarreado en el ámbito de transporte urbano del cantón Gualaceo, siendo este modo de transporte uno de los más demandados por los ciudadanos.

Las estrategias de mejora del servicio de transporte público urbano constituyen un punto clave en la planificación de transporte público de una ciudad, puesto que permite mejorar el servicio y así sea más atractivo y confortable para los usuarios de este servicio. Un segundo punto clave es que permite un adecuado control y planificación por parte del ente regulador en este caso la Municipalidad. Por último, es una guía para las compañías de transporte público que pueden enfocar sus esfuerzos para mejorar el transporte público de la ciudad. De ahí la importancia práctica de contar con un conjunto de estrategias para mejorar el transporte público del cantón.

1.3.2. Justificación metodológica

Desde un punto de vista metodológico fue necesario el desarrollo y aplicación de una encuesta, mismas que han permitido y han facilitado diagnosticar en donde se está fallando y que estrategias se debería implementar.

1.3.3. Justificación práctica

Desde la perspectiva de los beneficiarios, se justificó la realización de un plan estratégico para la mejora del servicio de transporte público para satisfacer las necesidades de los usuarios de este servicio, así como garantizar el rol del Municipio como un ente de control y la prestación del servicio por parte de las operadoras.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Proponer un plan estratégico de mejoras para el transporte urbano del cantón Gualaceo, 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Diagnosticar el proceso de movilidad urbano del Cantón Gualaceo.
2. Establecer el plan estratégico de mejoras para la movilidad del cantón Gualaceo.
3. Validar el impacto del plan estratégico del transporte urbano del cantón Gualaceo

1.5. Hipótesis

El desarrollo de un plan estratégico mejorará la calidad del transporte urbano del cantón Gualaceo

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del Problema

En los últimos años ha crecido el interés por el desarrollo de estrategias de transporte basadas en la integración. Sus orígenes se remontan a la creciente toma de conciencia de que es probable que un enfoque de "predecir y proveer" proporcione una solución a los crecientes problemas de transporte (Díaz-Parra et al., 2014). A la aceptación de que los esfuerzos para mejorar la oferta de transporte tenían que ir acompañados de medidas para controlar la demanda de transporte (Popović et al., 2012). Al mayor interés en el papel de la planificación del uso del suelo como complemento de la política de transporte (Ostermeier et al., 2021). Aunque varios organismos gubernamentales han defendido recientemente el uso de enfoques integrados, las autoridades locales más visionarias ya apreciaban la necesidad de tales estrategias (Jordová & Brůhová-Foltýnová, 2021). Sin embargo, sigue existiendo una gran confusión sobre lo que se entiende por estrategia de transporte y sobre la mejor manera de llevarla a cabo (Mozos-Blanco et al., 2018). Los sistemas de transporte público son servicios esenciales para la sostenibilidad, la equidad y la habitabilidad de cualquier ciudad. De hecho, durante la última década, la planificación del transporte ha dejado de centrarse en los objetivos de movilidad del automóvil para abarcar objetivos medioambientales y sociales más amplios, en particular, proporcionando y mejorando alternativas de transporte que faciliten el acceso a los destinos con independencia de la propiedad del automóvil (Dejeammes, 2009). Este cambio de paradigma ha animado a los operadores a incorporar diversas estrategias para mejorar el funcionamiento del servicio de transporte con el objetivo de atraer a nuevos pasajeros y retener a los existentes. Este cambio está respaldado por los enormes compromisos de financiación de los gobiernos estatales y locales para mejorar el servicio de transporte (Un-Habitat, 2013).

Las agencias de transporte son responsables de proporcionar un servicio eficiente, productivo y fiable que sea percibido positivamente por el público (Maltese et al., 2021). Es evidente que la prestación de un servicio de transporte fiable es necesaria para mantener un sistema eficiente y atractivo, lo que aumenta la satisfacción y la fidelidad de los usuarios. La fiabilidad también es importante para los operadores porque puede mejorar fácilmente la eficiencia interna, reducir los costes de explotación y mejorar los ingresos al retener y atraer a los usuarios (Buhmann et al., 2019). Por lo tanto, la mejora de la fiabilidad es una situación en la que todos ganan, tanto los usuarios como las compañías de transporte, y permite a las ciudades alcanzar sus objetivos más amplios (Orellana et al., 2020).

En el ámbito del transporte, existe una amplia gama de definiciones del concepto de fiabilidad. Puede definirse como la disponibilidad y la estabilidad de los atributos del servicio de transporte en determinados lugares, que afectan a la toma de decisiones de las personas y de los operadores (Diez et al., 2018).

Los investigadores han identificado diferentes medidas que van desde la minimización de los retrasos en el horario, los retrasos en el tiempo de recorrido y los retrasos en la cabecera hasta la consecución de los estándares de rendimiento en tiempo (Hensher, 2018). Los pasajeros perciben el servicio como fiable cuando (a) disminuye sus esfuerzos para acceder al servicio, (b) tiene tiempos de viaje cortos y consistentes y (c) llega de forma predecible, lo que resulta en un tiempo de espera corto (Antolín et al., 2019). Los investigadores sostienen que el crecimiento del patrocinio del transporte público puede ser resultado de las mejoras en la fiabilidad del servicio, mientras que puede decaer debido a la falta de fiabilidad del servicio (Chowdhury & Ceder, 2016). Este enfoque sostiene que la seguridad y la fiabilidad son la base de la satisfacción del viajero y, por tanto, deben proporcionarse. La parte superior de la pirámide incluye otros aspectos de la calidad, como el confort. Otros investigadores han argumentado que la fiabilidad es el segundo atributo más importante del transporte después de llegar con seguridad a los destinos (Duleba et al., 2012).

En Ecuador se han establecido planes de movilidad por cada cantón en los cuales se establece algunas estrategias a seguir en corto mediano y largo plazo para el transporte público urbano. Sin embargo, los planes de movilidad desarrollados en la mayoría de cantones no han previsto un estudio integral de las estrategias de transporte público urbano a seguir (Ortega, 2021).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. *Planeación del transporte*

La planificación del transporte es un elemento crítico en la evolución y el crecimiento de las regiones metropolitanas. Dicha planificación debe tener en cuenta la finalidad de los viajes, la distribución temporal y espacial de los mismos, la distribución modal de los viajes y los costes (Ibarra-Rojas et al., 2015). Estas consideraciones afectarán a las infraestructuras actuales y futuras, así como al medio ambiente. Una perspectiva global sugiere influencias sobre la movilidad que encajan en una interpretación más general de la sostenibilidad que incluye factores sociales, económicos y medioambientales. Los sistemas de transporte son la base del desarrollo económico y el medio de interacción de la sociedad. Un sistema de transporte ineficaz y las formas urbanas asociadas limitarán las oportunidades económicas y sociales (Cherrington et al., 2017). Y lo que es más importante, las mayores implicaciones del transporte para la sostenibilidad de una región se

derivan de las consecuencias energéticas y medioambientales de los excesivos desplazamientos en automóvil de un solo vehículo. Las implicaciones de las formas urbanas diseñadas para el transporte en automóvil son un uso ineficiente de los recursos no renovables, la congestión y las externalidades de la contaminación acústica y atmosférica. La planificación del transporte es un aspecto vital del crecimiento y la prosperidad regionales que está íntimamente relacionado con la formulación y aplicación de políticas (Jeon et al., 2013).

Es esencial que existan enfoques para supervisar, evaluar y modelar el rendimiento del sistema con el fin de informar y comprender mejor las políticas y regulaciones asociadas a los servicios de transporte. Por ejemplo, en Estados Unidos la Ley de Aire Limpio y sus posteriores enmiendas son normativas basadas en políticas destinadas a reducir el impacto medioambiental de las emisiones (Litman, 2001).

En relación con esto, se han desarrollado y aplicado continuamente enfoques y modelos de análisis para identificar y evaluar las alternativas para lograr las reducciones obligatorias. Otro ejemplo es el sistema de modelización del transporte urbano, que consiste en modelos interrelacionados para ayudar a predecir la demanda de viajes (Litman, 2001).

Esto es esencial para evaluar el impacto en las instalaciones y en los diversos modos de viaje resultantes del crecimiento y el cambio regional. Un último ejemplo es la interacción entre el uso del suelo y el transporte, que también ha sido objeto de esfuerzos de modelización (Horváth et al., 2017). Un componente clave de los nuevos métodos y técnicas para comprender mejor los procesos de transporte son los sistemas de información geográfica (SIG). Tanto si se trata de la evaluación de políticas regionales a gran escala como de la capacidad específica de un enlace, los SIG están demostrando ser valiosas plataformas de gestión y modelización del transporte (Ortega, Tóth, et al., 2020b).

En los últimos años los organismos gubernamentales han vuelto a centrarse en la planificación y la oferta de transporte público. Las razones para ello son el deseo de la comunidad de ofrecer una opción de transporte a quienes carecen de vehículo privado y una mayor conciencia de los problemas asociados a la dependencia del automóvil (Ortega, Lengyel, et al., 2020). El desarrollo regional sostenible debe, por tanto, incluir la prestación de servicios de transporte público como un componente del proceso de planificación del transporte. Esto suele adoptar la forma de una combinación interconectada de servicios de autobús, ferrocarril o transbordador subvencionados por los gobiernos locales, estatales (Ortega, Tóth, et al., 2020a).

Aunque el transporte público es sólo uno de los componentes de un sistema de transporte, es

probable que el aumento del uso de este modo de transporte beneficie sustancialmente a las regiones urbanas, tanto en términos de movilidad como de sostenibilidad. Calibrar o medir la eficacia del rendimiento del transporte público es fundamental para evaluar los objetivos políticos, así como para planificar futuras mejoras. La forma de hacerlo es una consideración importante (Ortega, Rizopoulos, et al., 2021).

2.2.2. Evaluación del acceso al transporte público

El acceso al transporte público es la posibilidad de utilizar el servicio. Puede interpretarse en términos de proximidad y coste de utilización de los servicios de transporte. Lo que interesa aquí es el acceso al transporte público basado en la proximidad (Balcombe et al., 2004). En concreto, ¿cómo sirve la ubicación de las instalaciones de transporte público, como las paradas de autobús, a las necesidades de la población? Por lo tanto, la atención se centra en el acceso basado en el origen. Este objetivo de servicio es uno de los muchos criterios diseñados para mejorar el funcionamiento del transporte público, así como su atractivo, mediante la mejora de la calidad del servicio (Kujala et al., 2018). Garantizar una cobertura de servicio adecuada es un objetivo que merece la pena, ya que el tiempo que se tarda en llegar a una parada de transporte público tiene un impacto importante en el tiempo total de viaje, que influye en el patrocinio potencial. La interpretación de la distancia o umbral de cobertura de 400 m es que representa un paseo cómodo para la mayoría de las personas en condiciones normales (Saif et al., 2019). El criterio de la distancia podría ser dinámico para adaptarse a circunstancias o terrenos específicos. Lamentablemente, muchas estrategias, objetivos y políticas a largo plazo, como la de proporcionar una cobertura adecuada, suelen ser más representativas de los deseos políticos que de un análisis exhaustivo y detallado. Sin embargo, lo importante es que esos objetivos y políticas se evalúen y controlen adecuadamente de forma rigurosa y reproducible (Kieu et al., 2015).

Las cuestiones técnicas asociadas a la evaluación de un objetivo político como la cobertura de acceso adecuada están siempre presentes. Uno de los problemas es que no se dispone de información sobre la residencia o ubicación exacta de las personas. La información geográfica más precisa que existe son los datos del censo a escala global (Yigitcanlar et al., 2007). Dado que el objetivo final es evaluar el acceso al transporte público, el uso de estos datos introduce obviamente la posibilidad de realizar estimaciones erróneas. Este problema es un problema de escala y agregación, como a menudo no se puede hacer mucho para solucionar este problema, ya que la forma en que se obtienen los datos está fuera del control de un analista o planificador. No obstante, se trata de una preocupación importante que al menos debería reconocerse (Moslem et al., 2020). La evaluación del acceso al transporte público es de especial interés para la elaboración de políticas, así como para la ubicación de determinados tipos de vivienda. Por ejemplo, los edificios

de alta ocupación o tal vez las viviendas públicas se beneficiarían de un emplazamiento con buen acceso al transporte público. ¿Cómo se puede calcular el acceso? Si el acceso se define como una distancia determinada (o un tiempo de viaje) a una parada de transporte público, entonces es posible identificar todas las zonas que se encuentran dentro del umbral de distancia de todas las paradas (Moslem & Çelikbilek, 2020). Conociendo estas zonas, se puede determinar el número total de individuos de una región que tienen un acceso adecuado. Esto crea la necesidad de algún tipo de proceso de interpolación de áreas, ya que es muy probable que haya una cobertura parcial de las unidades espaciales. Una alternativa sería comparar la distancia de una unidad espacial de información, por ejemplo, un distrito de recogida, con su parada más cercana. Si esta distancia está dentro del umbral, se consigue la cobertura. Ambos enfoques tienen potencial de error. Sin embargo, son perspectivas contrastadas y utilizadas conjuntamente proporcionan un medio para garantizar que las estimaciones de acceso sean fiables o estables (Rosli et al., 2012).

El objetivo político de proporcionar al 90% de la población total un acceso a menos de 400 m de una parada de autobús, Esto está muy lejos del objetivo declarado de una cobertura total de la población del 90% (Syed Adnan & Kadar Hamsa, 2013).

Se puede plantear una pregunta interesante sobre la sensibilidad de la distancia umbral para evaluar la cobertura de acceso. Si la distancia fuera de 350 m o 450 m, ¿cómo alteraría esto la cobertura? La relación logarítmica entre la cobertura de la población y el acceso adecuado a una parada de transporte público significa que la población está tan dispersa en ciertas zonas que son necesarias distancias considerables para acceder a una parada de transporte público. De hecho, ampliar la distancia umbral aceptable suele tener poco impacto neto. Por ejemplo, a tres kilómetros se considera que aproximadamente el 83% de la población está adecuadamente cubierta. La capacidad de alcanzar de forma realista el objetivo de servicio de 400 m para toda la región es, en el mejor de los casos, cuestionable (Jakimavičius et al., 2019).

2.2.3. Perspectivas de los pasajeros

El valor del tiempo de los pasajeros se ha desarrollado un cuerpo considerable de literatura en torno a cómo los usuarios valoran su tiempo durante un viaje y ha intentado asignar un valor en dólares al tiempo de los pasajeros, con una suposición subyacente de que el valor del tiempo es igual a su costo de oportunidad, usualmente definido como la tasa salarial (Benenson et al., 2011).

Estos estudios tienden a centrarse en la relación entre el tiempo fuera del vehículo y el tiempo dentro del vehículo. Estimar el valor asociado al tiempo dentro del vehículo como la mitad de un salario por hora, mientras que el tiempo de espera se valora a un nivel dos o tres veces superior al

del tiempo dentro del vehículo. Algunos estudios a los que hizo referencia indicaban que el tiempo de espera se valora hasta 4,5 veces más que el tiempo de paseo, que se valora dos veces más que el tiempo en el vehículo. Una estimación significativamente diferente para el valor del tiempo de espera, que va desde menos de 1,5 veces hasta tanto como 12 veces el valor del tiempo de viaje (Tang & Lo, 2008).

Es importante señalar que los valores calculados del tiempo de espera varían en función de los ingresos, la ubicación, la distancia y el propósito del viaje y el método de encuesta (Mavoa et al., 2012). Es raro encontrar en la literatura estudios empíricos que investiguen el valor del ahorro de tiempo que se produce como resultado de las mejoras del servicio. No obstante, desde la perspectiva de la investigación de las decisiones conductuales, el valor del tiempo está sujeto a los efectos del contexto. La mayor parte del comportamiento humano es análogo en su relación con el tiempo y el dinero; sin embargo, difiere completamente en todas las situaciones que implican riesgo (J. Zhang et al., 2018). Los investigadores de la decisión conductual han ampliado más recientemente el argumento anterior en el contexto del tiempo frente al dinero y han afirmado que existen diferencias cuantitativas y cualitativas en la forma en que las personas procesan la información temporal en relación con la información monetaria para llegar a juicios y decisiones (Fradd & Duff, 1998).

Percepción del tiempo por parte de los pasajeros Las investigaciones indican que los pasajeros perciben el tiempo de espera de forma diferente al tiempo real por razones como la exposición a condiciones meteorológicas adversas, el entorno circundante y la experiencia de estar estresado por la ansiedad de la espera (Bilal Farhan, 2003).

Los resultados indican una sobreestimación del tiempo de espera de 0,84 minutos y revelaron que para todos los propósitos de viaje -trabajo, educación, compras y asuntos personales- parece haber un fuerte efecto positivo en la duración del tiempo de espera percibido en un 27%, 43%, 30% y 30%, respectivamente. Sin embargo, estas estimaciones pueden no presentar el caso real porque la percepción del tiempo de espera tiende a diferir significativamente del tiempo de espera real medido, dependiendo de si los pasajeros toman una decisión consciente de esperar en comparación con cuando la espera les es impuesta por otros, como las agencias de transporte (Duleba, 2020).

Los pasajeros que conocían el horario estaban más inclinados a creer que el autobús llegaba tarde que los que no lo conocían. Los pasajeros sobrestiman su tiempo de espera en un factor de dos en comparación con el tiempo de espera real cuando éste es impuesto por otros, mientras que estiman con precisión su tiempo de espera cuando ellos mismos deciden esperar (Moghdani et al., 2021). Otros investigadores indican que esta tendencia a sobrestimar el tiempo de espera se ve afectada además

por la experiencia personal del individuo en cuanto a si el pasajero experimenta o no arrastre de tiempo. El arrastre de tiempo se produce cuando un pasajero percibe su tiempo de espera en una parada como improductivo e inútil. En este caso, el tiempo de espera puede parecer mucho más largo (Goel & Gruhn, 2008). Sin embargo, ningún estudio se ha centrado explícitamente en la comprensión de los impactos del retraso del autobús o de la variación de la llegada en la percepción del tiempo de espera de los usuarios del transporte (Ha et al., 2017).

Según la teoría del enfoque de la programación, la hora de salida preferida por los usuarios del transporte público cambiaría en respuesta a las restricciones y estructuras de la programación del transporte público y a sus percepciones sobre la variación del tiempo de viaje. Además, hay algunas pruebas empíricas que sugieren que existe una des utilidad inherente asociada al incumplimiento del horario tanto para el que llega pronto como para el que llega tarde, sobre todo si hay un punto de transferencia en el viaje (Ghorbanzadeh et al., 2018).

En otras palabras, llegar pronto a los destinos no es tan bueno como llegar tarde, porque el tiempo no puede recuperarse y utilizarse para otros fines, y los usuarios considerarán el tiempo empleado debido a las llegadas tempranas como una pérdida de tiempo que podrían haber aprovechado mejor si hubieran realizado el siguiente viaje en su lugar. En resumen, los pasajeros sobrestiman su tiempo de espera en las paradas de autobús y valoran este tiempo de espera más que cualquier otro componente temporal de su viaje (Myrovali et al., 2019).

Varios estudios examinaron los impactos inmediatos de la implementación de diferentes estrategias en las percepciones de los usuarios, y en general indicaron que los pasajeros tienden a percibir el servicio de manera más positiva después de la implementación de una nueva estrategia. Por ejemplo, mediante una encuesta del sistema de valoración antes y después, tras la implantación de un servicio de paradas limitadas paralelo a una ruta de autobús, los usuarios indicaron un alto nivel de satisfacción en muchas áreas, incluyendo la satisfacción general, la satisfacción del tiempo de viaje y el tiempo de espera, tanto en la ruta regular como en la de paradas limitadas (Kieu et al., 2015).

El tiempo de espera percibido disminuyó tras la implantación, sin informar de ninguna mejora real en la frecuencia del servicio. La percepción del tiempo de viaje de los usuarios tras la implantación de un nuevo servicio de paradas limitadas, indicando que los usuarios sobrestiman su percepción de ahorro de viaje en comparación con el ahorro de tiempo real. La implementación de carriles exprés mejoró significativamente el tiempo de viaje de los usuarios y las calificaciones de fiabilidad del servicio. El impacto de una combinación de estrategias en la percepción del tiempo de viaje de los pasajeros, indicando que los pasajeros tienden a sobreestimar el ahorro de

tiempo de viaje asociado a la implementación de esta combinación. Esto indica una actitud positiva hacia la aplicación de estrategias de mejora (Gao et al., 2014).

Perspectivas de los entes reguladores de transporte

En cada país, existe una organización nacional que realiza el seguimiento y el apoyo del servicio de transporte público, que exige a las compañías de transporte que presenten informes anuales, que desarrollen planes futuros y que cumplan con varios otros requisitos para poder recibir fondos (Hamadneh & Esztergar-Kiss, 2019). El debate proporciona información sobre las siguientes cuestiones: ¿Cómo entienden y realizan la fiabilidad las agencias de transporte? ¿Cómo y en qué medida miden la percepción de los usuarios sobre la fiabilidad del servicio? ¿Qué indicadores de fiabilidad utilizan? ¿Cuáles son sus estrategias de mejora del servicio? Se aplicó un método de evaluación sistemática de los planes de los entes reguladores de transporte para identificar la definición de fiabilidad de cada agencia, así como las metas, objetivos y estrategias de fiabilidad (Kimms & Kozeletskyi, 2016).

Las compañías de transporte incluidas en este estudio señalan la fiabilidad como una prioridad. La mayoría de ellas mencionan la fiabilidad en su declaración de misión general o en el mensaje del presidente como uno de los objetivos estratégicos más importantes a alcanzar. En los planes de las compañías de transporte revisadas se encuentran ejemplos similares de compromiso para mejorar la fiabilidad del servicio de transporte (Liao et al., 2012). Las agencias de transporte definen la fiabilidad de diferentes maneras. Entre las que proporcionaron una definición de fiabilidad, casi todas las compañías definen y ponen en práctica la fiabilidad en términos de medidas (N. Li et al., 2018).

En cuanto al objetivo de la fiabilidad, alrededor del 80% de las compañías de transporte examinadas consideran que la fiabilidad es un objetivo para aumentar la comodidad de los clientes, o como la medida que debe controlarse para mantenerlos satisfechos y mejorar el número de pasajeros. Es importante entender cómo los operadores de transporte ven y reconocen las respuestas de los usuarios de transporte a los cambios en la calidad del servicio, en particular en lo que respecta a sus perspectivas sobre la fiabilidad (Ni et al., 2018).

A pesar de que la mayoría de las agencias de transporte examinadas consideran que la fiabilidad es un factor clave para conseguir la satisfacción de los clientes, sólo el 20% de las agencias de transporte (3 de 15) informaron de la satisfacción de los usuarios sobre la fiabilidad del servicio. Por otra parte, aproximadamente el 12% de las compañías de transporte informaron de cambios en el índice de quejas de los pasajeros en relación con la fiabilidad del servicio (Steinberg, 2005).

2.2.4. Indicadores de fiabilidad

Los indicadores son las herramientas de medición cuantitativa utilizadas para evaluar el progreso hacia un resultado u objetivo deseado. Sólo el 20% de las agencias de transporte utilizaron como medidas de fiabilidad el porcentaje de intervalos con grandes huecos y de intervalos agrupados, el porcentaje de adherencia a la vía y las evaluaciones del tiempo de espera. El porcentaje de autobuses que salen o llegan a un lugar determinado dentro de un rango de tiempo predeterminado. El umbral de porcentaje aceptable varía de una agencia a otra según el objetivo y el rango medido de retraso o antelación aceptable que una agencia supone que sería aceptable que los pasajeros esperaran (Hiraishi, 2018). Por ejemplo, una agencia de transporte puede establecer un objetivo que requiera que el 78% de sus autobuses sean puntuales, utilizando un rango aceptable de 2 minutos de adelanto a 7 minutos de retraso. El objetivo de otra agencia puede ser el mismo (78%), utilizando un rango aceptable de 1 minuto de adelanto a 4 minutos de retraso. Además, mientras que la mayoría de las compañías de transporte miden la hora de llegada del autobús a una serie de puntos a lo largo del sistema, como la hora de salida del autobús con 1 minuto de antelación y 5 minutos de retraso desde unos pocos puntos de tiempo a lo largo del sistema (Larsen et al., 2013).

2.2.5. Estrategias de las agencias para mejorar la fiabilidad del servicio

En cuanto a las estrategias que utilizan las agencias para mejorar la fiabilidad de su servicio, se informa de varias. Estas estrategias son diferentes de una compañía de transporte a otra. Estas estrategias, por orden de aparición decreciente, son: la prioridad de las señales de tránsito, el tránsito rápido de autobuses (BRT) o los sistemas similares al BRT (sistema o redes de tránsito rápido), los nuevos autobuses (autobuses de piso bajo y autobuses articulados), los carriles reservados para autobuses, los servicios de paradas limitadas (autobuses exprés), los sistemas de transporte inteligente (ITS) y (AVL/APC), y las tarjetas inteligentes (Jordová & Brůhová- Foltýnová, 2021).

Dado que los sistemas BRT y similares a los BRT que combinan más de un enfoque son más atractivos que las rutas de tránsito convencionales que funcionan con menos velocidad y fiabilidad, estos sistemas se consideran una de las herramientas más eficaces para aumentar la fiabilidad del servicio, la eficiencia y el número de pasajeros. Alrededor del 20% de las compañías de transporte público consideraron revisar la ubicación de sus paradas de autobús, el diseño y la estructura de las rutas y la formación de los conductores (Hermida et al., 2019).

2.2.6. Impacto de las estrategias en el servicio

Varios estudios analizaron el impacto de diferentes estrategias de mejora en el servicio de transporte. La mayoría de los estudios se realizan en respuesta a la cooperación entre las compañías de transporte y los investigadores para entender los impactos de sus acciones en el servicio. Por lo tanto, estos estudios son estudios de evaluación que utilizan un diseño de antes y después para evaluar y proporcionar pruebas de los impactos de las intervenciones. La mayoría de los estudios se concentraron en las mejoras en el tiempo de recorrido que resultaron de la aplicación de estas estrategias. Varios estudios coinciden en que el servicio de autobús con paradas limitadas y el carril reservado para autobuses disminuyen el tiempo de recorrido (Ortega, Tóth, et al., 2021). Se espera que el uso de autobuses articulados a lo largo de un corredor de tránsito tenga un efecto mixto en el tiempo de recorrido. Disminuye el tiempo de recorrido debido a la existencia de la tercera puerta de los autobuses, aunque también lo aumenta debido al mayor tiempo de aceleración y desaceleración. El uso de la tarjeta inteligente aumenta el tiempo de recorrido en comparación con el uso de los pases tradicionales mientras que disminuye el tiempo de recorrido en comparación con los tickets de banda magnética, pero sólo cuando el autobús no está lleno (Graham Peter Parkhurst, 1996). En cuanto a la variación del servicio, algunos estudios indican que la experiencia y el comportamiento de los conductores son factores importantes que afectan al tiempo de funcionamiento del servicio de transporte. Los impactos de la consolidación de las paradas en el rendimiento de los autobuses. Indican que, aunque el tiempo de funcionamiento de los autobuses mejora debido a la implementación, esto no afecta a la variación del tiempo de funcionamiento del servicio ni a la variación de los intervalos. Los nuevos autobuses disminuyen la variación del tiempo de recorrido. El impacto de una combinación de estrategias de mejora del servicio en el tiempo de funcionamiento del servicio y su variación. Indicaron que las estrategias pueden tener impactos inesperados cuando se implementan juntas (*Park and Ride Users Survey: Summary Report*, 2012). Por lo tanto, es necesario comprender las sinergias y los impactos colectivos de las estrategias.

2.2.7. Planes de movilidad y planes estratégicos

En todo el mundo, las redes de transporte más eficaces y sostenibles se construyen sobre la base de visiones que se apoyan y configuran a través de estrategias integrales. Una buena estrategia de transporte público permite comprender las necesidades y aspiraciones de los usuarios y potenciales usuarios en materia de desplazamientos, identificar las oportunidades y los retos, incluir objetivos sólidos y crear una hoja de ruta clara sobre la forma de llevar a cabo la visión.

2.2.7.1. Puntualidad

La regularidad diaria de la llegada de los pasajeros y, por consiguiente, su tiempo de espera en las paradas, dependen de la puntualidad del sistema de transporte. Diferentes estudios la definen de distintas maneras. Puede definirse como la llegada y la salida del vehículo a tiempo o la define como la probabilidad de respetar un horario percibido o la probabilidad de prestar un servicio constante durante el periodo previsto (Kamruzzaman et al., 2016).

La puntualidad también puede expresarse en términos de tiempo de espera como porcentaje del tiempo total del viaje. A medida que aumenta el porcentaje de tiempo de espera, disminuye la fiabilidad del TP porque esperar en la estación siempre es más incómodo que pasar tiempo en el vehículo. La falta de puntualidad aumenta no sólo el tiempo de espera sino también el tiempo de viaje (Ortúzar, 2000).

2.2.7.2. Confort

Un TP confortable tiene una temperatura agradable, una buena ventilación, una conducción tranquila, un entorno limpio y, lo que es más importante, una menor aglomeración de gente. Según algunos estudios, los usuarios de automóviles y los usuarios ocasionales de TP perciben el TP, especialmente los autobuses, como incómodo por estar abarrotado, oler mal y estar mal ventilado (Waddell, 2002). Una de las principales formas de medir cuantitativamente el confort y la comodidad es el índice de ocupación (factor de carga). Se define como la relación entre el número real de pasajeros de un vehículo y su capacidad total (capacidad de asientos o de pie). La saturación también afecta a otros atributos como la velocidad, el tiempo de viaje y el tiempo de espera. A largo plazo, al igual que otros atributos, la comodidad/conveniencia es más importante que la gratuidad del viaje, por lo que influye de forma significativa en la elección del modo (Bakogiannis et al., 2018).

2.2.7.3. Tiempo

Hay principalmente cuatro componentes de tiempo (tiempo de espera, tiempo de permanencia, tiempo de viaje en el vehículo y tiempo de acceso) que afectan al tiempo total de viaje de los viajeros. Los propietarios de vehículos prefieren utilizar el coche en lugar del TP, porque perciben el coche como un modo más rápido de desplazamiento (Ortúzar & Willumsen, 2011). Sin embargo, los autobuses se perciben como más rápidos que los coches en algunas zonas de Oporto (Portugal) y Bogotá (Chile), donde hay carriles exclusivos para autobuses.

2.2.7.4. Tiempo de espera

Se produce por la falta de fiabilidad en las llegadas y los transbordos. Implica más incomodidad que el hecho de estar sentado en el vehículo.

2.2.7.5. Tiempo de permanencia

Se define como el tiempo total durante el cual un vehículo se detiene para bajar y subir a los pasajeros. Incluye el tiempo de bajada, el tiempo de embarque, el tiempo de apertura de la puerta y el tiempo de cierre de la puerta (Yigitcanlar et al., 2007).

2.2.7.6. Tiempos de acceso y salida

La disponibilidad y la comodidad del transporte público se deciden por el acceso y la salida, ya que son los eslabones más débiles del transporte público. Por término medio, el tiempo de desplazamiento a pie se valora entre dos y tres veces más que el tiempo en vehículo, ya que requiere más esfuerzo que el desplazamiento en vehículo (Moslem et al., 2020).

2.2.8. Estrategias y soluciones para mejorar el transporte público

2.2.8.1. Uso de la tarjeta inteligente

La tarjeta inteligente ayuda a gestionar mejor un complejo sistema tarifario de transporte público. Su uso aumenta en las grandes áreas metropolitanas donde se desea la integración de las tarifas [. Se utiliza para leer, escribir, almacenar y procesar datos. Puede almacenar de forma segura hasta 64.000 bytes de datos (Salonen & Toivonen, 2013).

2.2.8.2. Reducción de las tarifas del TP

En Melbourne se ha producido un aumento del 4,6% en el número de viajeros en autobús durante un año tras reducir el coste de los viajes y mejorar los servicios de autobús. Por tanto, junto con la mejora de los servicios, una prueba gratuita de TP puede cambiar el comportamiento de dichos viajeros (Tang & Lo, 2008).

2.2.8.3. Mejora de la seguridad

En esta sección se analizan las posibles intervenciones que pueden abordar los problemas relacionados con la seguridad. La revisión de la bibliografía relacionada revela que las posibles

intervenciones son la mejora de las infraestructuras, el acceso seguro a las paradas, la conducción segura y la reducción del tiempo de respuesta (Duleba & Moslem, 2018).

2.2.8.4. Mejora de las infraestructuras

La seguridad de los viajeros puede garantizarse proporcionando carreteras de buena calidad, instalaciones adecuadas de embarque y desembarque en las estaciones, iluminación adecuada en las carreteras y vías de acceso, y disponibilidad de vehículos de buena calidad. La mejora de las infraestructuras mejora la seguridad de los pasajeros al facilitar el embarque y desembarque a nivel. Además, las personas pueden acceder al transporte público utilizando sus propios vehículos si se dispone de un aparcamiento disuasorio (Ma et al., 2017).

2.2.8.5. Acceso seguro a las paradas

Garantizar la seguridad en el acceso al transporte público es importante para atraer a los viajeros al TP. Esto es posible proporcionando buenos caminos para acceder al TP y proporcionando pistas separadas para bicicletas (Z. C. Li et al., 2006).

2.2.8.6. Buena supervisión

Una buena supervisión ayuda a reducir las posibilidades de que se produzca un delito. Es posible mediante la vigilancia por circuito cerrado de televisión (CCTV), la detección de rostros y el seguimiento de personas revoltosas y ofensivas, la detección de eventos de audio para el audio inusual, el reconocimiento de audio-vídeo, el despliegue de más personal y personal policial, y una mejor iluminación (de Gruyter et al., 2017).

2.2.8.7. Información en tiempo real sobre el TP

La información en tiempo real sobre el TP disminuye el tiempo de espera de los viajeros y, en consecuencia, el riesgo de que sean víctimas de algún delito mientras espera en las paradas (Yashiro & Kato, 2019).

2.2.8.8. Reducción del hacinamiento

Los robos a pasajeros y las agresiones sexuales son dos posibles delitos que pueden producirse debido a la masificación del TP. Para evitar estos delitos, el TP no debe superar la capacidad recomendada. El hacinamiento puede gestionarse aumentando la frecuencia y asignando de forma

óptima la flota de TP a las rutas (Bertolini et al., 2005).

2.2.8.9. *Mejora de la accesibilidad*

En Suecia, la gente utiliza el transporte público en lugar de su propio vehículo debido a la buena cobertura y los servicios (Vlasov & Nina, 2013).

2.2.8.10. *Aumento del número de modos de acceso*

El aumento del número de modos de acceso y su frecuencia mejoran la accesibilidad percibida por los viajeros. El aumento de la frecuencia disminuye el tiempo de espera y mejora el atractivo del TP al mejorar la percepción de que es puntual (Alkharabsheh et al., 2021).

2.2.8.11. *Mejora del entorno de acceso*

La mejora de las condiciones de las carreteras y de la iluminación mejora la accesibilidad, ya que la velocidad, la capacidad y la seguridad mejoran con ello. Además, la mejora del entorno de los desplazamientos a pie y en bicicleta y la provisión de atajos para los modos no motorizados ayudan a mejorar la accesibilidad del TP para los viajeros de bajos ingresos (L. Zhang et al., 2013)

2.2.8.12. *Integración del TP*

La integración de las infraestructuras, la información y las tarifas contribuye a mejorar la accesibilidad del transporte público. La integración de la infraestructura mejora la accesibilidad a través de una mejor accesibilidad a pie, la transferencia de equipaje y la disponibilidad de instalaciones de aparcamiento y transporte. La integración de la información mejora la accesibilidad al reducir el tiempo de espera en las paradas. La integración de las tarifas mejora la accesibilidad del transporte público al reducir el tiempo extra, la incomodidad y las posibilidades de perder conexiones (Horner & Grubestic, 2001).

2.2.8.13. *Mejora de la dirección*

La gente prefiere las rutas directas y más rápidas. Sin embargo, los transbordos son un mal necesario y no pueden evitarse por completo en los TP, especialmente en las grandes redes multimodales (Hensher & Greene, 2003)

2.2.8.14. *Aumento de la frecuencia de los transbordos*

El aumento de la frecuencia puede reducir el tiempo de espera y, por tanto, mejorar la puntualidad. Además, también crea una percepción positiva del proceso de traslado (Meek et al., 2008).

2.2.8.15. *Mejora de la puntualidad*

La variabilidad en la llegada, la salida y el tiempo de viaje hace que el TP se desvíe de los horarios, lo que conduce a la impuntualidad. La disponibilidad de un carril separado para los autobuses mejora la puntualidad del TP al evitar retrasos innecesarios debidos a que los autobuses se vean atrapados en el tráfico mixto (Williams & Ortuzar, 1982).

2.2.8.16. *Integración de la información en tiempo real*

La visualización en línea (Internet) y fuera de línea (en las paradas) de información en tiempo real sobre la llegada y la salida mejora la percepción de los viajeros en cuanto a la puntualidad. Influye positivamente en los viajeros ajustando su comportamiento de viaje. Las TI reducen el tiempo de espera y la incertidumbre, mejoran la imagen y aumentan la satisfacción gracias a la psicología positiva (Obaid & Szalay, 2019).

2.2.8.17. *Mejora de la comodidad*

La falta de espacio personal y el hacinamiento es una de las principales razones por las que el TP no se utiliza en muchas ciudades del mundo. Reducir el hacinamiento suele ser más importante que mejorar la fiabilidad y la puntualidad. El atractivo del TP aumenta significativamente con la disminución del nivel de hacinamiento dentro de la unidad de transporte (Mátrai et al., 2015).

2.2.8.18. *Disponibilidad de autobuses de CA*

Mantener una buena temperatura y ventilación mejora el confort, mientras que una temperatura elevada y una baja velocidad del aire crean incomodidad a los pasajeros. La zona de confort en términos de temperatura es de 22,4-30,1 °C. Los viajeros se sienten más cómodos en los autobuses con aire acondicionado que en los que no lo tienen (Naranjo et al., 2008).

2.2.8.19. *Carril(es) separado(s) para autobuses*

Un carril separado para autobuses ahorra el tiempo de viaje extra que se pierde en el tráfico mixto

y también ahorra el tiempo de espera mejorando la puntualidad (Parkhurst & Dudley, 2004)

2.2.9. Ley de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial

A partir de la Asamblea Nacional Constituyente (2008), quedó aprobada la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en el Registro Oficial Suplemento No. 398 del 7 de agosto de 2008, donde se habla de sus áreas de operatividad:

Art. 15.- Es responsabilidad del Ministro del Sector la función de dirigir el conjunto del aparato nacional de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en forma coordinada con los GADs, expedir el Plan Nacional de Movilidad y Logística del sector transporte y fiscalizar y ejecutar su aplicación.

Las Unidades de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados estarán conformadas dentro de su propio tejido institucional, por unidades dependientes operativamente, orgánicamente, financieramente y administrativamente de las entidades regionales de nivel metropolitano o municipal, en las áreas de su jurisdicción. Las Unidades de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados serán las encargadas de implementar esta política.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos o Municipales son los responsables de la planificación y regulación operativa del transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial. Todos estos gobiernos están obligados a informar sobre su propia legislación local, lo que debe hacerse de acuerdo con los requisitos nacionales de planificación y ejecución de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, el Tránsito y la Seguridad Vial.

La responsabilidad, la universalidad, la accesibilidad, la comodidad, la continuidad, la seguridad, la calidad y el precio equitativo deben ser respetados en el transporte de personas, animales o cosas por tierra.

Art. 48.- En el transporte terrestre, las personas con discapacidad, los adultos mayores de 65 años, las mujeres embarazadas, los niños y los adolescentes deberán recibir una atención preferente, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de esta Ley. El proceso que debe seguirse para aplicar las tarifas se establecerá en el reglamento de aplicación de esta ley.

Con respecto a las numerosas categorías de servicios de transporte terrestre

Para facilitar la aplicación de las disposiciones de la presente ley, se establecen ahora las siguientes categorías de servicios de transporte terrestre:

- a) Público;
- b) Comercial;
- c) Por cuenta propia; y,
- d) Particular.

Es responsabilidad del gobierno asegurar que el servicio de transporte público se preste en forma colectiva o gigantesca, utilizando vehículos ecuatorianos dentro de las fronteras del Ecuador y sujeto a una consideración económica. El artículo 52 de la Constitución ordena la creación de esta disposición. Durante la vigencia de esta Constitución se aplicará este artículo.

El artículo 54 exige que la empresa encargada de prestar los servicios de transporte tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- a) la protección y seguridad de los usuarios, incluyendo el bienestar físico y psicológico y la integridad sexual de mujeres, hombres, ancianos y adolescentes;
- b) la eficiencia del servicio;
- c) la protección del medio ambiente; y
- d) la consideración de las necesidades de las personas más vulnerables.

Según la disposición 55 de este artículo, "el transporte de personas y mercancías es un servicio estratégico, que incluye la infraestructura y los equipos auxiliares utilizados para ello". El único propietario de las rutas y frecuencias a nivel nacional es el gobierno. Sin embargo, esto no impide que el Estado utilice los contratos de explotación para aprovechar estos bienes en su propio beneficio económico.

Existen dos opciones para que un organismo gubernamental preste el servicio de transporte público: mediante un contrato con un operador bien organizado o delegándolo en el Estado.

Los servicios de transporte público deben seguir las reglas y normas establecidas por esta ley y los reglamentos que la acompañan para funcionar con eficacia.

De los servicios conexos de transporte terrestre

Todos los servicios de transporte terrestre, incluidas las terminales terrestres, los puertos secos y las estaciones de transferencia, se consideran conectados. La intención de estas instalaciones es proporcionar un entorno seguro para el embarque y desembarque de pasajeros y carga. Si estos servicios son propiedad de organismos o entidades públicas, gobiernos autónomos y descentralizados o personas, están sujetos a esta ley y sus restricciones, independientemente de si son privados o públicos.

Según el artículo 62, la Dirección Nacional es la encargada de definir las normas generales de funcionamiento, gestión y control de estas instalaciones. Estas instalaciones deben ser utilizadas por las empresas que prestan servicios de transporte autorizados.

Las terminales terrestres, estaciones de autobuses o similares, paradas de transporte en general, áreas de estacionamiento en aeropuertos, puertos, mercados, plazas, parques, centros educativos

de todos los niveles y en los de las instituciones públicas en general, deberán contar con un espacio y estructura para el estacionamiento de bicicletas, accesibilidad y conectividad, con la seguridad mínima para su conservación y mantenimiento.

De los ámbitos del transporte

En términos de áreas de servicio, el sistema de transporte público incluye modos de viaje regionales, intrarregionales, intraprovinciales e internacionales (artículo 65).

Art. 66.- El término "transporte público intracantonal" se refiere a los servicios que operan únicamente dentro de los límites cantonales. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos son los responsables de ejecutar los contratos y/o permisos para la operación de estos servicios.

En el caso de los cantones a los que la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, el Tránsito y la Seguridad Vial aún no les ha otorgado competencia, los gobiernos locales o metropolitanos o la Agencia Nacional podrán hacer uso de las facultades que les otorga esta ley.

De los títulos habilitantes de transporte terrestre

Corresponde a las personas jurídicas ecuatorianas que cuenten con la capacidad técnica y financiera requerida, así como el cumplimiento de la ley y los reglamentos, expedir los contratos de operación, permisos de funcionamiento o autorizaciones de transporte terrestre.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Municipales o Metropolitanos deberán otorgar los títulos habilitantes de su competencia, de conformidad con el artículo 73.- El organismo nacional de regulación y control del transporte terrestre y la seguridad vial

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales tienen la responsabilidad de otorgar los siguientes títulos habilitantes según corresponda, en sus respectivas competencias y jurisdicciones, para la prestación de servicios de transporte público de personas o bienes en el ámbito intracantonal

(a) Contratos de Operación, y

(b) Permisos de Operación, para la prestación de servicios de transporte comercial Esta agencia es responsable de emitir los títulos habilitantes en las áreas donde los gobiernos autónomos regionales, metropolitanos y municipales no tienen autoridad de transporte. Por ello, el transporte terrestre, el transporte público y la seguridad vial son competencia de la Agencia Nacional.

Es el título habilitante por el cual el Estado transfiere a una persona jurídica que reúna las condiciones legales, la facultad de desarrollar y prestar los servicios a que se refiere la ley, así como el uso de rutas y frecuencias en las vías públicas, que se señala en el artículo 76. El Estado otorga esta facultad a la persona jurídica en forma de contrato de explotación para la prestación de servicios de transporte de pasajeros. El contrato de explotación de los servicios de transporte público se adjudicará por el procedimiento único descrito en el Reglamento.

La autorización para la prestación de servicios de transporte comercial es el título habilitante que otorga la Comisión Provincial correspondiente, de acuerdo con la Ley y el Reglamento y las resoluciones que al efecto emita la Comisión Nacional, a un particular para la prestación de dichos servicios. De acuerdo con la ley, el reglamento y las resoluciones de la Comisión Nacional, se otorgará un permiso.

2.2.10. Plan de movilidad del cantón Gualaceo

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Gualaceo a través de su Empresa Pública de Movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Gualaceo “G-MOVEP” , ha contratado una consultoría que tiene como objetivo general “elaborar un documento técnico de planificación que permite concebir directrices y acciones necesarias para implementar soluciones sostenibles, entre las cuales prioricen al peatón sobre el transporte motorizado, recuperen los espacios públicos destinados al parque automotor, incentiven el uso de los medios de transporte no motorizados, mejoren y promuevan los sistema de transporte público colectivo y consecuencia de ello se generen cambios significativos en la calidad de vida de los todos los ciudadanos y visitantes del cantón Gualaceo” con lo que se busca el establecer las relaciones funcionales de conectividad y movilidad entre la cabecera urbana cantonal y las cabeceras urbano parroquiales además de los lineamientos generales para la movilidad Cantonal, partiendo de una metodología de trabajo que permita establecer un conjunto de acciones que llevadas a cabo por la autoridades con el respectivo conocimiento y apoyo de la población para lo que se requiere establecer una metodología de participación ciudadana capaz de generar mediante el interactuar con la ciudadanía propuestas con el fin de poder construir un modelo cantonal de movilidad sostenible. Para lo que se requiere identificar los diversos actores y elementos territoriales que actualmente integran el sistema de movilidad y diagnosticar problemáticas urbanas que deben ser superados para mejorar la movilidad de los habitantes, así como la calidad de vida de la población. Además, se requiere definir los escenarios y estrategias de actuación, las mismas que se reflejarán en programas y proyectos que permitan la gestión del proceso de descentralización de la competencia de planificación en cuanto al tránsito, transporte terrestre y seguridad vial.

De esta manera se han estructurado un árbol de problemas que recoge los principales inconvenientes que se presentan en la operación del transporte público en bus

Tabla 1-2: Árbol de Problemas del Transporte Público

Positiva (Megusta)	Negativa (no me gusta)	Acción Idealizada (me gustaría)
Útil. • Comodidad en cobertura • Económico. - Precio Justo • Interacción social ciudadana • Disminución del parque automotor Constante.	Paradas Accesibilidad Puntualidad Horarios Ética y relaciones humanas (pasajero/chofer) Rebasar a alta velocidad, competir por pasajeros Exceso de velocidad Contaminación Incumplimiento de las frecuencias Vías en mal estado Mal estado mecánico de los buses Inseguridad	Respeto y cumplimiento de las paradas: usuarios y transportistas Señalética. - paradas, bahías, equipamientos. Educación Vial: Talleres participativos dirigidos a: escuelas, colegios, comerciantes y mercados Mejoramiento Vial Mantenimiento de unidades “Ecológicas” Control de Agentes de Tránsito en feriados y vías de alto tráfico Seguridad. - control Policial (ECU-911) Control en vía EMOV Crear un centro de control con agentes Vías alternas para transporte pesado Respeto de los permisos y competencias dependiendo de la comunidad (taxis VS buses) Control de horarios para cargar pasajeros (mercados y paradas) Terminal nuevo favorable para transporte urbano más no para intracantonal

Fuente: Plan de Movilidad del cantón Gualaceo

Elaborado por: Plan de Movilidad del cantón Gualaceo

2.2.10.1. Situación actual y Problemática Transporte Público Urbano

El transporte público constituye la base sobre la cual los desplazamientos de la población en el territorio se vuelven congruentes con la ordenación urbana y el modelo de ciudad tendencial a corto, mediano y largo plazo. El transporte público es la columna vertebral del sistema de movilidad sobre el cual se vinculan y organizan todas las redes complementarias y tipos de transporte. El principal condicionante del transporte público es probablemente la densidad poblacional, ya que a cada densidad le corresponde una solución diferente a su problema específico de transporte. Los viajes cotidianos promovidos por las distintas actividades desarrolladas por la población del cantón Gualaceo, se encuentran resueltos en diferentes modos de transporte siendo el de mayor uso el bus con 39% del reparto.

El 40% de los viajes del transporte urbano tienen una duración menor a 25 minutos, el 54% reportan tiempos de duración mayores a los 25 minutos, de los cuales el 17 % de viajes tienen una duración entre 45 y 60 minutos y el 11% realizan viajes mayores a 60 minutos.

Existe una concentración de la oferta en el sector centro histórico y área de amortiguamiento de la misma, lo que incide en el recorrido sinuoso de las líneas que prestan el servicio, en la calidad ambiental y en el tráfico generado en horas pico, días de feria y fines de semana, además de provocar que las unidades realicen giros innecesarios para conectar equipamientos importantes y

que existe un alto número de calles por las que las unidades de transporte urbano recorren para brindar el servicio.

Tabla 2-2: Planificación de transporte público actual

Ruta	Recorrido en Km	Tiempo de recorrido	Numero de Paradas
Bulzhun / San José	18.31	1:01	72
San José / Bullzhun	19.05	1:08	83
Puente Europa / Nallig	14.36	0:40	61
Nallig / Puente Europa	16.03	0:43	86

Fuente: Plan de Movilidad del cantón Gualaceo

Elaborado por: Plan de Movilidad del cantón Gualaceo

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Metodología

La realización del trabajo de investigación presente posee un planteamiento de tipo cuantitativo, siendo su tipo descriptivo y con un diseño no experimental y de corte transversal. Los métodos empleados son inductivos, deductivos y el sistémico.

3.2. Método de investigación

Inductivo

En el desarrollo de la presente investigación, resultó oportuno emplear el método inductivo, puesto a que se solicitó a los usuarios su valoración de los servicios que el transporte público urbano les brinda al trasladarse a las distintas plazas.

Deductivo

Con este método fue posible aportar con el conocimiento a partir de la perspectiva de los empresarios del transporte público respecto a los aspectos de los servicios que han estado proporcionando a los habitantes de la ciudad y la forma en que estos han aportado al desarrollo del cantón.

3.3. Enfoque de la investigación

Cuantitativo

Con este método se recogió aquella forma de información en la que, por medio de un diagnóstico, se dieron las directrices para determinar los aspectos más destacados en la provisión de los servicios que prestan los modos de transporte en el cantón Gualaceo y, a raíz de los datos obtenidos, se plantearon las estrategias para obtener la máxima eficiencia en la prestación de los mismos.

Cualitativo

El empleo del método cualitativo permitió obtener el registro de datos en el lenguaje particular de los entrevistados, ya que se consideró que los mismos fueron de vital utilidad en el marco del desarrollo de las investigaciones, ya que se logró saber cuáles eran los argumentos que generaban la problemática de la calidad de los servicios a los pasajeros del transporte público urbano.

3.4. Población de Estudio

La población de estudio es de 13981 que es la población económicamente activa urbana proyectada para el año 2021 basada en el Plan de Movilidad de Gualaceo el 40% utiliza transporte urbano lo que corresponde a 5443 que es el tamaño de la muestra utilizada en nuestro estudio y está constituida por usuarios de transporte del servicio urbano del cantón Gualaceo, la entrevista se realizó a las operadoras de transporte público urbano y las autoridades municipales.

Para el caso de encuestas a usuarios de transporte se tomó una muestra representativa de 392 usuarios. Se utilizó el muestreo probabilístico simple.

La muestra fue definida mediante la fórmula de población finita, dispuesta a continuación:

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

Dónde:

n = Tamaño de la muestra N = Población de estudio

p = (0,5) Probabilidad de ocurrencia

q = (0,5) Probabilidad de no ocurrencia e = (5%) Margen de error

z = (1,95) Nivel de confianza

Un nivel de confianza de 95% indica que 19 de 20 muestras (95%) de la misma población producirán intervalos de confianza que incluirán el parámetro de población.

El margen de error es el grado de error que se produce en los estudios de mercado debido al muestreo aleatorio de las encuestas. Un margen de error más elevado se asocia a una mayor desviación del valor estimado con respecto al valor de la población y es importante en la investigación de mercados porque demuestra el nivel de confianza.

3.5. Técnicas de recolección de datos

Cuestionarios

Se diseñaron los cuestionarios mediante el uso de preguntas cerradas y de elección múltiple afin de conseguir una información pertinente sobre la variable objeto de estudio.

Entrevistas

Fue necesario el empleo de esta técnica para conocer la apreciación del Municipio del cantón Gualaceo especialmente de los planificadores.

Se realizó dos tipos de entrevista una dirigida a los funcionarios municipales involucrados en el transporte público y otra a los conductores de las unidades de transporte público.

3.6. Instrumentos para procesar datos

Al terminar la labor en territorio, ya recogida la información a partir de los diversos instrumentos y la técnica de recogida de datos, se procede a ordenar, seleccionar y filtrar la información, para seguir con la respectiva tabulación, aplicando el software Excel, con el cual se obtienen los perfiles para ser interpretados y analizarlos.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados a los usuarios de transporte público mediante encuesta

Encuesta dirigida a los usuarios de transporte público del cantón Gualaceo.

1. Sexo

Tabla 1-4: Sexo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	260	66%
Femenino	132	34%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

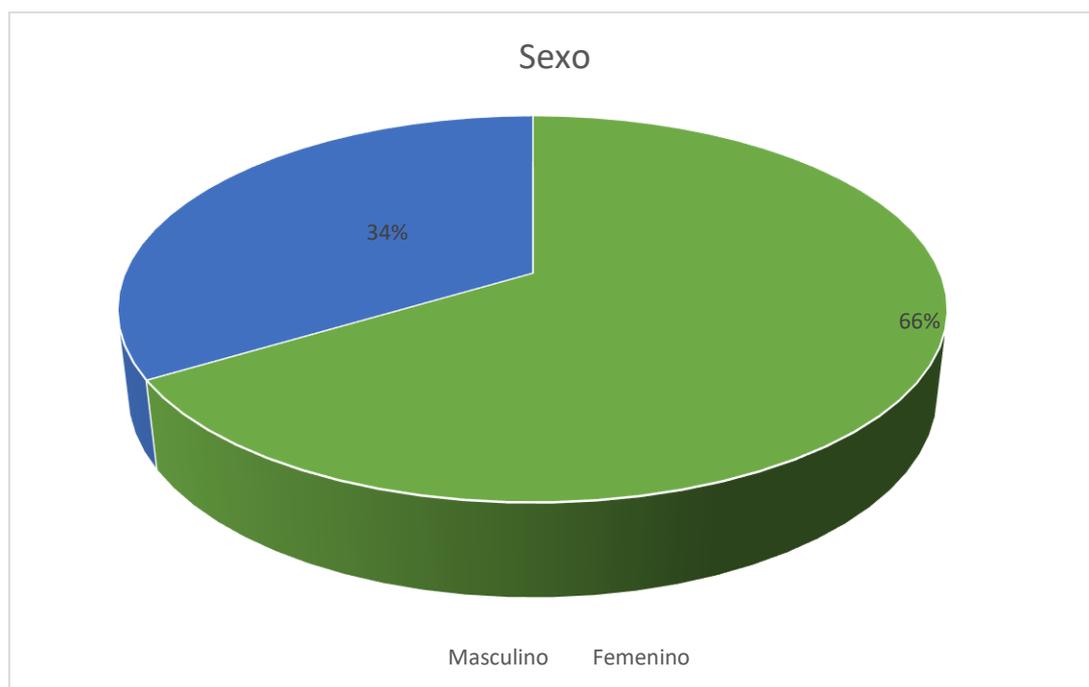


Ilustración 1-4: Sexo

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

De los encuestados el 66% son de género masculino, mientras que el 34% pertenecen al género femenino.

2. Edad

Tabla 2-4: Edad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 10 años	10	3%
De 11 a 15 años	13	3%
De 16 a 21 años	109	27%
De 22 a 40 años	210	52%
Más de 40 años	60	15%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Autor, 2022

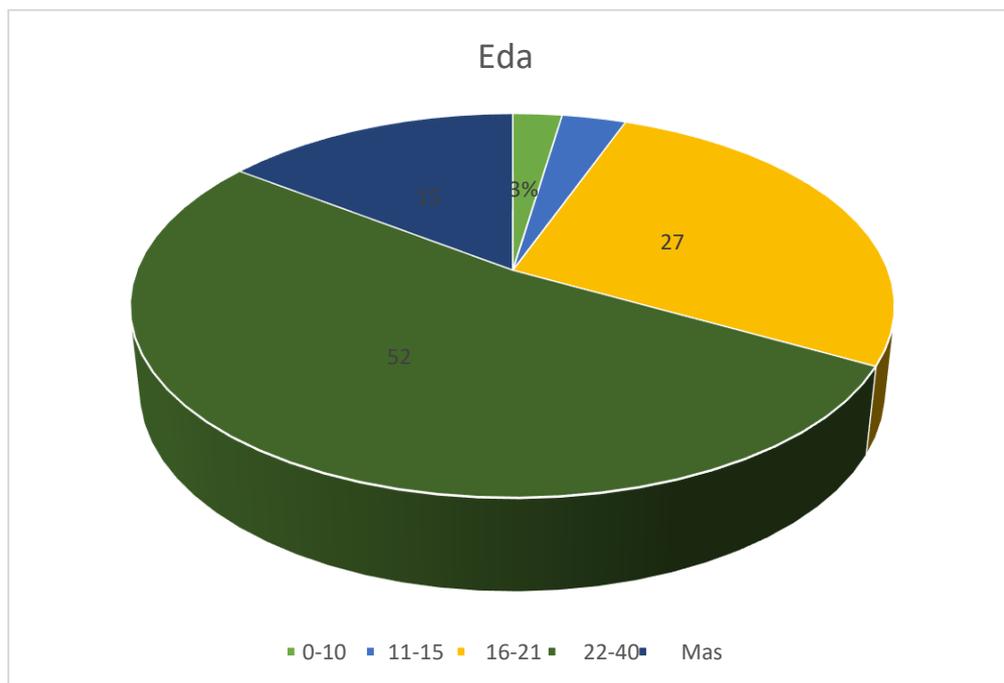


Ilustración 2-4: Edad

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Autor, 2022

El porcentaje más alto se refiere a usuarios son adultos de edades entre 22 a 40 años.

3. ¿Cómo percibe el estilo de manejo del conductor?

Tabla 3-4: Manejo del conductor

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Agresivo	221	56%
Seguro	50	13%
Normal	121	31%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Autor, 2022

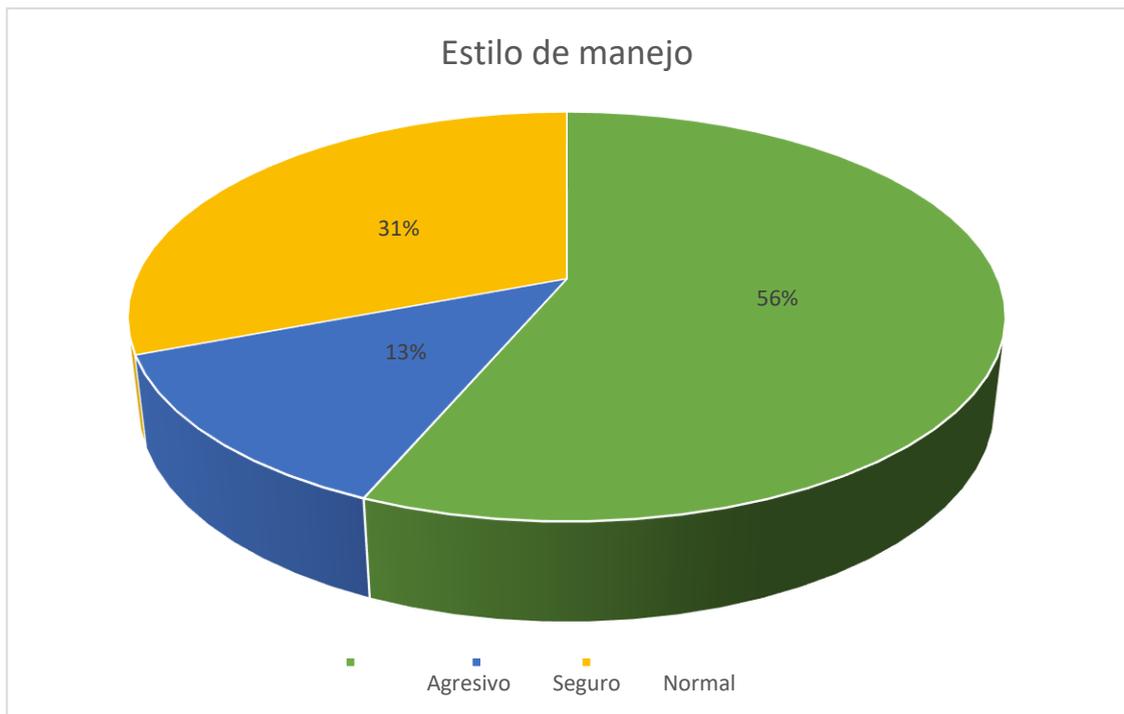


Ilustración 3-4: Manejo del conductor

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Autor, 2022

La mayoría de los usuarios percibe como agresivo el estilo de manejo del conductor seguido de un estilo normal y solo el 13% seguro.

4. ¿Considera que el conductor respeta a los usuarios?

Tabla 4-4: Respeto a los usuarios

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	196	50%
No	196	50%
Total	492	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022



Ilustración 4-4: Respeto a los usuarios

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Autor, 2022

Los usuarios se encuentran divididos ya que la mitad de los usuarios ha sufrido algún tipo de agresión.

5. ¿El lenguaje del conductor es respetuoso?

Tabla 5-4: Lenguaje respetuoso

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	196	50%
No	196	50%
Total	492	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

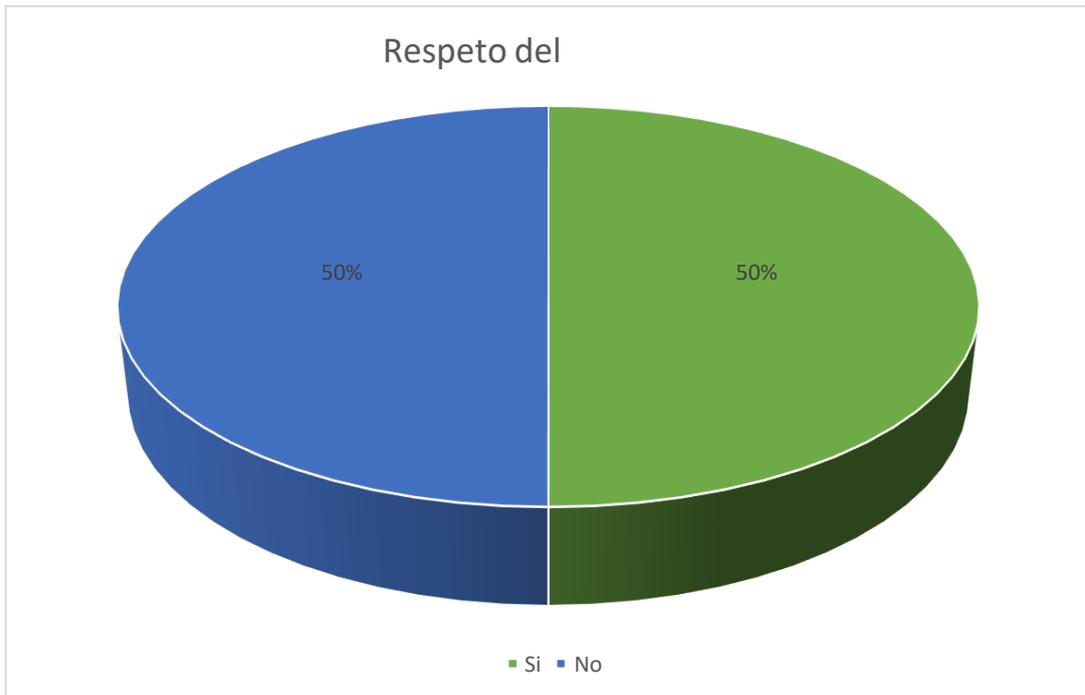


Ilustración 5-4: Lenguaje respetuoso

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

La opinión de los usuarios se encuentra dividida ya que la mitad de los usuarios piensa que no ha existido respeto por parte del conductor.

6. ¿El conductor utiliza ropa proporcionada por la compañía?

Tabla 6-4: El conductor utiliza ropa proporcionada por la compañía

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	340	87%
No	52	13%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

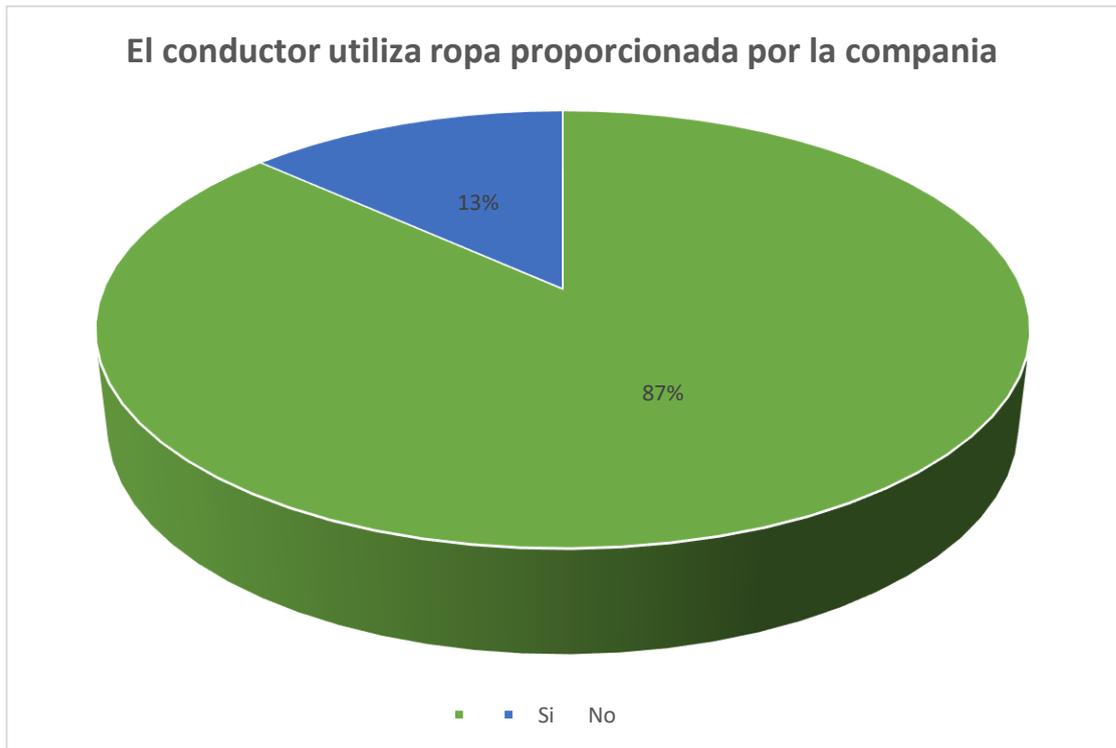


Ilustración 6-4: El conductor utiliza ropa proporcionada por la compañía

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

A criterio de los usuarios la mayoría de conductores utiliza ropa de trabajo o uniforme.

7. ¿Las sillas de la unidad de transporte se encuentran en buen estado?

Tabla 7-4: Las sillas de la unidad de transporte se encuentran en buen estado

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	212	54%
No	180	46%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

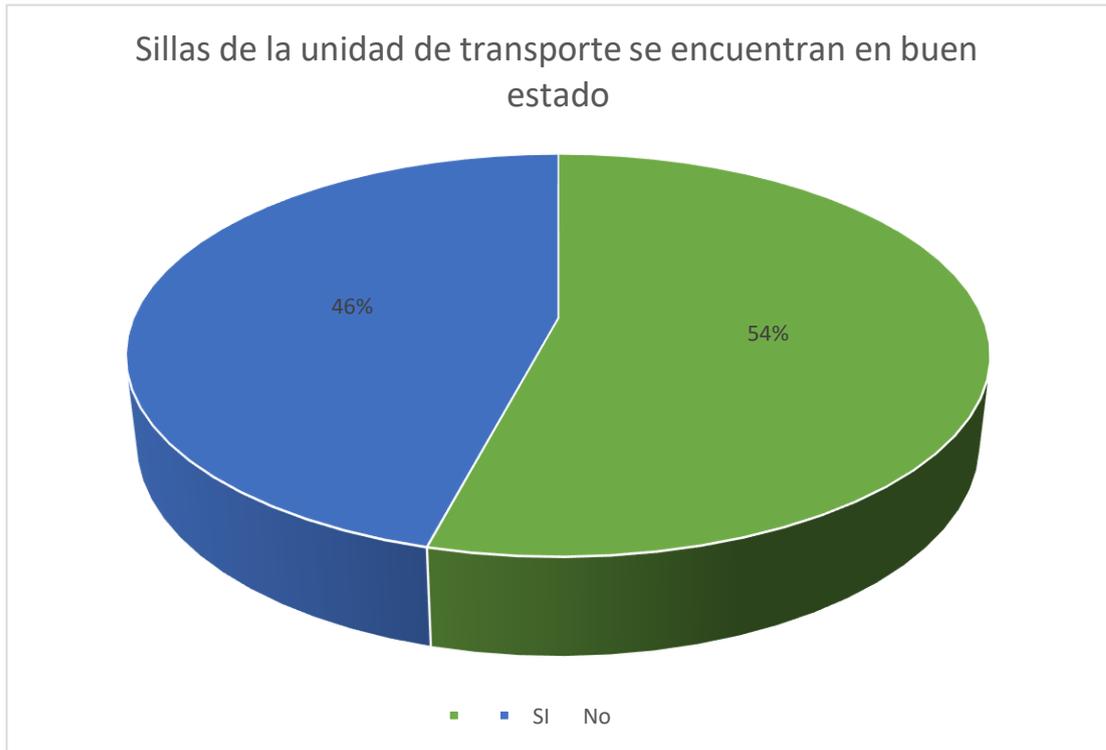


Ilustración 7-4: Las sillas de la unidad de transporte se encuentran en buen estado

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

Las sillas de transporte dentro de la unidad la mayoría se encuentra en buen estado.

8. ¿Las ventanas se encuentran en buen estado?

Tabla 8-4: Las ventanas se encuentran en buen estado

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	212	54%
No	180	46%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

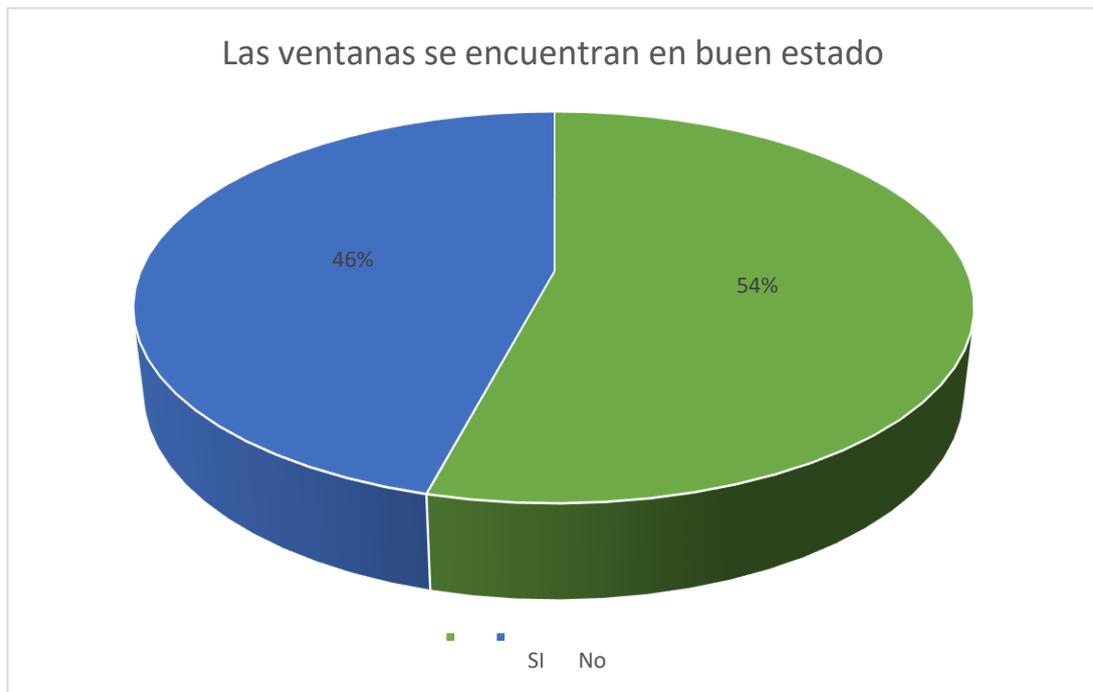


Ilustración 8-4: Las ventanas se encuentran en buen estado

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

La mayoría de unidades cuenta con las ventanas en buen estado.

9. ¿La unidad de transporte tiene cobro mediante tarjeta inteligente?

Tabla 9-4: La unidad de transporte tiene cobro mediante tarjeta inteligente

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	392	100%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

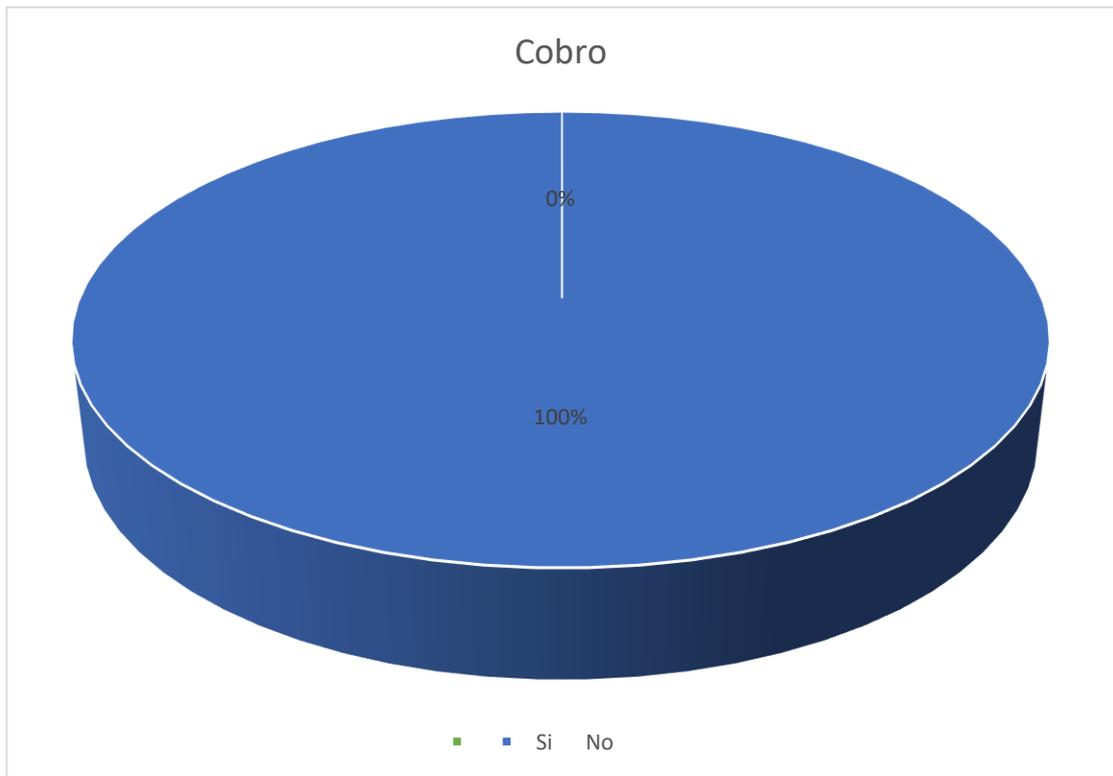


Ilustración 9-4: La unidad de transporte tiene cobro mediante tarjeta inteligente

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

La unidad de transporte no cuenta con un sistema de cobro inteligente.

10. ¿La unidad de transporte tiene cámaras de seguridad?

Tabla 10-4: La unidad de transporte tiene cámaras de seguridad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	92	23%
No	300	77%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

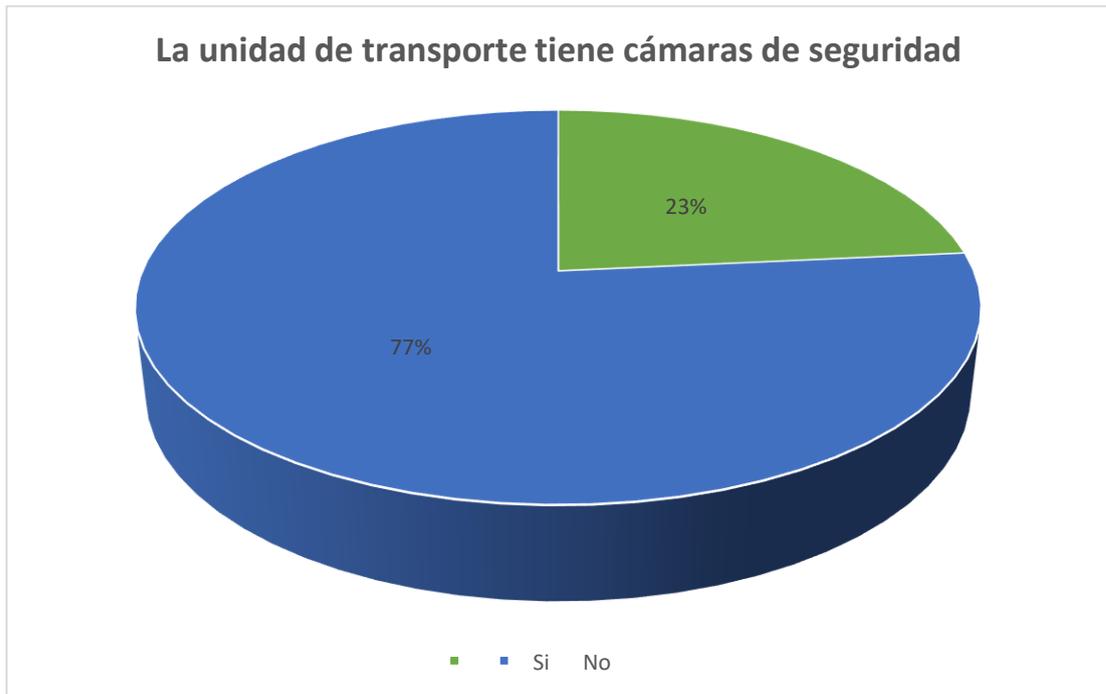


Ilustración 10-4: La unidad de transporte tiene cámaras de seguridad

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

El porcentaje más alto de unidades de transporte no cuenta con cámaras de seguridad.

11. ¿Ha notado si la unidad de transporte tiene calefacción?

Tabla 11-4: La unidad de transporte tiene calefacción

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	392	100%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

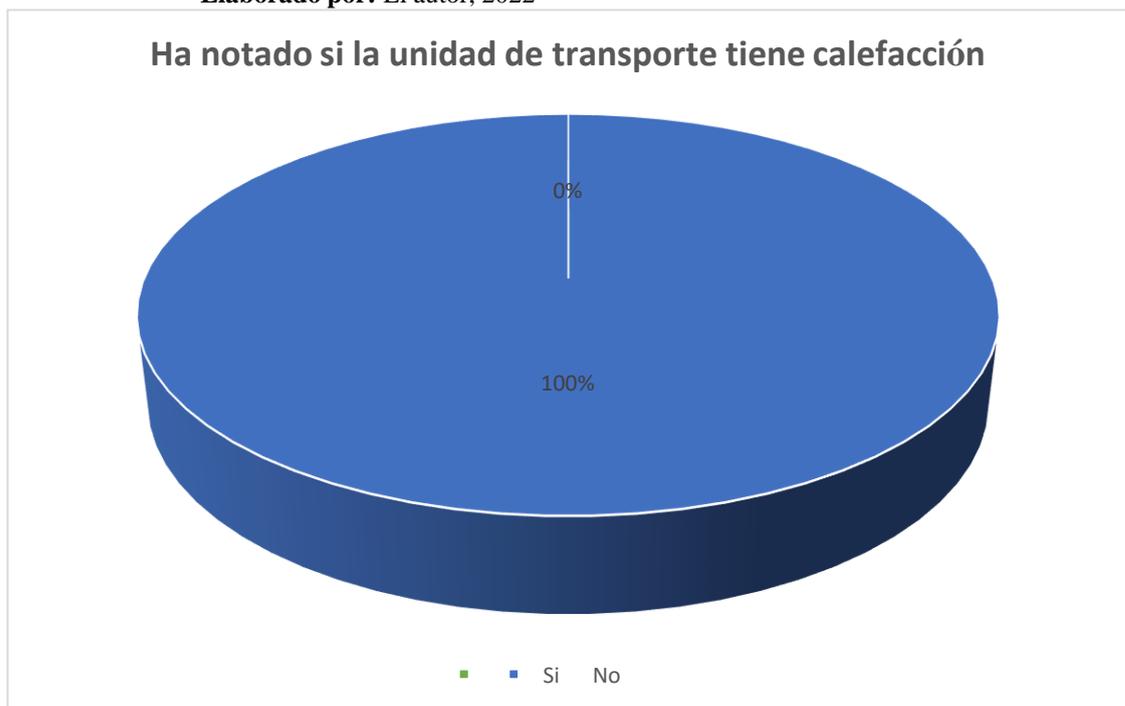


Ilustración 11-4: La unidad de transporte tiene calefacción

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

La mayoría o por decir el 100% de usuarios no ha notado que tiene calefacción la unidad de transporte.

12. ¿La unidad de transporte cuenta con tachos de basura?

Tabla 12-4: La unidad de transporte cuenta con tachos de basura

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	270	69%
No	122	31%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

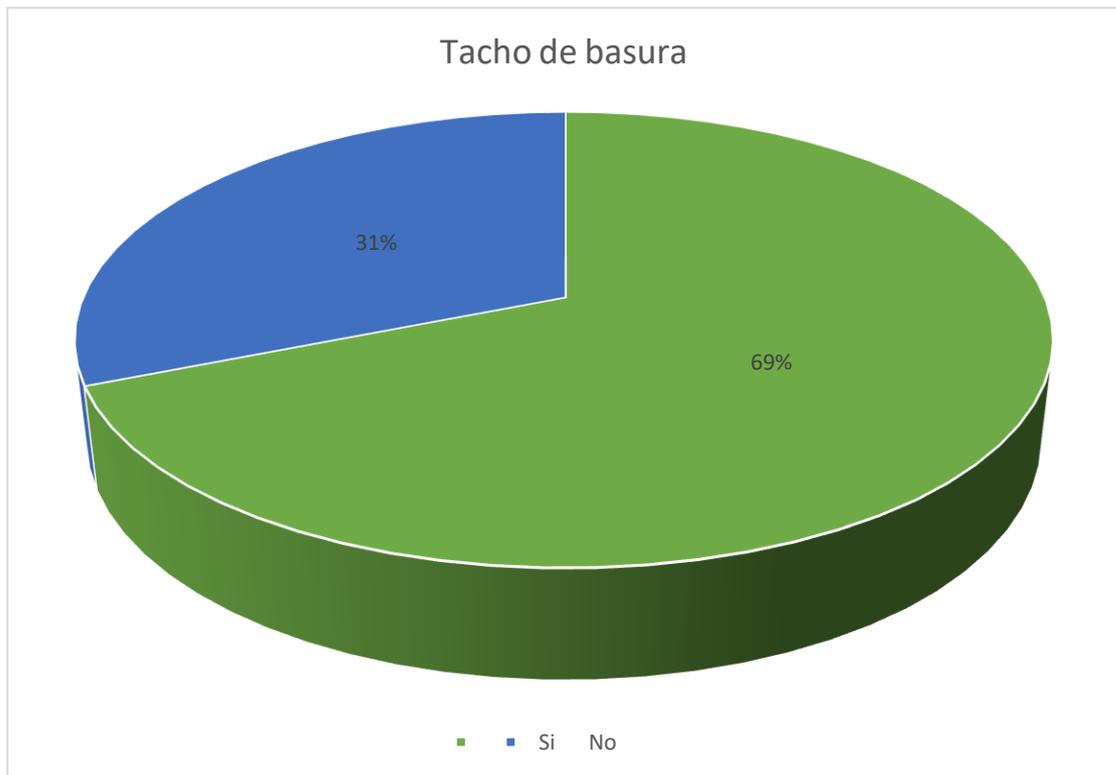


Ilustración 12-4: La unidad de transporte cuenta con tachos de basura

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

El porcentaje más alto de unidades de transporte cuentan por lo menos con un tacho de basura.

13. ¿Dentro de la unidad de transporte se reproduce música por parte del conductor?

Tabla 13-4: Dentro de la unidad de transporte se reproduce música por parte del conductor

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	300	77%
No	92	23%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

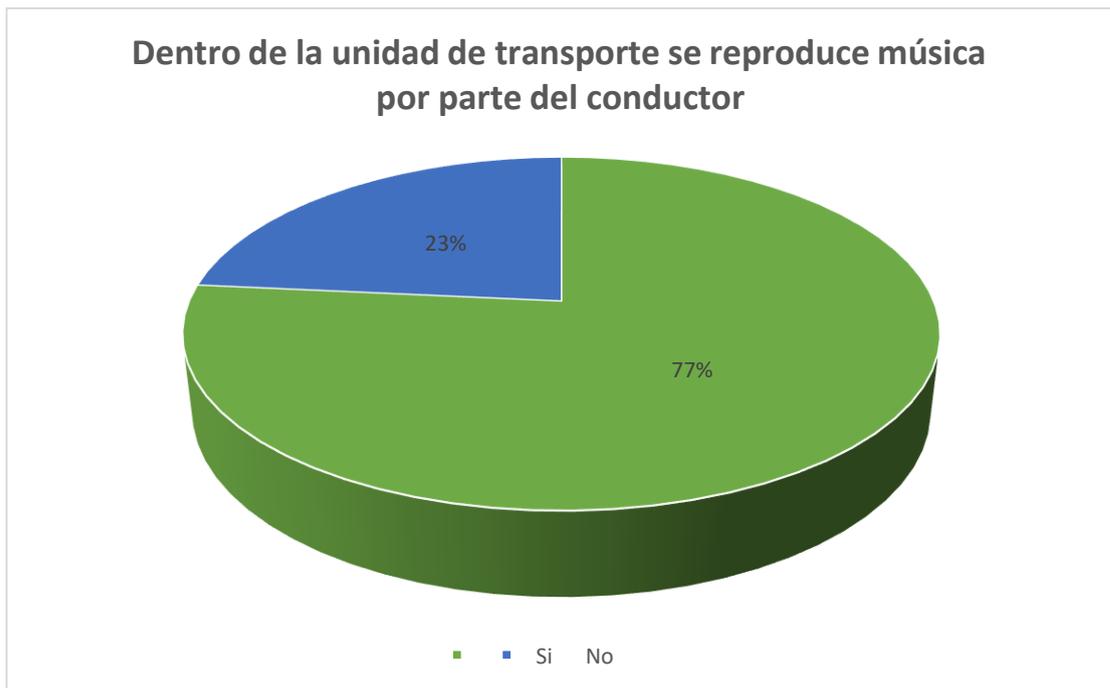


Ilustración 13-4: Dentro de la unidad de transporte se reproduce música por parte del conductor

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

La mayoría de conductores reproduce música en el transcurso del viaje.

14. ¿La unidad de transporte tiene pantallas informativas sobre la siguiente parada?

Tabla 14-4: La unidad de transporte tiene pantallas informativas sobre la siguiente parada

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	392	100%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

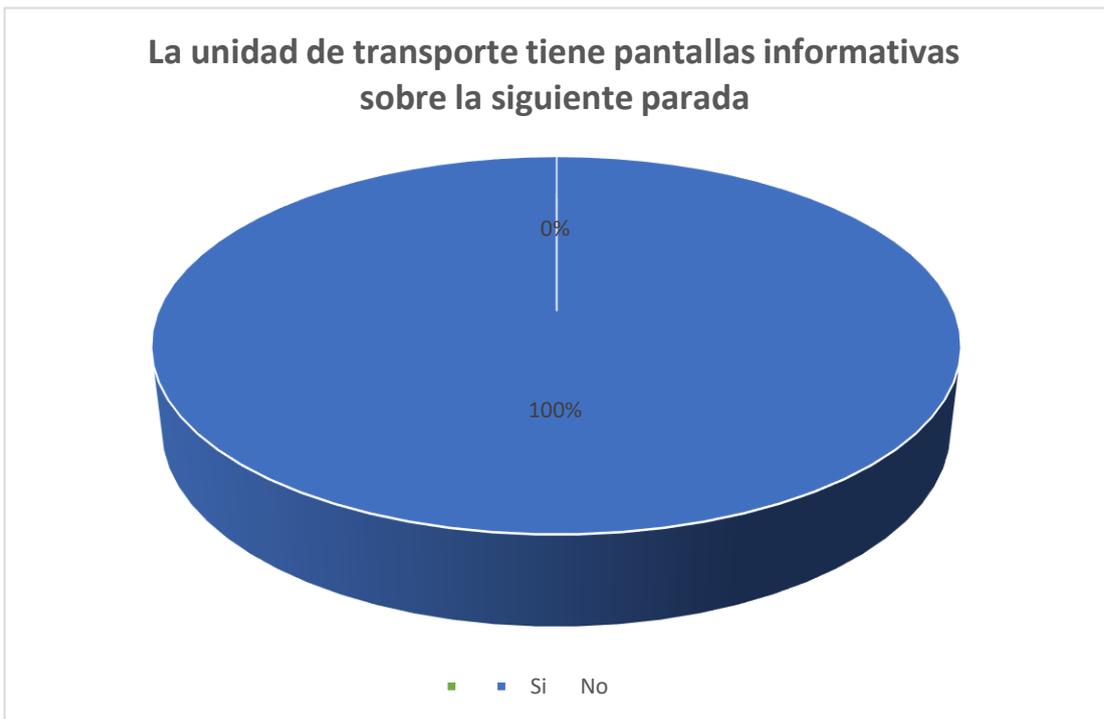


Ilustración 14-4: La unidad de transporte tiene pantallas informativas sobre la siguiente parada

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

Es evidente que el transporte inteligente y la información de la siguiente parada como en una pantalla led no se encuentran implementadas aún.

15. ¿La unidad de transporte muestra limpieza y orden?

Tabla 15-4: La unidad de transporte muestra limpieza y orden

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	292	74%
No	100	26%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

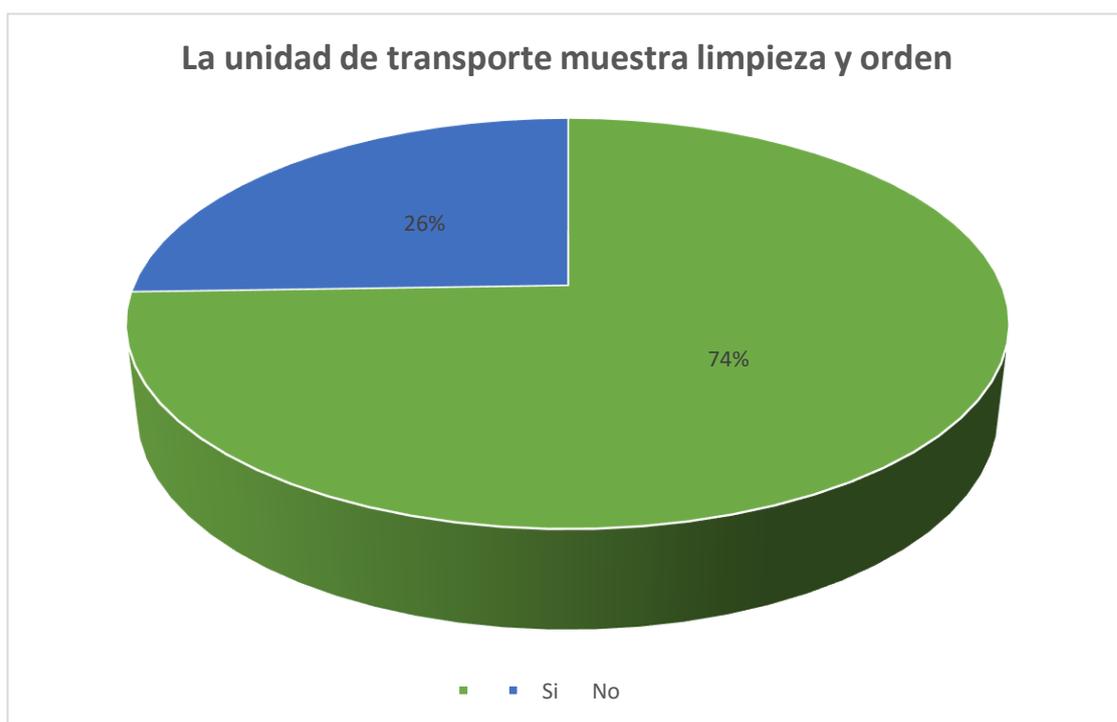


Ilustración 15-4: La unidad de transporte muestra limpieza y orden

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

A criterio de los usuarios en general la empresa de transporte mantiene las unidades de transporte limpias.

16. ¿Ha observado si la unidad de transporte tiene botones de pánico contra la alerta de ladrones?

Tabla 16-4: La unidad de transporte tiene botones de pánico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	100	26%
No	292	74%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

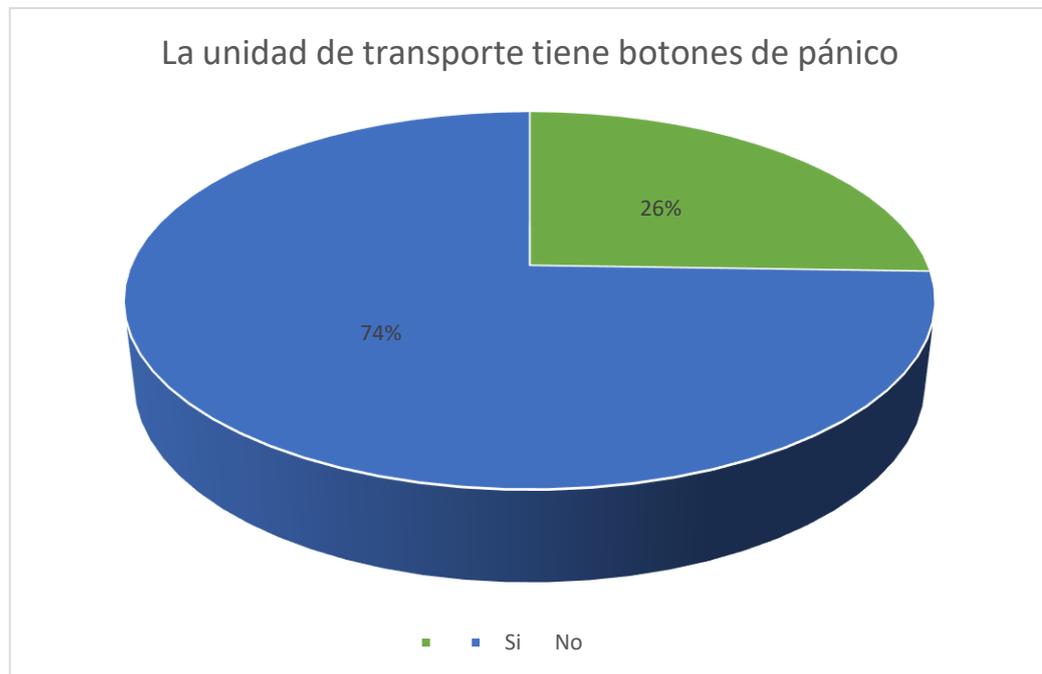


Ilustración 16-4: La unidad de transporte tiene botones de pánico

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

La mayoría de usuarios no encontrado en las unidades de transporte los botones de pánico.

17. ¿Ha observado que la unidad de transporte tenga una salida de emergencia?

Tabla 17-4: La unidad de transporte tenga una salida de emergencia

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	376	96%
No	16	4%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

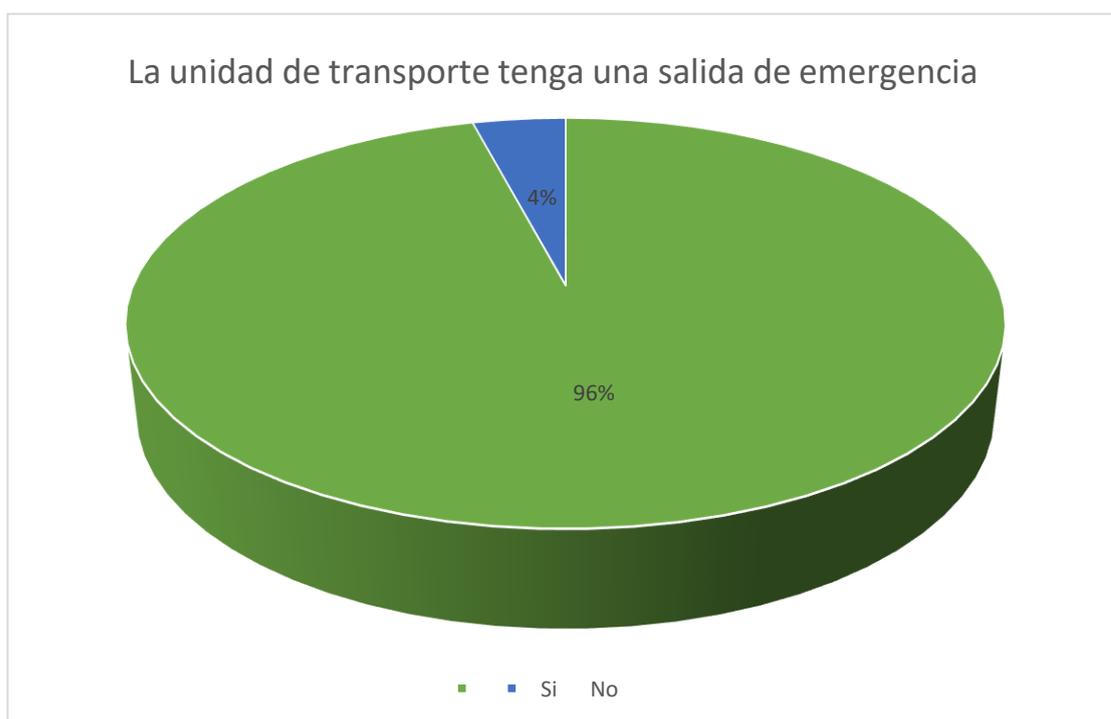


Ilustración 17-4: La unidad de transporte tenga una salida de emergencia

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

Las unidades de transporte cuentan con salida de emergencia

18. ¿El tiempo de parada de espera del bus es menor a 2 minutos?

Tabla 18-4: El tiempo de parada de espera del bus es menor a 2 minutos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	231	59%
No	161	41%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

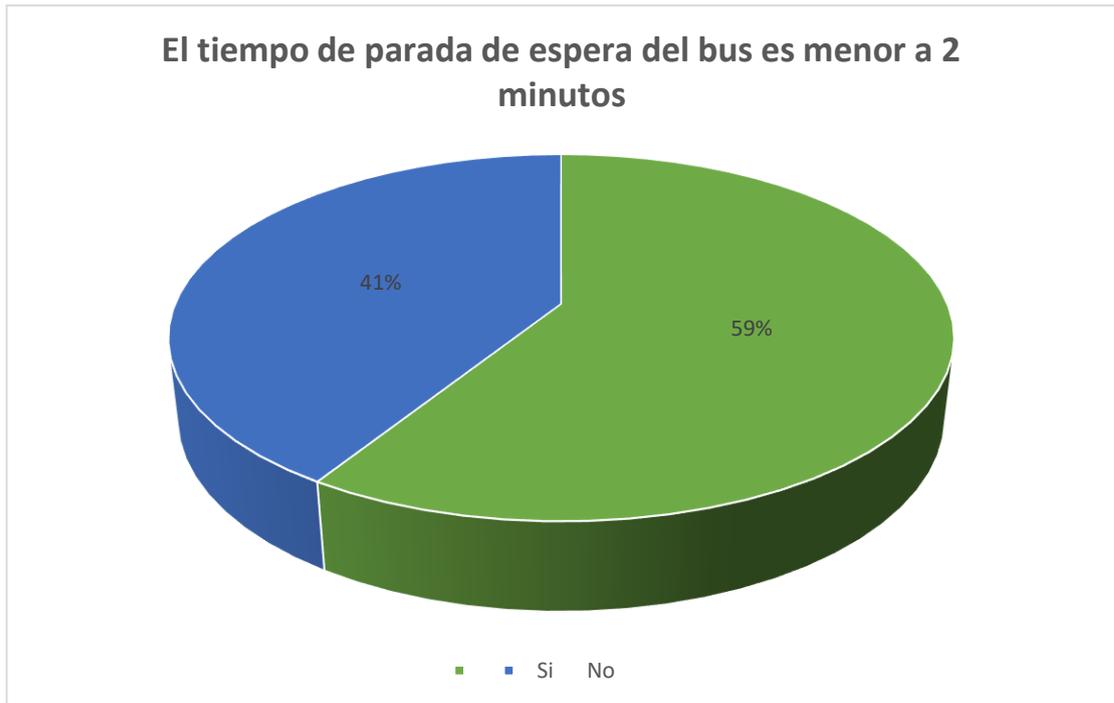


Ilustración 18-4: El tiempo de parada de espera del bus es menor a 2 minutos

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

La mayoría de usuarios percibe el tiempo de parada menor a dos minutos

19. ¿El bus va lleno?

Tabla 19-4: El bus va lleno

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	279	71%
No	113	29%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

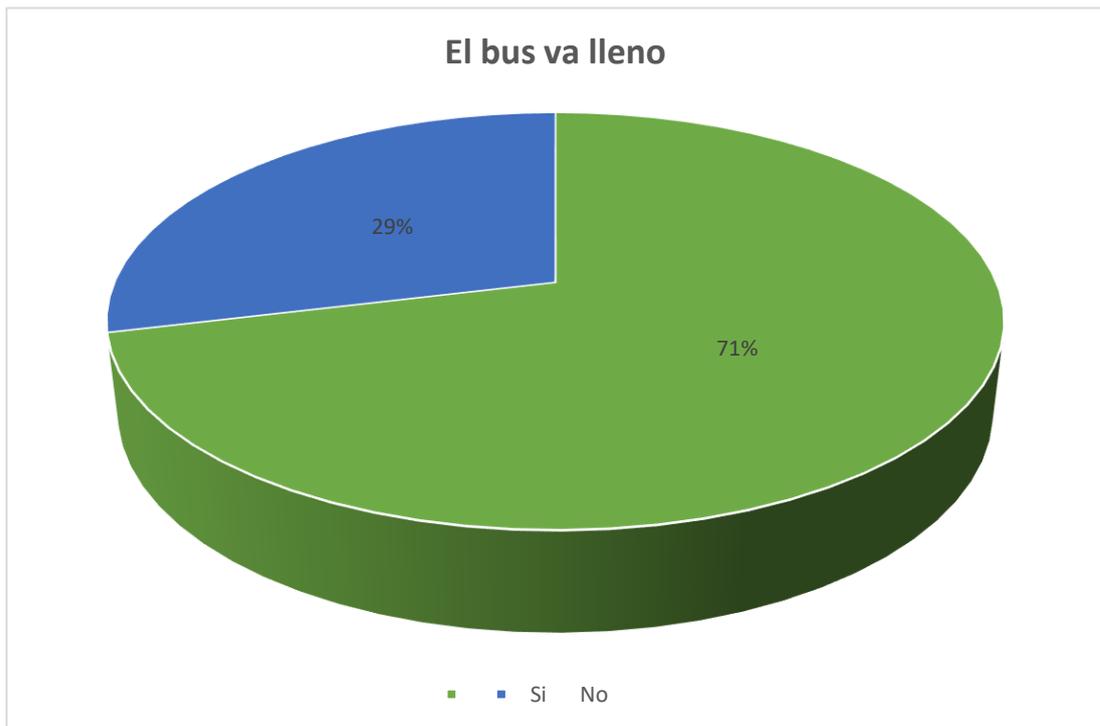


Ilustración 19-4: El bus va lleno

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

El bus va lleno para la mayoría de usuarios y la hipótesis es que este porcentaje se debe a los usuarios consultados en el centro de la ciudad

20. ¿La frecuencia del servicio de la unidad de transporte es menor a 10 minutos?

Tabla 20-4: La frecuencia del servicio de la unidad de transporte es menor a 10 minutos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	144	37%
No	248	63%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

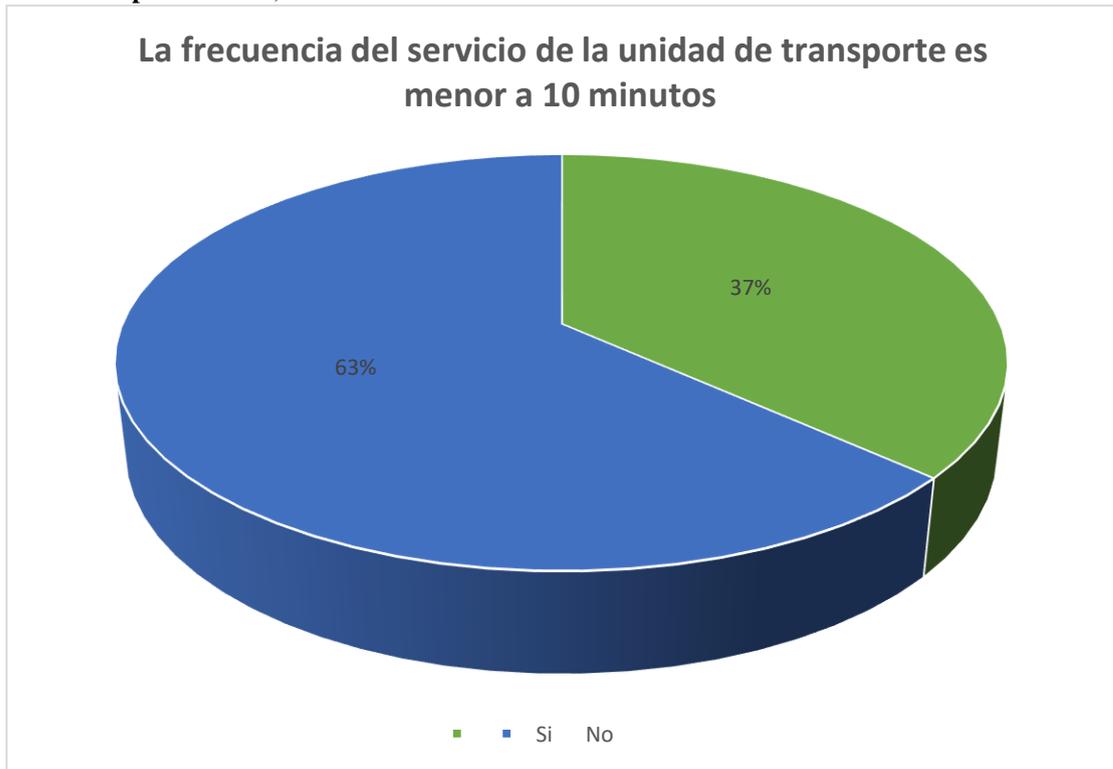


Ilustración 20-4: La frecuencia del servicio de la unidad de transporte es menor a 10 minutos

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

Es evidente que el usuario no está conforme con la frecuencia de servicio de transporte público urbano.

21. ¿El costo del pasaje del bus es adecuado de acuerdo al servicio que brinda?

Tabla 21-4: El costo del pasaje del bus es adecuado de acuerdo al servicio

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	171	44%
No	221	56%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

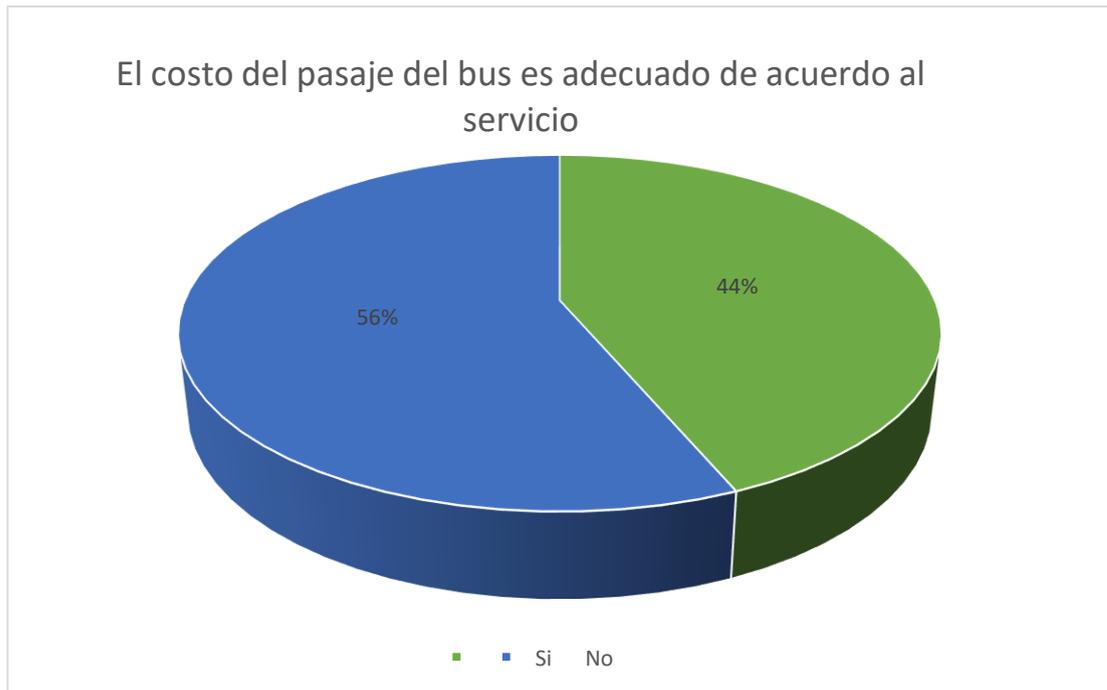


Ilustración 21-4: El costo del pasaje del bus es adecuado de acuerdo al servicio

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

Los usuarios creen que el costo justifica el servicio sin embargo otros piensan que de acuerdo al costo de pasaje el servicio no es adecuado.

22. ¿En la parada de bus tiene conexiones con otros tipos de transporte?

Tabla 22-4: En la parada de bus tiene conexiones con otros tipos de transporte

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	312	80%
No	80	20%
Total	392	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

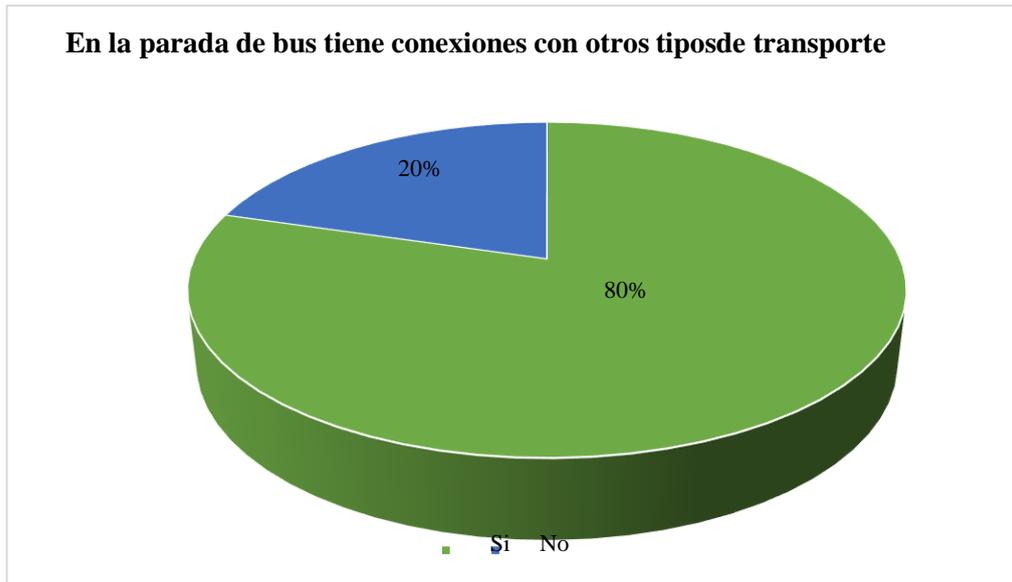


Ilustración 22-4: En la parada de bus tiene conexiones con otros tipos de transporte

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El autor, 2022

La mayoría de paradas de transporte tiene conexión con transporte mixto, taxis y otros tipos de transporte en el área cantonal.

4.2. Resultados de la entrevista a conductores

Se realizó un total de 20 entrevistas a los conductores del transporte urbano del cantón Gualaceo.

1. ¿La empresa de transporte ofrece charlas sobre mejora de servicio y trato a clientes?

Tabla 23-4: La empresa de transporte ofrece charlas sobre mejora de servicio y trato a clientes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	80%
No	4	20%
Total	20	100%

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

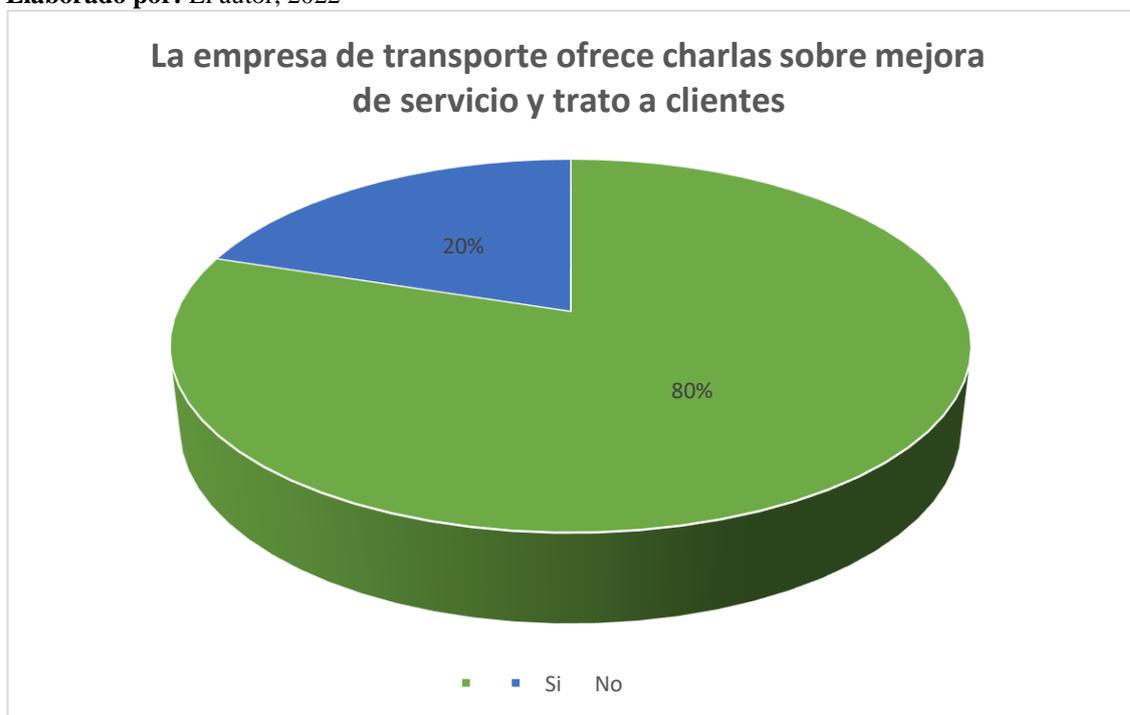


Ilustración 23-4: La empresa de transporte ofrece charlas sobre mejora de servicio y trato a clientes

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

La empresa de transporte frecuentemente ofrece charlas de mejora del servicio de transporte a los conductores.

2. ¿Cuántas horas conduce diariamente la unidad de transporte?

Tabla 24-4: Cuantas horas conduce diariamente la unidad de transporte

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
8 horas	7	33%
Mas de 8 horas	12	59%
Menos de 8 horas	1	8%
Total	20	100%

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

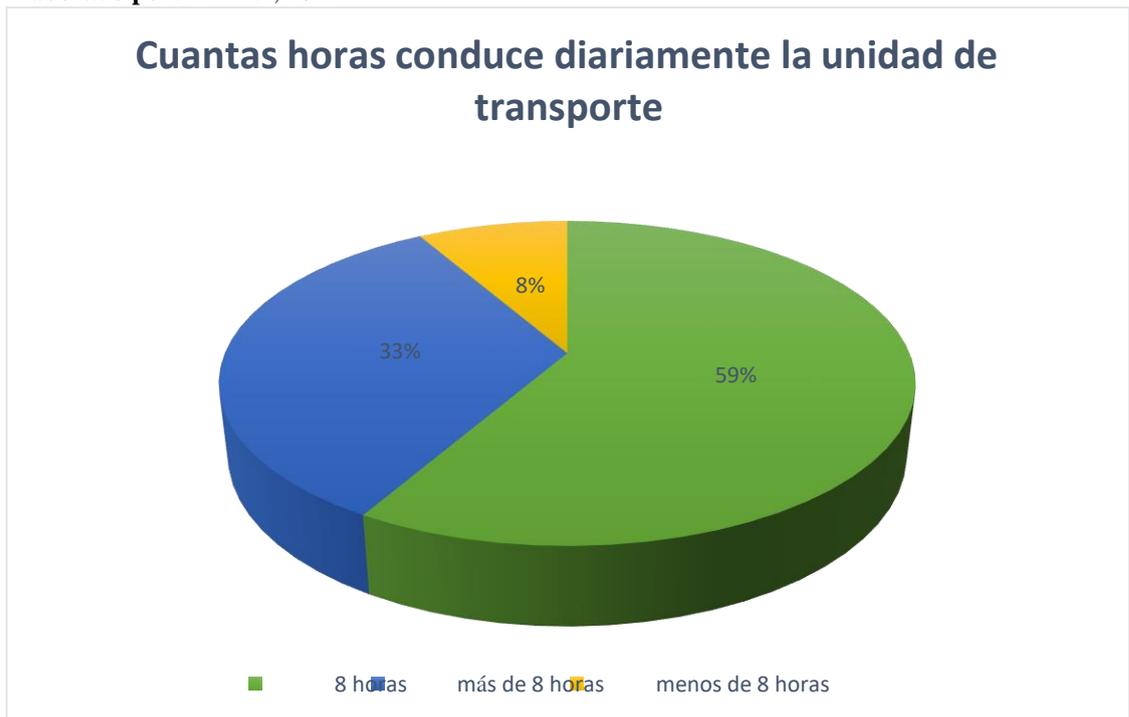


Ilustración 24-4: Cuantas horas conduce diariamente la unidad de transporte

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

El porcentaje más alto de conductores trabaja más de 8 horas diarias.

3. ¿Cuántos días a la semana trabaja?

Tabla 25-4: Cuantos días a la semana trabaja

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
5 días	17	85%
Más de 5 días	3	15%
Menos de 5 días	0	0%
Total	20	100%

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022



Ilustración 25-4: ¿Cuántos días a la semana trabaja?

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

El porcentaje más alto de conductores trabaja más de cinco días a la semana.

4. ¿Es puntual con los horarios de trabajo?

Tabla 26-4: Es puntual con los horarios de trabajo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	80%
No	4	20%
Total	20	100%

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

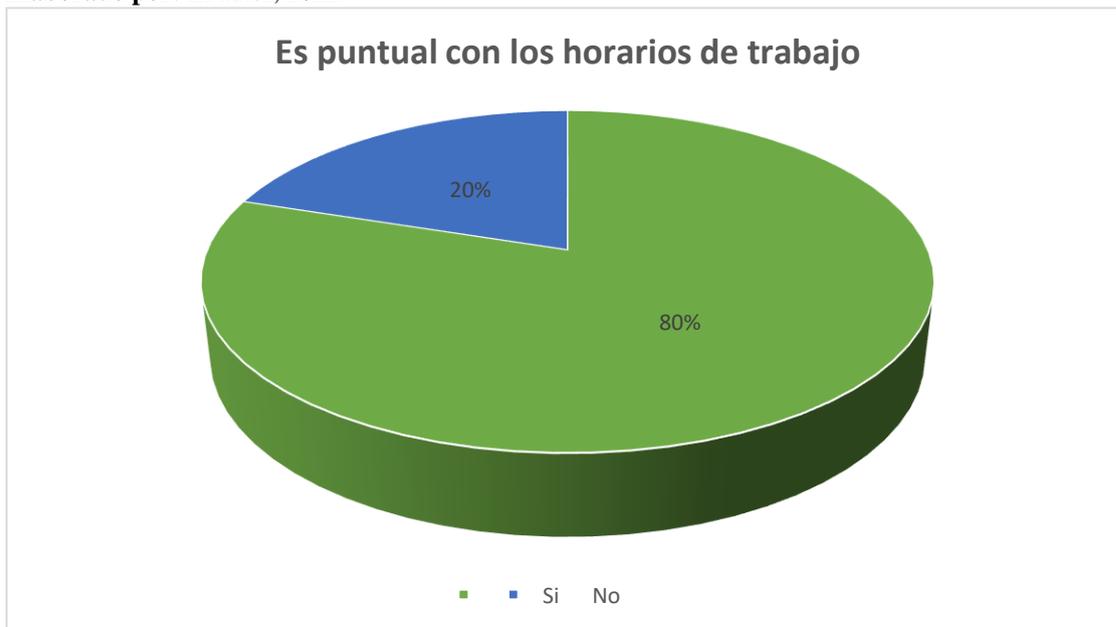


Ilustración 26-4: Es puntual con los horarios de trabajo

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

La mayoría es puntual con los horarios de servicio de transporte sin embargo un porcentaje de 20% reconoce que no es puntual en el servicio que brindan

4.3. Resultados de la entrevista a planificadores del cantón Gualaceo en el área de transporte

Se realizó una entrevista a 10 planificadores de transporte que trabajan en el Municipio y la empresa de Movilidad del cantón Gualaceo.

1. ¿La empresa de movilidad de Gualaceo incentiva el uso de transporte público?

Tabla 27-4: La empresa de movilidad de Gualaceo incentiva el uso de transporte público

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

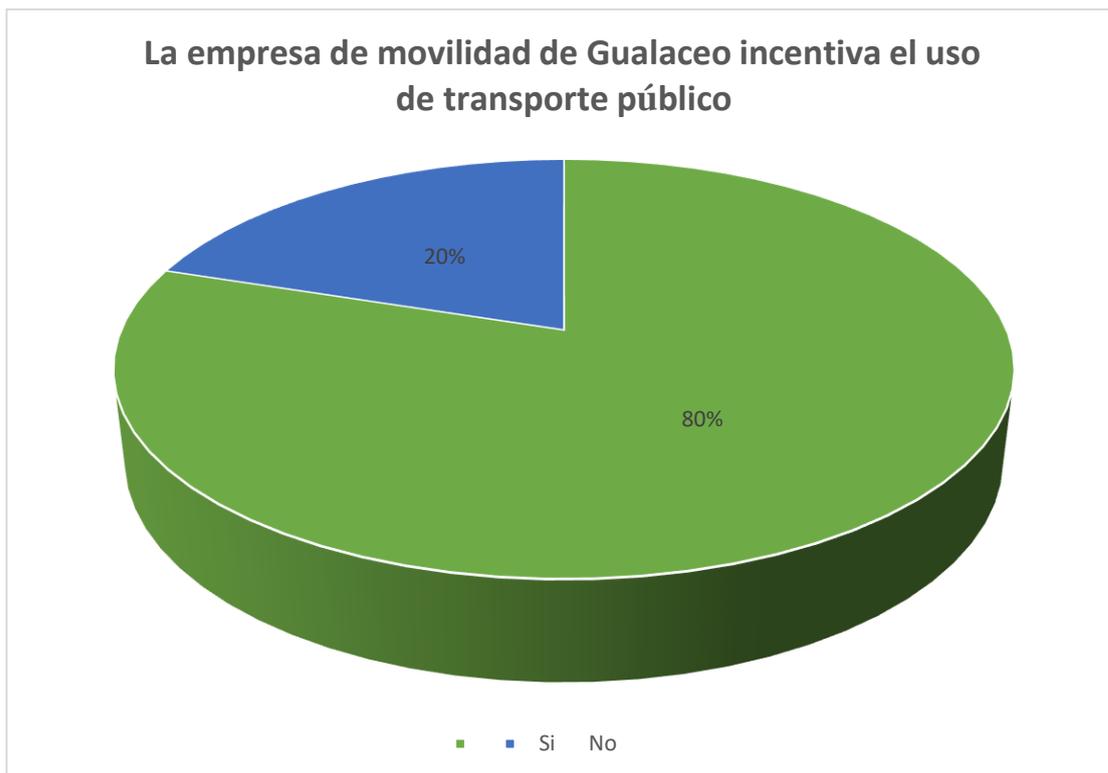


Ilustración 27-4: La empresa de movilidad de Gualaceo incentiva el uso de transporte público

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

La mayoría de planificadores responde en la entrevista que si se incentiva el uso de transporte público.

2. ¿El municipio y su empresa de movilidad realiza reuniones periódicas sobre políticas de transporte para mejora del servicio?

Tabla 28-4: El municipio y su empresa de movilidad realiza reuniones periódicas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	90%
No	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022



Ilustración 28-4: El municipio y su empresa de movilidad realiza reuniones periódicas

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

El municipio del cantón Gualaceo realiza reuniones periódicas con los involucrados en el ámbito de transporte.

3. ¿El municipio cuenta con un sistema informático que permita el seguimiento del cumplimiento de rutas y frecuencias de transporte?

Tabla 29-4: El municipio cuenta con un sistema informático

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	30%
No	7	70%
Total	10	100%

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

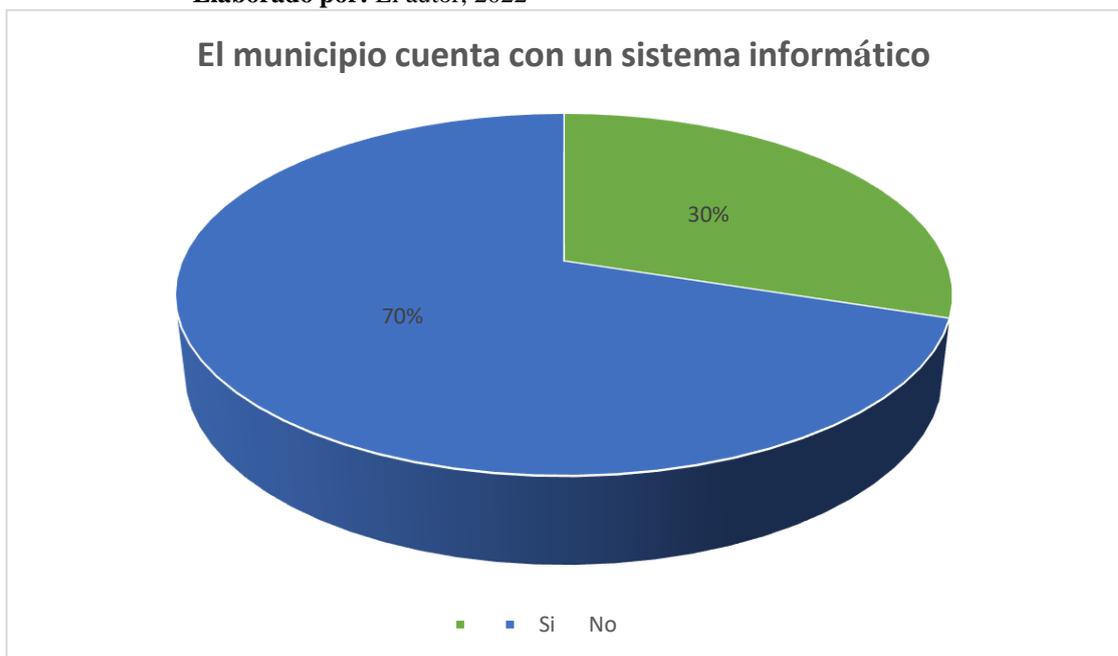


Ilustración 29-4: El municipio cuenta con un sistema informático

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

El municipio no cuenta con un sistema informático que haga seguimiento de las rutas de transporte. El seguimiento se lo realiza de manera manual.

4. ¿El municipio acoge las sugerencias, comentarios por parte de los usuarios de transporte?

Tabla 30-4: El municipio acoge las sugerencias, comentarios por parte de los usuarios de transporte

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	20%
No	8	80%
Total	10	100%

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

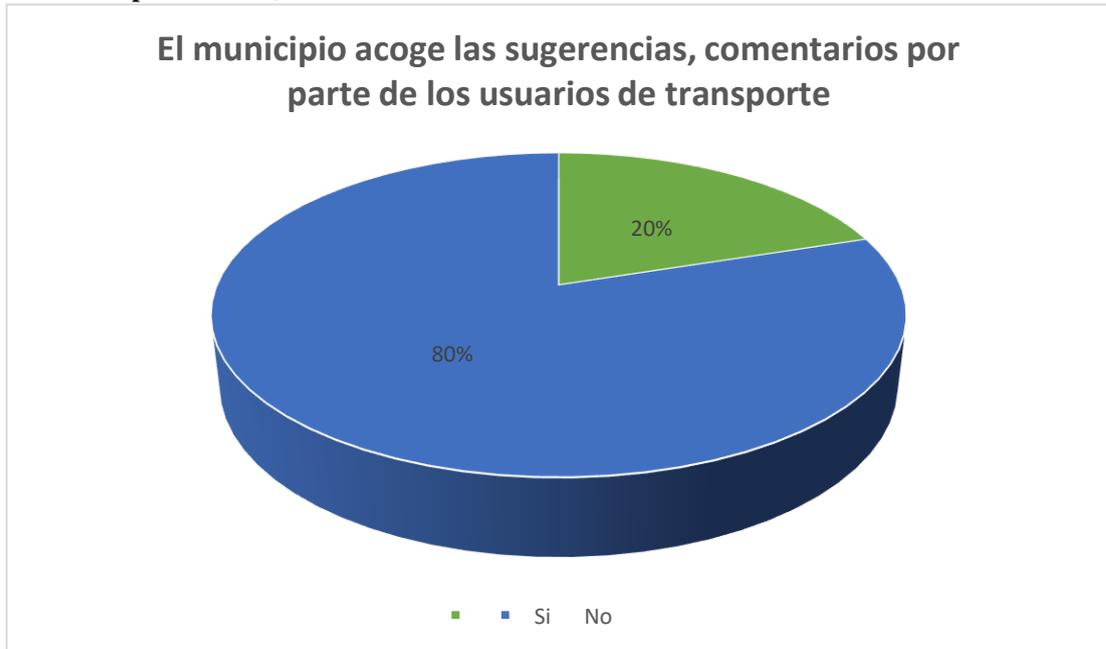


Ilustración 30-4: El municipio acoge las sugerencias, comentarios por parte de los usuarios de transporte

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

El municipio no cuenta con una entidad especializada en acoger las quejas y sugerencias de los usuarios de transporte.

5. ¿El cobro, el servicio y el trato al usuario está regulado por el municipio?

Tabla 31-4: El cobro, el servicio y el trato al usuario está regulado por el municipio

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	90%
No	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022



Ilustración 31-4: El cobro, el servicio y el trato al usuario está regulado por el municipio

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

El cobro del transporte público urbano es regulado por el municipio y su nivel de servicio es verificado periódicamente.

4.4. Comprobación de la Hipótesis

El desarrollo de un plan estratégico mejorará la calidad del transporte urbano del cantón Gualaceo

H0 = El desarrollo de un plan estratégico no mejorará la calidad del transporte urbano del cantón Gualaceo

H1 = El desarrollo de un plan estratégico mejorará la calidad del transporte urbano del cantón Gualaceo

Tabla 32-4: Valores observados

Observado	De acuerdo	Desacuerdo	Total
Bueno	110	71	181
Regular	85	49	134
Malo	43	34	77
Total	238	154	392

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

Tabla 33-4: Valores Calculados

Esperado	De acuerdo	Desacuerdo	Total
Bueno	109.89	71.11	181.00
Regular	81.36	52.64	134.00
Malo	46.75	30.25	77.00
Total	238.00	154.00	392.00

Fuente: Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

Tabla 34-4: Calculo del Chi cuadrado

Xi Cuadrado	De acuerdo	Desacuerdo	Total
Bueno	0.000104462	0.000161441	
Regular	0.163113006	0.252083737	
Malo	0.300802139	0.464876033	Xi cuadrado
Total	0.464019607	0.717121211	1.181140818

Fuente: Excel

Elaborado por: El autor, 2022

Tabla 35-4: Tabla de resultados

Xi calculado	1.18
Xi esperado	0.10
Probabilidad	0.05
Grados de libertad	2

Fuente: Excel

Elaborado por: El autor, 2022

Como se evidencia el valor del Chi-cuadrado calculado que corresponde a 1,18 se encuentra dentro del área de rechazo de la H₀, ya que éste es mayor al valor de 0,10. Por lo que, se acepta la H₁ hipótesis alterna; en consecuencia, el desarrollo de un plan estratégico mejorará la calidad del transporte urbano del cantón Gualaceo

4.5. Discusión de resultados

4.5.1. Discusión de encuesta a usuarios

El estudio de la satisfacción de los clientes del transporte público ayuda a comprender las

intenciones de comportamiento de los clientes y sienta las bases para el desarrollo de herramientas que permitan controlar la calidad del servicio, evaluar el rendimiento del sistema, identificar la insatisfacción de los clientes y desarrollar una estrategia de mejora. En esta investigación, aplicamos un modelo temático para analizar las necesidades y expectativas expresadas por los clientes del transporte público. El modelo propuesto identifica las dimensiones de satisfacción de los clientes más frecuentes, que incluyen el tiempo de espera y de viaje, la limpieza, la atención al cliente, el precio, la accesibilidad, la aglomeración, la comodidad, la seguridad, el servicio de transbordo y la estética. Los resultados de la investigación confirman los trabajos anteriores sobre la percepción de la calidad del servicio por parte de los usuarios del transporte público, por lo que el método propuesto demuestra ser una forma fiable de estudiar las distintas dimensiones de la satisfacción de los clientes con respecto al sistema de transporte público. Estos enfoques tienen el potencial de mejorar la eficiencia y la eficacia del modelo y facilitarán la selección y la modificación del modelo en el futuro para servir a las necesidades emergentes del análisis de la satisfacción del cliente de transporte.

El transporte público permite muchas actividades económicas y sociales. Por lo tanto, la disparidad en los niveles de provisión de transporte público eficiente y asequible para aquellos que se encuentran en el rango de ingresos más bajo es uno de los desafíos clave que requieren respuesta.

Es necesario que haya una planificación de amplio alcance que aumente la accesibilidad y proporcione un sistema de transporte integrado para las personas situadas en las zonas rurales. Las personas situadas en zonas remotas necesitan menos formas de transporte motorizado, lo que pone de manifiesto la importancia de reforzar el transporte no motorizado.

4.5.2. Discusión de entrevista a Conductores

Trabajar en los aspectos institucionales, normativos y económicos que permitan el desarrollo del transporte sostenible, incluyendo la gestión, la formación de recursos humanos y la coordinación interinstitucional.

Fomentar la difusión generalizada de información sobre el transporte sostenible a todos los niveles de gobierno y al público.

Avanzar en el desarrollo y la asignación de recursos financieros adecuados a las instituciones dedicadas a la planificación, el desarrollo y la aplicación y el seguimiento del transporte sostenible.

Promover una mayor transparencia y prácticas de buen gobierno mediante la aplicación de herramientas adecuadas, y fomentar la integración de las políticas de transporte, medio ambiente y desarrollo urbano y salud.

4.5.3. Discusión entrevista a autoridades

Las autoridades locales tienen la responsabilidad de proporcionar infraestructuras y servicios a los residentes en las zonas urbanas. La ubicación de las infraestructuras físicas, como las viviendas, las industrias y los centros comerciales, tiene repercusiones en los costes de transporte. Por ello, se sostiene además que las políticas adecuadas de planificación del uso del suelo que integren lugares residenciales y de empleo resolverán de forma significativa algunos de los retos del transporte público. Por último, las infraestructuras de transporte suelen ser posteriores al desarrollo de una zona. Por lo tanto, los desarrollos deben estar junto a las infraestructuras ya existentes, ya que esto reducirá la necesidad de enormes inversiones de capital necesarias para construir infraestructuras de transporte.

Promover la adopción de mecanismos de financiación innovadores para la construcción de infraestructuras de transporte sostenibles y la prestación de servicios complementarios.

Trabajar para establecer o mejorar los regímenes de inspección técnica de vehículos, y aplicar progresivamente normas de seguridad, y normas para reducir las emisiones atmosféricas.

Promover la adopción de Sistemas Inteligentes de Transporte como peajes electrónicos, centros de control de transporte e información al usuario en tiempo real, promoviendo la comunicación transparente de los costos de los servicios y las fuentes de pago. Buscar la formalización e integración de los servicios de transporte público para garantizar la accesibilidad, calidad y seguridad.

4.5.4. Discusión General

La ampliación de las horas de servicio, especialmente por las tardes y los fines de semana, y más allá de las horas normales de funcionamiento para los principales destinos. Otra queja común entre los usuarios es la falta de comunicación clara respecto a cuestiones como las llegadas tardías y los plazos amplios para las recogidas.

Los atributos de calidad que suelen ser prioritarios para los viajeros regionales son la frecuencia, la comodidad, la fiabilidad, el tiempo de viaje y la cobertura de la red. En primer lugar, la

comodidad a bordo es una prioridad más alta para los viajeros, siendo cada vez más importante con tiempos de viaje más largos. En segundo lugar, la cobertura de la red y la coordinación son también características más destacadas en el transporte público.

La imagen del tipo de usuario es diferente según el modo de transporte. Algunos encuestados hicieron una clara distinción entre las distintas líneas de transporte porque atraviesan diferentes zonas de la ciudad que son frecuentadas por distintos tipos de personas: estudiantes universitarios, trabajadores, ejecutivos, gente común, inmigrantes y personas sin hogar. Algunos participantes consideran que el transporte público es difícil para las personas mayores.

Promover la consideración especial de los usuarios vulnerables en la planificación, la ejecución y la explotación de las infraestructuras y los sistemas de transporte sostenibles, mediante acciones destinadas a mejorar la calidad, la seguridad y la accesibilidad para todos, especialmente para las mujeres, las personas mayores, las personas con discapacidad, los niños y las personas con bajos ingresos.

Promover la adopción de esquemas permanentes de gestión y control del tráfico, para garantizar principalmente la calidad y seguridad del transporte.

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA

Propuesta de Plan Estratégico para Mejoras Para El Transporte Urbano Del Cantón Gualaceo

5.1. Estrategia en mejora en el sistema de pago

Las posibles estrategias de mejora que pueden resolver los problemas relacionados con las tarifas y el cobro de los tickets. Estas estrategias de mejora son el uso de una tarjeta inteligente, el sistema integrado de emisión de tickets (ITS), la reducción de la tarifa del TP y el aumento del coste del viaje en automóvil. Su uso aumenta donde se desea la integración de las tarifas. Sistema de cobro inteligente ayuda a los viajeros a pagar el ticket de autobús. Ayuda a que el transporte público sea más atractivo al reducir el tiempo improductivo, las molestias y la incomodidad de comprar tickets físicos. Las estrategias a implementar en la ciudad de Gualaceo es la siguiente.

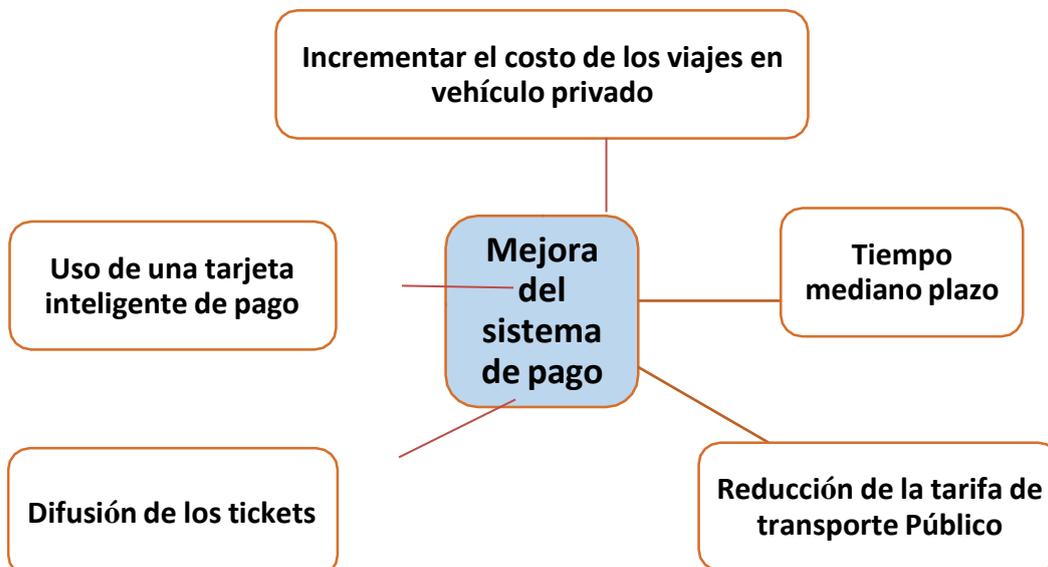


Ilustración 1-5: Mejora del sistema de pago

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

La validación se hará sobre experiencias realizadas en municipios aledaños y que ya han sido aplicados en años anteriores.

Tabla 1-5: Estrategia en mejora en el sistema de pago

Estrategia		
Estrategia en mejora en el sistema de pago		
Sub Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Incrementar el costo de los viajes en vehículo privado ➤ Uso de una tarjeta inteligente de pago ➤ Difusión de los tickets ➤ Reducción de la tarifa de transporte Público 		
Plazo	Indicador	Meta
Mediano Plazo (5 años)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usuarios diarios de transporte público. ➤ Disminución de viajes de vehículo privado. 	Contar con una tarjeta de pago inteligente para el sistema de transporte Público urbano de la ciudad de Gualaceo
Propuesta	Justificación	Costo Aproximado
Contar con un sistema de pago inteligente en la ciudad de Gualaceo	Encuesta a usuarios en la cual el 100% responde que la unidad de transporte no cuenta con sistema inteligente de cobro.	El costo es de 40000
Actores	Beneficiarios	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Municipio de Gualaceo ➤ Empresa de Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transportistas ➤ Usuarios 	<p>1. Municipio de Cuenca el cual es el más cercano comenzó con un sistema híbrido sea mediante efectivo o tarjeta hasta el día de hoy que es totalmente inteligente.</p> <p>2. Plan de movilidad de la ciudad de Gualaceo.</p>

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

5.2. Estrategia para mejorar la seguridad y evitar siniestros de tránsito

En esta sección se analizan las posibles intervenciones que pueden abordar los problemas relacionados con la seguridad. El acceso seguro a las paradas, la conducción segura y la reducción del tiempo de respuesta son las posibles intervenciones. Las instalaciones adecuadas para el embarque y desembarque en las estaciones, iluminación adecuada en las carreteras y vías de acceso, y disponibilidad de vehículos de buena calidad. La mejora de las infraestructuras mejora la seguridad de los pasajeros al facilitar el embarque y desembarque a nivel. Acceso seguro a las paradas Garantizar la seguridad en el acceso al transporte público es importante para atraer a los viajeros al TP. La seguridad no sólo consiste en evitar que se produzcan accidentes, sino también en reducir el impacto de los mismos mediante la reducción del tiempo de respuesta. Los responsables deberían dar prioridad a las medidas de reparación de los accidentes de tráfico. Los viajeros se sienten relajados cuando hay mejor iluminación, menos aglomeraciones, más vigilancia y patrullas.

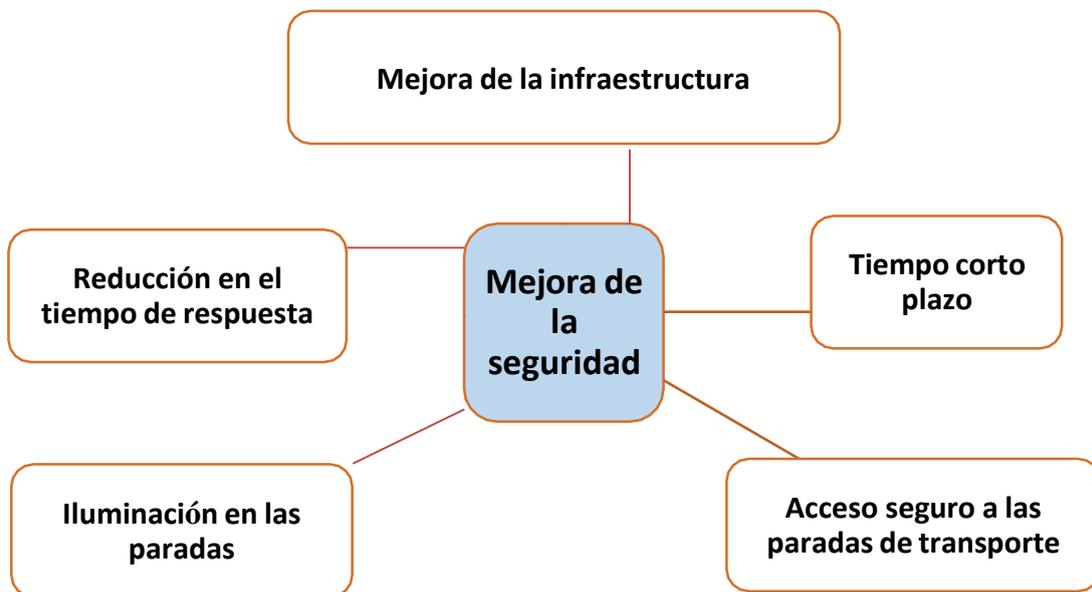


Ilustración 2-5: Mejora de la seguridad

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

Tabla 2-5: Estrategia mejora de la seguridad

Estrategia		
Mejora de la seguridad		
Sub Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejora de la infraestructura ➤ Reducción en el tiempo de respuesta ➤ Iluminación en las paradas ➤ Acceso seguro a las paradas de transporte 		
Plazo	Indicador	Meta
Corto plazo (5 años)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usuarios diarios de transporte público. ➤ Reducción de robos 	Contar con un transporte público seguro para niños, adultos y mayoressin importar el género
Propuesta	Justificación	Costo Aproximado
Contar con un sistema de transporte seguro	Encuesta a usuarios en la cual se determina que debe mejorar elsistema de seguridad	El costo es de 10000 dólares el estimado al proyecto
Actores	Beneficiarios	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Municipio de Gualaceo ➤ Usuarios ➤ Empresa de Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transportistas ➤ Usuarios 	<p>1. Municipio de Cuenca el cual en su plan demovilidad propone un sistema de paradas seguras</p> <p>2. Plan de movilidad de la ciudad de Gualaceo propone una restructuración del sistema de transporte incluido las paradas de transporte público.</p>

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

5.3. Mejora de la seguridad del sistema de transporte

La gente se siente temerosa e incómoda en el TP cuando viaja con un grupo de gente alborotada. Deben prestar más atención a sus bolsos y carteras cuando el TP está abarrotado. Los viajeros se sienten relajados cuando hay mejor iluminación, menos aglomeraciones, más vigilancia y patrullas. El delincuente puede dirigirse a los empleados, a los pasajeros o al propio sistema. Una buena supervisión ayuda a reducir las posibilidades de que se produzca un delito. Es posible mediante la vigilancia por circuito cerrado de televisión (CCTV), la detección de

rostros y el seguimiento de personas revoltosas y ofensivas, la detección de eventos de audio para el audio inusual, el reconocimiento de audio-vídeo, el despliegue de más personal y personal policial y una mejor iluminación. Los principales objetivos de la gestión de incidentes son minimizar el impacto del incidente, utilizar los recursos de respuesta adecuados y no escalar a menos que sea necesario. La información en tiempo real sobre el TP disminuye el tiempo de espera de los viajeros y, en consecuencia, el riesgo de que sean víctimas de algún delito mientras espera en las paradas. Reducción del hacinamiento a los pasajeros y las agresiones sexuales son dos posibles delitos que pueden producirse debido al hacinamiento en el TP. Para evitar estos delitos, el TP no debe superar la capacidad recomendada. El hacinamiento puede gestionarse aumentando la frecuencia y asignando de forma óptima la flota de TP a las rutas.

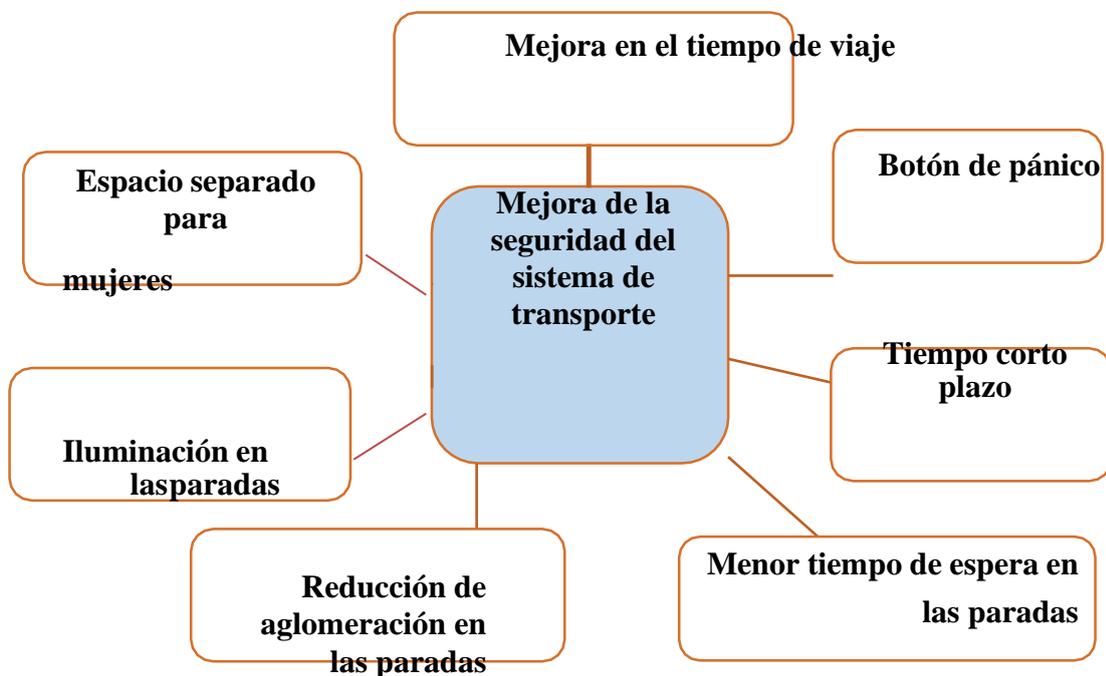


Ilustración 3-5: Mejora de la seguridad del sistema de transporte
Fuente: Encuesta, Entrevista
Elaborado por: El autor, 2022

Tabla 3-5: Estrategia mejora de la seguridad del sistema de transporte

Estrategia		
Mejora de la seguridad del sistema de transporte		
Sub Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejora en el tiempo de viaje ➤ Espacio separado para mujeres ➤ Iluminación en las paradas ➤ Reducción de aglomeraciones ➤ Menor tiempo de espera en las paradas ➤ Tiempo corto plazo ➤ Botón de pánico 		
Plazo	Indicador	Meta
Corto plazo (5 años)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usuarios diarios de transporte público. ➤ Reducción de robos 	<p>Contar con un transporte público seguro para niños, adultos y mayores</p> <p>sin importar el género, clase social</p>
Propuesta	Justificación	Costo Aproximado
Contar con un sistema de transporte seguro y atractivo para futuros usuarios del sistema	Encuesta a usuarios en la cual se determine si el sistema de transporte debe mejorar	El costo estimado del proyecto rodea los 16000 dólares
Actores	Beneficiarios	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Municipio de Gualaceo ➤ Usuarios ➤ Empresa de Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transportistas ➤ Usuarios 	<p>1. Municipio de Cuenca, Municipio de Quito, Municipio de Guayaquil cuentan con proyectos similares que han permitido mejorar el servicio de transporte. Es por ello que dichos municipios han incorporado botones de pánico incluso para evitar el acoso hacia las mujeres. Además de guardias de seguridad en las paradas de transporte público.</p> <p>2. Plan de movilidad de la ciudad de Gualaceo, establece en mejorar y reestructurar el sistema de transporte para evitar aglomeraciones y así evitar el robo hacia los usuarios</p>

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

5.4. Estrategia de Mejorar de accesibilidad

El aumento del número de modos de acceso y su frecuencia mejoran la accesibilidad percibida por los viajeros. El aumento de la frecuencia disminuye el tiempo de espera y mejora el atractivo del TP al mejorar la percepción de que es puntual. Aumenta la accesibilidad percibida entre los viajeros, ya que no tienen que esperar más tiempo por el TP. En un ecosistema de aparcamiento y transporte, las personas acceden al TP a través de sus vehículos personales y los aparcan en la parada de transporte. Esto reduce el tiempo de acceso al eliminar el tiempo de espera de los modos de acceso y el tiempo empleado en caminar hacia y desde la parada de transporte. Los viajeros también pueden ahorrar tiempo de espera adicional en las paradas planificando su viaje independientemente del horario de los modos de acceso y sólo según los horarios del TP principal. Además, se debería permitir a los pasajeros viajar en TP con sus bicicletas para que puedan ser utilizadas tanto para los viajes de acceso como de salida. Mejora del entorno de acceso del estado de las carreteras y de la iluminación mejora la accesibilidad. Además, la mejora del entorno de los desplazamientos a pie y en bicicleta y la provisión de atajos para los modos no motorizados contribuyen a mejorar la accesibilidad del TP para los viajeros de bajos ingresos. Reducción de la relación de interconectividad se define como la relación entre los tiempos de acceso y salida y el tiempo de viaje. La gente no utiliza el TP si el radio de interconectividad es considerablemente alto. Puede reducirse colocando más paradas en la ruta. La integración de la infraestructura mejora la accesibilidad a través de una mejor accesibilidad a pie, la transferencia de equipaje y la disponibilidad de instalaciones de aparcamiento y transporte. La integración de la información mejora la accesibilidad al reducir el tiempo de espera en las paradas. La integración de las tarifas mejora la accesibilidad del transporte público al reducir el tiempo extra, la incomodidad y las posibilidades de perder conexiones. Asequibilidad la gente prefiere vivir en zonas donde la cobertura y la accesibilidad son mejores.



Ilustración 4-5: Mejorar la accesibilidad

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

Tabla 4-5: Estrategia mejorar la accesibilidad

Estrategia		
Mejorar la accesibilidad		
Sub Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Incrementar los accesos ➤ El radio de conexión ➤ Aumentar la frecuencia ➤ Incrementar el acceso con modos de transporte ➤ Reducción en el tiempo de acceso ➤ Espacio libre 		
Plazo	Indicador	Meta
Corto plazo (5 años)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Incremento de usuarios diarios de transporte público. ➤ Reducción de tiempos de espera en la parada de transporte 	Contar con un transporte público accesible para los ciudadanos del cantón Gualaceo
Propuesta	Justificación	Costo Aproximado
Contar con un sistema de transporte urbano accesible	Encuesta a usuarios en la cual se determina que debe mejorar con respecto a la accesibilidad. Entrevista a los conductores de las unidades	El costo es de 12000
Actores	Beneficiarios	Verificación
		1. Municipio de Cuenca en

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Municipio de Gualaceo ➤ Usuarios ➤ Empresa de Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transportistas ➤ Usuarios 	<p>su plan de movilidad establece ya los parámetros en conjunto con la Agencia Nacional de Tránsito para mejorar la accesibilidad. Mediante el plan de movilidad de Gualaceo y este punto estratégico se mejorará las líneas de transporte paradas y tiempos de espera de todo el sistema de transporte público del cantón Gualaceo.</p>
--	--	--

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

5.5. Estrategia en planeación de rutas

La gente prefiere las rutas directas y más rápidas. Sin embargo, los transbordos son un mal necesario y no pueden evitarse por completo en el TP. Los principales componentes del coste de los transbordos son el entorno la espera y la ruta. El entorno de los transbordos puede mejorarse con un mejor diseño del interior y de la estación. Una mejor planificación del servicio puede reducir las esperas en los transbordos. Además, también genera una percepción positiva del proceso de traslado. Sin embargo, el servicio directo no es posible para todos los viajeros. Es necesario reducir los costes percibidos y reales asociados a los intercambios para mejorar la demanda de TP. Sólo los pares origen-destino de alta densidad y larga distancia se conectan a servicios directos para atender a un mayor sector de personas y reducir el coste operativo. Por lo tanto, se debe dar prioridad a los viajes de larga distancia frente a los de corta duración, ya que atraerán a los usuarios del automóvil y reducirán los kilómetros recorridos por los vehículos. El rediseño de la red es un mecanismo importante para mejorar la dirección sin un gasto de capital significativo.

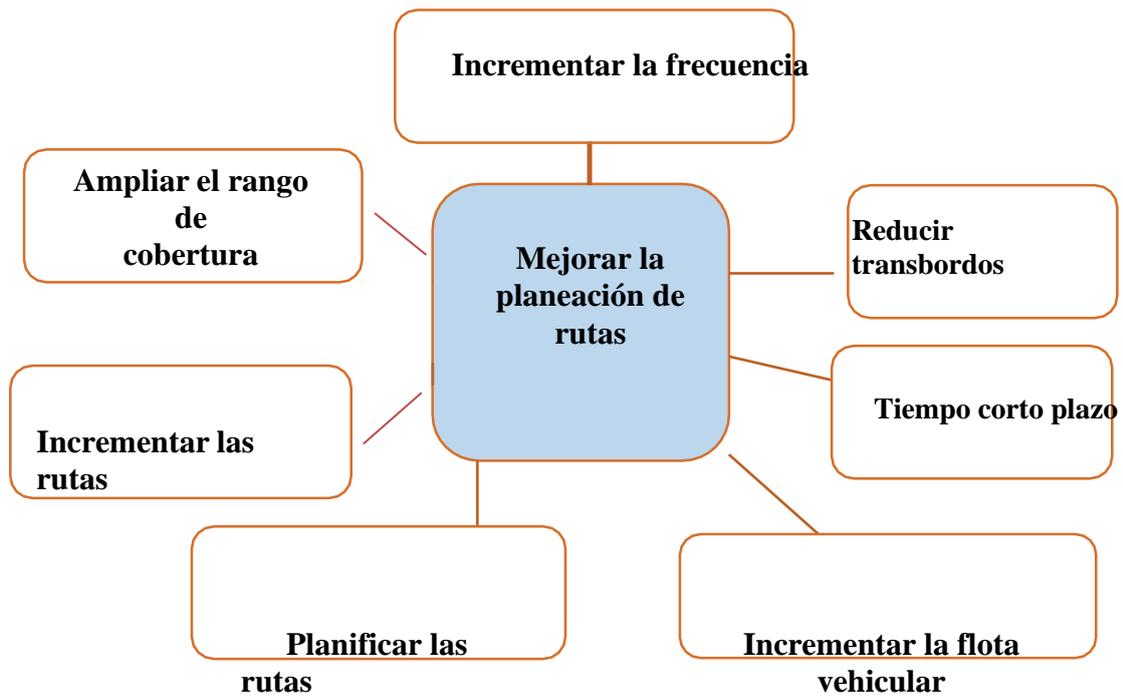


Ilustración 5-5: Mejorar la planeación de rutas

Fuente: Encuesta, Entrevista
Elaborado por: El autor, 2022

Tabla 5-5: Estrategia mejorar la planeación de rutas

Estrategia		
Mejorar la planeación de rutas		
Sub Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Incrementar la frecuencia ➤ Ampliar el rango de cobertura ➤ Incrementar las rutas ➤ Planificar las rutas ➤ Incrementar la flota vehicular ➤ Reducir transbordos 		
Plazo	Indicador	Meta
Corto plazo (5 años)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usuarios diarios de transporte público. ➤ Mejor accesibilidad. ➤ Conexión de transporte optimo ➤ Reducción de tiempos de viaje 	Contar con un transporte público en el área urbana que mejore de manera significativa la accesibilidad y tiempos de viaje.
Propuesta	Justificación	Costo Aproximado
Realizar una reestructuración de rutas y frecuencias de Transporte público urbano en el cantón Gualaceo	Encuesta a usuarios en la cual se determina tiempos de viaje y accesibilidad. Entrevistas a los planificadores de transporte del Municipio de Gualaceo.	El costo es de 15000 dólares
Actores	Beneficiarios	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Municipio de Gualaceo ➤ Usuarios ➤ Empresa de Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transportistas ➤ Usuarios 	1. La planificación de transporte consta en un proyecto y un capítulo dedicado al transporte público urbano del plan de movilidad del Cantón Gualaceo. El objetivo es que los planificadores en base a su experiencia y estudios técnicos mejoren las rutas de transporte día a día.

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

5.5. Estrategia de mejora de la puntualidad

La variabilidad en la llegada, la salida y el tiempo de viaje hace que el TP se desvíe de los horarios, lo que conduce a la impuntualidad. La disponibilidad de un carril separado para los autobuses mejora la puntualidad del TP al evitar retrasos innecesarios debidos a que los autobuses se vean atrapados en el tráfico mixto. En consecuencia, también reduce el coste adicional de la espera, la llegada tardía y la salida anticipada (pérdida). Esta intervención también ayuda a superar el círculo vicioso de la reducción de la puntualidad: cuando la demanda es baja, los servicios de TP son menos fiables y poco frecuentes. Los viajeros llegan tarde cuando los servicios de TP carecen de puntualidad y frecuencia. A medida que la demanda disminuye más, el operador se preocupa menos por la puntualidad y la reduce aún más. Integración de la información en tiempo real, visualización en línea (Internet) y fuera de línea (en las paradas) de la información en tiempo real sobre la llegada y la salida mejora la percepción de los viajeros respecto a la puntualidad. Infiuye positivamente en los viajeros ajustando su comportamiento de viaje. Por tanto, las autoridades deben esforzarse por mejorar la integración de los horarios.

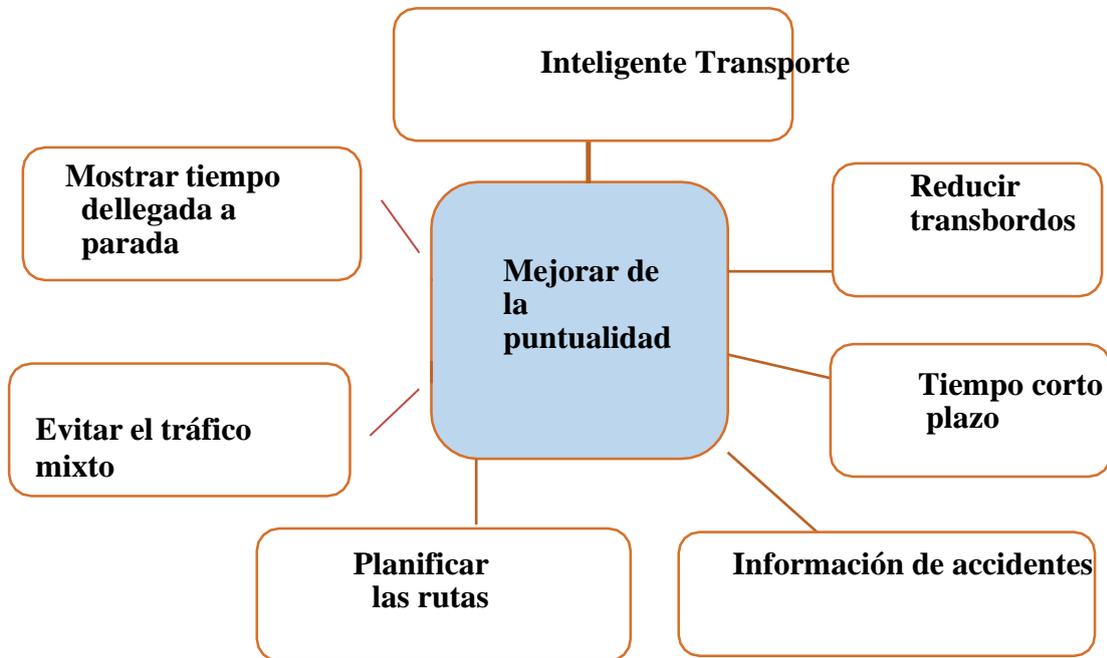


Ilustración 6-5: Mejorar de la puntualidad

Fuente: Encuesta, Entrevista **Elaborado por:** El autor, 2022

Tabla 6-5: Estrategia mejorar de la puntualidad

Estrategia		
Mejorar de la puntualidad		
Sub Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mostrar tiempo de llegada a parada ➤ Evitar el tráfico mixto ➤ Planificar las rutas ➤ Información de accidentes ➤ Reducir transbordos 		
Plazo	Indicador	Meta
Corto plazo (5 años)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificación del tiempo de viaje ➤ Rutas y frecuencias en horario programado. 	Contar con un transporte público urbano inteligente conectado a las plataformas digitales que permita conocer el tiempo y frecuencia de viaje
Propuesta	Justificación	Costo Aproximado
Contar con un sistema inteligente de transporte	Encuesta a usuarios en la cual se determine si el transporte cumple con sus rutas y frecuencias. Entrevista a los planificadores del municipio y a los transportistas del cumplimiento de rutas y frecuencias.	El costo es de 14000 dólares
Actores	Beneficiarios	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Municipio de Gualaceo ➤ Usuarios ➤ Empresa de Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Transportistas <input type="checkbox"/> Usuarios 	<p>1. La Municipalidad de Gualaceo y Transportistas cuentan con un proyecto para que el transporte sea inteligente. Y el municipio pueda verificar el cumplimiento de rutas y frecuencias.</p> <p>2. El municipio de Cuenca que es el más cercano cuenta ya con este sistema que puede verificarse las rutas y paradas de transporte.</p>

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

5.6. Estrategia mejora del confort

Reducir el hacinamiento suele ser más importante que mejorar la fiabilidad y la puntualidad. El atractivo del TP aumenta significativamente con la disminución del nivel de hacinamiento dentro de la unidad de transporte. La reducción del hacinamiento es una intervención clave para mejorar la comodidad de los viajeros. También influye positivamente en otros atributos como el tiempo de espera y su fiabilidad, y la seguridad. El nivel de aglomeración puede medirse a dos niveles: (1) disponibilidad de espacio cómodo para estar de pie dentro de los autobuses y (2) disponibilidad de espacio para sentarse dentro de los autobuses (asiento confirmado). Esto es posible aumentando el número de autobuses o mediante una asignación óptima de los mismos a las rutas. Otras experiencias internacionales también revelan que la reducción del hacinamiento es muy importante para que los autobuses sean más atractivos.

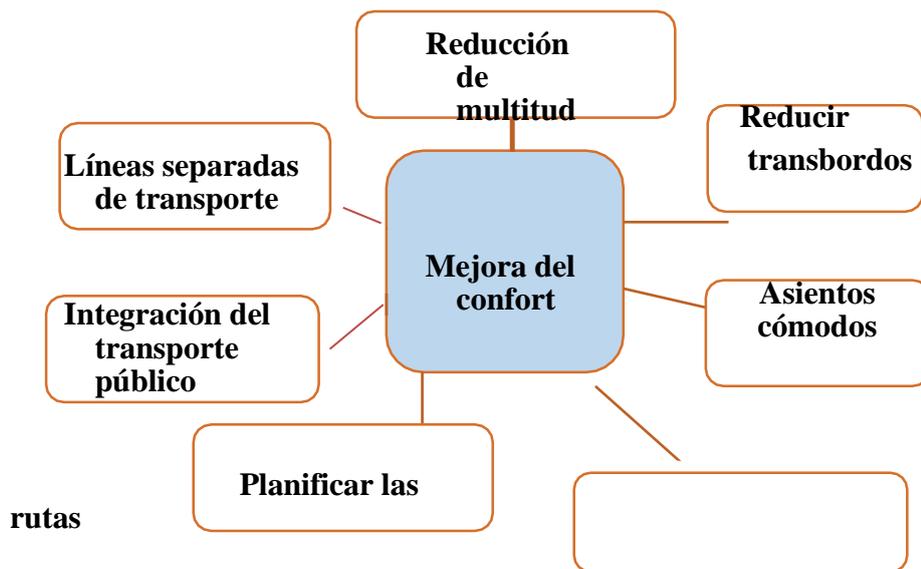


Ilustración 7-5: Mejora del confort

Fuente: Encuesta, Entrevista **Elaborado por:** El autor, 2022

Aire acondicionado y calefacción en los buses

Tabla 7-5: Estrategia mejora del confort

Estrategia		
Mejora del confort		
Sub Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reducción de multitud ➤ Líneas separadas de transporte ➤ Integración del transporte público ➤ Planificar las rutas ➤ Aire acondicionado y calefacción en los buses ➤ Asientos cómodos 		
Plazo	Indicador	Meta
Corto plazo (5 años)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usuarios diarios de transporte público. ➤ Trabajo adecuado de los transportistas en horario adecuado. 	Contar con un transporte que cumpla con el horario establecido de funcionamiento además que cuente con asientos y ambiente de confort
Propuesta	Justificación	Costo Aproximado
Proponer un sistema de transporte público que publique el horario de funcionamiento que brinde confort y seguridad	Encuesta a usuarios para conocer el nivel de satisfacción al usar una unidad de transporte.	El costo es de 13000
Actores	Beneficiarios	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Municipio de Gualaceo ➤ Usuarios ➤ Empresa de Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transportistas ➤ Usuarios 	1. El plan de movilidad de los municipios en el Ecuador y la Ley de tránsito establecen que las unidades de transporte tienen un tiempo estimado de vida útil lo cual conlleva a mejorar las unidades y su nivel de confort de acuerdo al año de fabricación.

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

5.7. Estrategia mejora del tiempo de viaje

Como ya se ha comentado, la disponibilidad de información en tiempo real ayuda a los viajeros a planificar su viaje en función de las horas de llegada y salida del servicio de transporte. De este modo, se reduce el tiempo de espera innecesario que los viajeros pasan en las paradas. La integración de la venta de tickets ahorra el tiempo empleado en la compra de los mismos. La integración de la infraestructura ahorra el tiempo de intercambio en las estaciones de transferencia. El aumento de la frecuencia reduce el tiempo de espera de los pasajeros en las paradas y los intercambios, ya que el tiempo de espera está en función de la frecuencia del servicio del sistema de transporte.

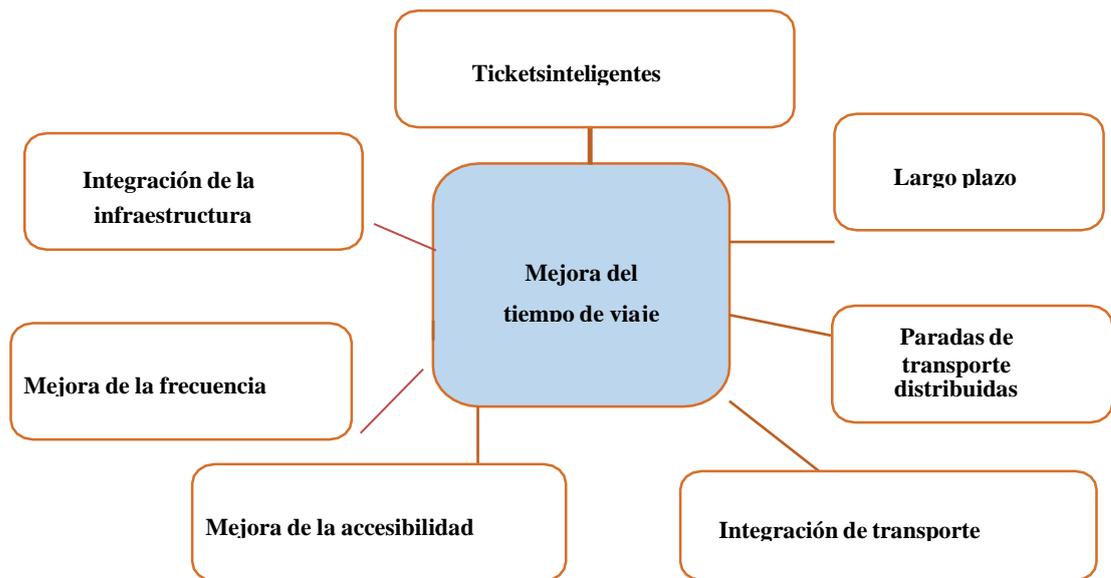


Ilustración 8-5: Mejora del tiempo de viaje

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

Tabla 8-5: Estrategia mejora del tiempo de viaje

Estrategia		
Mejora del tiempo de viaje		
Sub Estrategias		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tickets inteligentes ➤ Integración de la infraestructura ➤ Mejora de la frecuencia ➤ Mejora de la accesibilidad ➤ Integración de transporte ➤ Paradas de transporte distribuidas 		
Plazo	Indicador	Meta
Corto plazo (5 años)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usuarios diarios de transporte público. ➤ Mejora en el tiempo de viaje 	El tiempo de viaje preciso acorde a la ruta y frecuencia establecido
Propuesta	Justificación	Costo Aproximado
Reestructurar las rutas y frecuencias del transporte público urbano del cantón Gualaceo	Encuesta a usuarios en la cual se determina el tiempo de viaje. Entrevista a los conductores y planificadores de transporte municipales sobre el cumplimiento de tiempos de viaje	El costo es de 16000
Actores	Beneficiarios	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Municipio de Gualaceo ➤ Usuarios ➤ Empresa de Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transportistas ➤ Usuarios 	1. Municipio de Gualaceo realiza la verificación del cumplimiento de rutas y frecuencias y se encuentra en proceso de planificación de nuevas rutas y reestructuración de las existentes de acuerdo a su plan de movilidad

Fuente: Encuesta, Entrevista

Elaborado por: El autor, 2022

5.8. Discusión y resumen

Las necesidades y expectativas de los viajeros varían en función de su ubicación y de su perfil sociodemográfico. El tiempo de espera, el tiempo de viaje, la limpieza y la comodidad son los atributos clave. En la ciudad de Gualaceo los pasajeros valoran más la frecuencia y la rapidez, mientras que la accesibilidad y el coste del viaje son los más bajos. La comodidad, la seguridad y el tiempo de viaje son los atributos más importantes. Además, se revela que la puntualidad, la frecuencia y la seguridad son atributos importantes para los usuarios regulares, mientras que la facilidad para comprar del ticket, la seguridad y la fiabilidad se consideran atributos importantes para los estudiantes. En general, nuestro estudio determina que es necesario un TP seguro, accesible, puntual, directo y cómodo para atraer a los viajeros. Las intervenciones clave para garantizar estos atributos son un sistema de TP integrado y directo, la reducción de la saturación y un sistema de transporte rápido en autobús. La integración de la infraestructura mejora la seguridad y la accesibilidad y reduce el tiempo de traslado y las molestias. La integración de la información mejora la accesibilidad, la seguridad, la dirección, la puntualidad y la comodidad al reducir el tiempo de espera y las posibilidades de perder conexiones. Los servicios directos de transporte público mejoran la dirección y la comodidad al ofrecer servicios más directos y reducir la incomodidad de los transbordos. La racionalización de las rutas es una posible forma de mejorar los servicios directos de TP. Mejora la comodidad y la seguridad y reduce el tiempo de viaje y la falta de puntualidad. Esto puede hacerse mediante un aumento de la frecuencia de los servicios y/o asignando las flotas existentes de forma óptima a las rutas.

CONCLUSIONES

En general, se puede concluir que la frecuencia, la comodidad, la franqueza y la puntualidad son atributos clave que inhiben el TP. Sin embargo, es necesario identificar las preocupaciones específicas de la población objetivo (grupos de interés) para mejorar el atractivo del TP según sus necesidades y expectativas. Las necesidades y expectativas de las personas que se desplazan diariamente desempeñan un papel fundamental a la hora de decidir el modo de transporte para los desplazamientos habituales. Sin embargo, se requiere un marco sistemático, datos detallados y análisis para comprender y analizar las mismas. Se sugiere que se desarrolle un marco sistemático de mejora del transporte público para incentivar el uso del transporte público de forma que incorpore los requisitos de los viajeros. Se necesitan datos, modelos y análisis detallados para determinar las estrategias viables de mejora del transporte público que lo hagan más atractivo, así como su impacto en el cambio de comportamiento de los usuarios potenciales del transporte público. También identifica áreas clave para futuros estudios que permitan que el TP sea más atractivo.

En el documento desarrollado se cumplió el objetivo general que es proponer un plan estratégico de mejoras para el transporte urbano del cantón Gualaceo, a través de varias estrategias. Los objetivos específicos como el diagnosticar el proceso de movilidad urbano del Cantón Gualaceo enfocado al transporte público se lo realizó mediante la encuesta a usuarios y entrevistas realizadas a conductores y planificadores de transporte. El segundo objetivo específico que fue establecer el plan estratégico de mejoras para la movilidad del cantón Gualaceo enfocado al transporte público fue cumplido a través de las propuestas establecidas en la sección 5. El tercer objetivo específico de validar el impacto del plan estratégico del transporte urbano del cantón Gualaceo fue realizar una comparación con estrategias aplicadas en otras ciudades y que han dado resultado. Es decir, se comparó el éxito de aplicar estas estrategias en cantones de Ecuador y por ende el éxito en el cantón Gualaceo. Estos datos comparativos se encuentran en las tablas de la propuesta en verificación.

Además, proporciona una referencia fácil para que los investigadores y las autoridades de TP seleccionen las estrategias de mejora adecuadas para su contexto. La falta de estrategias para la mejora de los servicios de transporte público en las ciudades del Ecuador especialmente en nuestro caso de estudio visualiza la necesidad de la creación de un conjunto de propuestas.

Estas estrategias buscan mejorar el servicio de transporte público tanto para los usuarios como para los prestadores de servicio. En futuros estudios se debería mejorar las estrategias de acuerdo con cada tipo de ciudad.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la socialización de las estrategias a aplicar tanto a los usuarios como a los prestadores del servicio de transporte público del cantón Gualaceo.

Es recomendable que los planificadores de transporte conozcan de las estrategias a aplicar.

Se recomienda hacer uso de la metodología en otras ciudades del Ecuador y así conocer como estos varían de ciudad en ciudad.

GLOSARIO

Frecuencia: La frecuencia en el transporte público son las veces que un bus pasa por un punto determinado en un tiempo prefijado, un minuto, una hora, etc., 22

Indicadores de fiabilidad: Los indicadores son las herramientas de medición cuantitativa utilizadas para evaluar el progreso hacia un resultado u objetivo deseado., 14

Planeación de transporte: La planificación del transporte es un elemento crítico en la evolución y el crecimiento de las regiones metropolitanas. Dicha planificación debe tener en cuenta la finalidad de los viajes, la distribución temporal y espacial de los mismos, la distribución modal de los viajes y los costes., 7

Planes estratégicos: Una buena estrategia de transporte público permite comprender las necesidades y aspiraciones de los usuarios y potenciales usuarios en materia de desplazamientos, identificar las oportunidades y los retos, incluir objetivos sólidos y crear una hoja de ruta clara sobre la forma de llevar a cabo la visión., 17

Puntualidad: Puede definirse como la llegada y la salida del vehículo a tiempo o la define como la probabilidad de respetar un horario percibido o la probabilidad de prestar un servicio constante durante el periodo previsto., 17

Rutas: Las rutas de transporte es el recorrido que realiza el transportista desde un origen a un destino en un determinado tiempo y sectores establecidos.,

Transporte urbano: El transporte público es la columna vertebral del sistema de movilidad sobre el cual se vinculan y organizan todas las redes complementarias y tipos de transporte., 28

BIBLIOGRAFÍA

- Alkharabsheh, A., Moslem, S., Oubahman, L., & Duleba, S. (2021). An integrated approach of multi-criteria decision-making and grey theory for evaluating urban public transportation systems. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su13052740>
- Antolín, G., Alonso, B., Cordera, R., & dell’Olio, L. (2019). The Effect of Introducing Parking Policies on Managing Mobility to Beaches in Touristic Coastal Towns. *Sustainability*, *11*(13), 3528. <https://doi.org/10.3390/su11133528>
- Bakogiannis, E., Kyriakidis, C., & ... (2018). Land Use and Transportation: Identifying the relationship between parking and land use in the Municipality of Zografou, Athens: *International Journal of ...*
- Balcombe, R., Mackett, R., Paulley, N., Preston, J., Shires, J., Titheridge, H., Wardman, M., & White, P. (2004). The demand for public transport: a practical guide. *Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2005.12.004>
- Benenson, I., Martens, K., Rofé, Y., & Kwartler, A. (2011). Public transport versus private car GIS-based estimation of accessibility applied to the Tel Aviv metropolitan area. *Annals of Regional Science*. <https://doi.org/10.1007/s00168-010-0392-6>
- Bertolini, L., le Clercq, F., & Kapoen, L. (2005). Sustainable accessibility: A conceptual framework to integrate transport and land use plan-making. Two test-applications in the Netherlands and a reflection on the way forward. *Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2005.01.006>
- Bilal Farhan. (2003). *Evaluation, modeling and Policy Assessment for Park-and-Ride services as a component of public transportation*. The Ohio State University.
- Buhrmann, S., Wefering, F., & Rupprecht, S. (2019). *Guidelines for Developing and implementing a sustainable urban mobility plan 2nd edition* (2nd ed.). Rupprecht Consult-Forschung und Beratung GmbH.
- Cherrington, L. K., Brooks, J., Cardenas, J., Elgart, Z., Galicia, L. D., Hansen, T., Miller, K., Walk, M. J., Ryus, P., Semler, C., & Coffel, K. (2017). Decision-Making Toolbox to Plan and Manage Park-and-Ride Facilities for Public Transportation: Guidebook on Planning and Managing Park-and-Ride. In *Decision-Making Toolbox to Plan and Manage Park-and-Ride Facilities for Public Transportation: Guidebook on Planning and Managing Park-and-Ride*. <https://doi.org/10.17226/24770>
- Chowdhury, S., & Ceder, A. (2016). Users’ willingness to ride an integrated public-transport service: A literature review. *Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.03.007>
- de Gruyter, C., Currie, G., & Rose, G. (2017). Sustainability measures of urban public

- transport in cities: A world review and focus on the Asia/Middle East Region. *Sustainability (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/su9010043>
- Dejeammes, M. (2009). Urban Mobility Plans and Accessibility. *The Journal of Transport and Land Use*, 2(2), 67–78. <https://doi.org/10.5198/jtlu.v2i2.38>
- Díaz-Parra, O., Ruiz-Vanoye, J. A., Loranca, B. B., Fuentes-Penna, A., & Barrera- Cámara, R. A. (2014). A Survey of Transportation Problems. <https://doi.org/10.1155/2014/848129>
- Diez, J. M., Lopez-Lambas, M. E., Gonzalo, H., Rojo, M., & Garcia-Martinez, A. (2018). Methodology for assessing the cost effectiveness of Sustainable Urban Mobility Plans (SUMPs). The case of the city of Burgos. *Journal of Transport Geography*, 68, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.02.006>
- Duleba, S. (2020). Introduction and comparative analysis of the multi-level parsimonious AHP methodology in a public transport development decision problem. *Journal of the Operational Research Society*. <https://doi.org/10.1080/01605682.2020.1824553>
- Duleba, S., Mishina, T., & Shimazaki, Y. (2012). A DYNAMIC ANALYSIS ON PUBLIC BUS TRANSPORT'S SUPPLY QUALITY BY USING AHP. *TRANSPORT*, 27(3), 268–275. <https://doi.org/10.3846/16484142.2012.719838>
- Duleba, S., & Moslem, S. (2018). Sustainable Urban Transport Development with Stakeholder Participation, an AHP-Kendall Model: A Case Study for Mersin. *Sustainability*, 10(10), 3647. <https://doi.org/10.3390/su10103647>
- Fradd, C., & Duff, A. (1998). The potential for rail-based Park-and-Ride to Heathrow. In *Public Transport Planning and Operations. Proceedings of Seminar F Held at The European Transport Conference, Loughborough University, England*.
- Gao, L., Juan, Z., Ni, A., & Jing, P. (2014). The effect of travel information on travelers' choice of travel modes and routes: A case study of the travel between the campuses. *Mathematical Problems in Engineering*. <https://doi.org/10.1155/2014/781395>
- Ghorbanzadeh, O., Moslem, S., Blaschke, T., & Duleba, S. (2018). Sustainable Urban Transport Planning Considering Different Stakeholder Groups by an Interval-AHP Decision Support Model. *Sustainability*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.3390/su11010009>
- Goel, A., & Gruhn, V. (2008). A General Vehicle Routing Problem. *European Journal of Operational Research*, 191(3), 650–660. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.12.065>
- Graham Peter Parkhurst. (1996). The Economic and Modal-split Impacts of Short-range Park and Ride Schemes: Evidence from Nine UK Cities. *University of London*. https://www.researchgate.net/publication/228611988_The_Economic_and_Modal-split_Impacts_of_Short-range_Park_and_Ride_Schemes_Evidence_from_Nine_UK_Cities
- Ha, M. H., Yang, Z., & Heo, M. W. (2017). A New Hybrid Decision Making Framework for

- Prioritising Port Performance Improvement Strategies. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 33(3), 105–116. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2017.09.001>
- Hamadneh, J., & Esztergar-Kiss, D. (2019). Impacts of Shared Autonomous Vehicles on the Travelers' Mobility. *MT-ITS 2019 - 6th International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems*. <https://doi.org/10.1109/MTITS.2019.8883392>
- Hensher, D. A. (2018). Tackling road congestion – What might it look like in the future under a collaborative and connected mobility model? *Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.02.007>
- Hensher, D. A., & Greene, W. H. (2003). The mixed logit model: The state of practice. *Transportation*. <https://doi.org/10.1023/A:1022558715350>
- Hermida, C., Cordero, M., & Orellana, D. (2019). Analysis of the influence of urban built environment on pedestrian flow in an intermediate-sized city in the Andes of Ecuador. *International Journal of Sustainable Transportation*, 13(10), 777–787. <https://doi.org/10.1080/15568318.2018.1514445>
- Hiraishi, H. (2018). Passenger Condition Based Route-Planning for Cognitive Vehicle System. *International Journal of Software Science and Computational Intelligence*, 10(2), 25–35. <https://doi.org/10.4018/IJSSCI.2018040102>
- Horner, M. W., & Grubestic, T. H. (2001). A GIS-based planning approach to locating urban rail terminals. *Transportation*, 28, 55–77. <https://doi.org/10.1023/A:1005204010958>
- Horváth, M. T., Mátrai, T., & Tóth, J. (2017). Route Planning Methodology with Four- step Model and Dynamic Assignments. *Transportation Research Procedia*. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.12.127>
- Ibarra-Rojas, O. J., Delgado, F., Giesen, R., & Muñoz, J. C. (2015). Planning, operation, and control of bus transport systems: A literature review. In *Transportation Research Part B: Methodological*. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2015.03.002>
- Jakimavičius, Palevičius, Antuchevičienė, & Karpavičius. (2019). Internet GIS-Based Multimodal Public Transport Trip Planning Information System for Travelers in Lithuania. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. <https://doi.org/10.3390/ijgi8080319>
- Jeon, C. M., Amekudzi, A. A., & Guensler, R. L. (2013). Sustainability assessment at the transportation planning level: Performance measures and indexes. *Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.10.004>
- Jordová, R., & Brůhová-Foltýnová, H. (2021). Rise of a New Sustainable Urban Mobility Planning Paradigm in Local Governance: Does the SUMP Make a Difference? *Sustainability*, 13(11), 5950. <https://doi.org/10.3390/su13115950>

- Kamruzzaman, M., Yigitcanlar, T., Yang, J., & Mohamed, M. A. (2016). Measures of transport-related social exclusion: A critical review of the literature. In *Sustainability (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/su8070696>
- Kieu, L.-M., Bhaskar, A., & Chung, E. (2015). Public Transport Travel-Time Variability Definitions and Monitoring. *Journal of Transportation Engineering*, *141*(1), 04014068. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)TE.1943-5436.0000724](https://doi.org/10.1061/(ASCE)TE.1943-5436.0000724)
- Kimms, A., & Kozeletskyi, I. (2016). Core-based cost allocation in the cooperative traveling salesman problem. *European Journal of Operational Research*, *248*(3), 910–916. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.08.002>
- Kujala, R., Weckström, C., Mladenović, M. N., & Saramäki, J. (2018). Travel times and transfers in public transport: Comprehensive accessibility analysis based on Pareto-optimal journeys. *Computers, Environment and Urban Systems*. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2017.08.012>
- Larsen, J., Patterson, Z., & El-Geneidy, A. (2013). Build It. But Where? The Use of Geographic Information Systems in Identifying Locations for New Cycling Infrastructure. *International Journal of Sustainable Transportation*, *7*(4), 299–317. <https://doi.org/10.1080/15568318.2011.631098>
- Li, N., Yan, H., Liu, X. M., Zhang, W. P., & Jin, L. N. (2018). Analysis of traveler willingness to pay for multi-level public transport based on an ordered logit model. *CICTP 2017: Transportation Reform and Change - Equity, Inclusiveness, Sharing, and Innovation - Proceedings of the 17th COTA International Conference of Transportation Professionals*. <https://doi.org/10.1061/9780784480915.394>
- Li, Z. C., Lam, W. H. K., Wong, S. C., & Zhu, D. L. (2006). Modeling travel choice problems in a multimodal elastic demand transportation network with park-and-ride trips. *Proceedings of the 11th International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies: Sustainable Transportation*.
- Liao, F., Arentze, T., & Timmermans, H. (2012). Supernetwork approach for modeling traveler response to park-and-ride. *Transportation Research Record*, *2323*, 10–17. <https://doi.org/10.3141/2323-02>
- Litman, T. (2001). Generated traffic: Implications for transport planning. *ITE Journal (Institute of Transportation Engineers)*.
- Ma, F., He, J., Ma, J., & Xia, S. (2017). Evaluation of urban green transportation planning based on central point triangle whitening weight function and entropy-AHP. *Transportation Research Procedia*, *25*, 3634–3644. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.328>
- Maltese, I., Gatta, V., & Marcucci, E. (2021). Active Travel in Sustainable Urban Mobility Plans. An Italian overview. *Research in Transportation Business and Management*.

<https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100621>

Mátrai, T., Ábel, M., & Kerényi, L. S. (2015). How can a transport model be integrated to the strategic transport planning approach: A case study from Budapest. *2015 International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems, MTITS2015*.

<https://doi.org/10.1109/MTITS.2015.7223256>

Mavoa, S., Witten, K., McCreanor, T., & O'Sullivan, D. (2012). GIS based destination accessibility via public transit and walking in Auckland, New Zealand. *Journal of Transport Geography*. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.10.001>

Meek, S., Ison, S., & Enoch, M. (2008). Role of bus-based park and ride in the UK: A temporal and evaluative review. In *Transport Reviews*. <https://doi.org/10.1080/01441640802059152>

Moghdani, R., Salimifard, K., Demir, E., & Benyettou, A. (2021). The green vehicle routing problem: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123691. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123691>

Moslem, S., Alkharabsheh, A., Ismael, K., & Duleba, S. (2020). An Integrated Decision Support Model for Evaluating Public Transport Quality. *Applied Sciences*, 10(12), 4158. <https://doi.org/10.3390/app10124158>

Moslem, S., & Çelikbilek, Y. (2020). An integrated grey AHP-MOORA model for ameliorating public transport service quality. *European Transport Research Review*. <https://doi.org/10.1186/s12544-020-00455-1>

Mozos-Blanco, M. Á., Pozo-Menéndez, E., Arce-Ruiz, R., & Baucells-Aletà, N. (2018). The way to sustainable mobility. A comparative analysis of sustainable mobility plans in Spain. *Transport Policy*, 72, 45–54. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.07.001>

Myrovali, G., Morfoulaki, M., Vassilantonakis, B.-M., Mpoutovinas, A., & Kotoula, K. M. (2019). Travelers-led Innovation in Sustainable Urban Mobility Plans. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 48(2), 126–132. <https://doi.org/10.3311/pptr.11909>

Naranjo, J. E., González, C., García, R., & de Pedro, T. (2008). Lane-change fuzzy control in autonomous vehicles for the overtaking maneuver. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 9(3), 438–450. <https://doi.org/10.1109/TITS.2008.922880>

Ni, A., Lin, X., & Luo, J. (2018). Stochastic Traffic Assignment Model Considering Park & Ride Network and Travel Time Reliability. In *Lecture Notes in Electrical Engineering* (Vol. 419, pp. 873–886). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-3551-7_70

Obaid, M., & Szalay, Z. (2019). A novel model representation framework for cooperative

- intelligent transport systems. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*.
<https://doi.org/10.3311/PPtr.13759>
- Orellana, D., Bustos, M. E., Marín-Palacios, M., Cabrera-Jara, N., & Hermida, M. A. (2020). Walk'n'roll: Mapping street-level accessibility for different mobility conditions in Cuenca, Ecuador. *Journal of Transport & Health*, 16, 100821.
<https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100821>
- Ortega, J. (2021). *Planning a Park and Ride System: A Literature Review*. 82–98.
- Ortega, J., Lengyel, H., & Szalay, Z. (2020). Overtaking maneuver scenario building for autonomous vehicles with PreScan software. *Transportation Engineering*.
<https://doi.org/10.1016/j.treng.2020.100029>
- Ortega, J., Rizopoulos, D., Tóth, J., & Tamás, P. (2021). Land use as a criterion for the selection of the trip starting locations of Park and Ride mode travelers. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*.
- Ortega, J., Tóth, J., & Péter, T. (2020a). A spatial study of the catchment area of P&R facilities. *X. International Conference on Transport Sciences Győr 2020*, 20.
https://www.researchgate.net/publication/341978299_A_spatial_study_of_the_catchment_area_of_PR_facilities
- Ortega, J., Tóth, J., & Péter, T. (2020b). Mapping the Catchment Area of Park and Ride Facilities within Urban Environments. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(9), 501. <https://doi.org/10.3390/ijgi9090501>
- Ortega, J., Tóth, J., & Péter, T. (2021). A comprehensive model to study the dynamic accessibility of the park & ride system. *Sustainability (Switzerland)*.
<https://doi.org/10.3390/su13074064>
- Ortúzar, J. de D. (2000). Modelos de demanda de transporte. In *Alfaomega, Ediciones UC, Pontificia Universidad Católica de Chile*.
- Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). Modelling Transport. In *Modelling Transport*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119993308>
- Ostermeier, M., Henke, T., Hübner, A., & Wäscher, G. (2021). Multi-compartment vehicle routing problems: State-of-the-art, modeling framework and future directions. *European Journal of Operational Research*, 292(3), 799–817.
<https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2020.11.009>
- Park and Ride Users Survey: Summary Report* (Issue July). (2012). Rio Metro Regional Transit District.
- Parkhurst, G., & Dudley, G. (2004). Bussing between hegemonies: The dominant “frame” in Oxford’s transport policies. *Transport Policy*. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(03\)00014-3](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(03)00014-3)
- Popović, D., Vidović, M., & Radivojević, G. (2012). Variable Neighborhood Search heuristic

- for the Inventory Routing Problem in fuel delivery. *Expert Systems with Applications*, 39(18), 13390–13398. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2012.05.064>
- Rosli, N. S., Adibah, S., Syed, A., Ismail, F. D., Azeez, A., & Hamsa, K. (2012). A Theoretical Review on Sustainable Transportation Strategies: The Role of Park and Ride Facility as a Generator of Public Transport Mode Shift. *EAROPH 2012 Conference: Green City for Human Betterment*, 2.
- Saif, M. A., Zefreh, M. M., & Torok, A. (2019). Public transport accessibility: A literature review. In *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*. <https://doi.org/10.3311/PPtr.12072>
- Salonen, M., & Toivonen, T. (2013). Modelling travel time in urban networks: Comparable measures for private car and public transport. *Journal of Transport Geography*. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.06.011>
- Steinberg, F. (2005). Strategic urban planning in Latin America: experiences of building and managing the future. *Habitat International*, 29(1), 69–93. [https://doi.org/10.1016/S0197-3975\(03\)00063-8](https://doi.org/10.1016/S0197-3975(03)00063-8)
- Syed Adnan, S. A. A., & Kadar Hamsa, A. A. (2013). Evaluating the parking demand at Park and Ride facility at Putrajaya public transportation terminal. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 9(2001), 14.
- Tang, S., & Lo, H. K. (2008). The impact of public transport policy on the viability and sustainability of mass railway transit - The Hong Kong experience. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2008.01.022>
- Un-Habitat. (2013). Planning and Design for Sustainable Urban Mobility. In *Planning and Design for Sustainable Urban Mobility*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315857152>
- Vlasov, D., & Nina, D. (2013). Scientific and Methodological Basis of Development of the Park-and-Ride Facilities in the Intermodal Transport Hubs of Moscow Agglomeration. *Advanced Materials Research*. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amr.869-870.201>
- Waddell, P. (2002). Urbansim: Modeling urban development for land use, transportation, and environmental planning. *Journal of the American Planning Association*. <https://doi.org/10.1080/01944360208976274>
- Williams, H. C. W. L., & Ortuzar, J. D. (1982). Behavioural theories of dispersion and the mis-specification of travel demand models. *Transportation Research Part B*. [https://doi.org/10.1016/0191-2615\(82\)90024-8](https://doi.org/10.1016/0191-2615(82)90024-8)
- Yashiro, R., & Kato, H. (2019). Success factors in the introduction of an intermodal passenger transportation system connecting high-speed rail with intercity bus services. *Case Studies on Transport Policy*, 7(4), 708–717.

<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.10.001>

Yigitcanlar, T., Sipe, N., Evans, R., & Pitot, M. (2007). A GIS-based land use and public transport accessibility indexing model. *Australian Planner*, 44(3), 30–37.

<https://doi.org/10.1080/07293682.2007.9982586>

Zhang, J., Wang, D. Z. W., & Meng, M. (2018). Which service is better on a linear travel corridor: Park & ride or on-demand public bus? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 118, 803–818. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.10.003>

Zhang, L., Chang, G. L., Zhu, S., Xiong, C., Du, L., Mollanejad, M., Hopper, N., & Mahapatra, S. (2013). Integrating an agent-based travel behavior model with large-scale microscopic traffic simulation for corridor-level and subarea transportation operations and planning applications. *Journal of Urban Planning and Development*. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000139](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000139)

ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA DIRIGIDA A USUARIOS EN GOOGLE.

CUESTIONARIO ÚNICO PARA USUARIOS DE TRANSPORTE PUBLICO

Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo sobre la prestación de transporte publico en el canton Gualaceo.

*Obligatorio

1. Sexo *

Selecciona todos los que correspondan.

- Masculino
- Femenino

2. 2. Edad *

Selecciona todos los que correspondan.

- De 0 a 10 años
- De 11 a 15 años
- De 16 a 21 años
- De 22 a 40 años
- Más de 40 años

3. 3. ¿Cómo percibe el estilo de manejo del conductor? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Agresivo
- Seguro
- Normal

4. 4. ¿Considera que el conductor respeta a los usuarios? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

5. 5. ¿El lenguaje del conductor es respetuoso? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

6. 6. ¿El conductor utiliza ropa proporcionada por la compañía? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

7. 7. ¿Las sillas de la unidad de transporte se encuentran en buen estado? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

8. 8. ¿Las ventanas se encuentran en buen estado? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

9. 9. ¿La unidad de transporte tiene cobro mediante tarjeta inteligente? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

10. 10. ¿La unidad de transporte tiene cámaras de seguridad? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

11. 11. ¿Ha notado si la unidad de transporte tiene calefacción? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

12. 12. ¿La unidad de transporte cuenta con tachos de basura? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

13. 13. ¿Dentro de la unidad de transporte se reproduce música por parte del conductor? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

14. 14. ¿La unidad de transporte tiene pantallas informativas sobre la siguiente parada? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

15. 15. ¿La unidad de transporte muestra limpieza y orden? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

16. 16. ¿Ha observado si la unidad de transporte tiene botones de pánico contra la alerta de ladrones? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

17. 16. ¿Ha observado si la unidad de transporte tiene botones de pánico contra la alerta de ladrones? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

18. 17. ¿Ha observado que la unidad de transporte tenga una salida de emergencia? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

19. 18. ¿El tiempo de parada de espera del bus es menor a 2 minutos? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

20. 19. ¿El bus va lleno? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

21. 20. ¿La frecuencia del servicio de la unidad de transporte es menor a 10 minutos? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

22. 21. ¿El costo del pasaje del bus es adecuado de acuerdo al servicio que brinda? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

23. 22. ¿En la parada de bus tiene conexiones con otros tipos de transporte? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

ANEXO B. ENTREVISTA DIRIGIDA A CONDUCTORES EN GOOGLE

1. 1. ¿La empresa de transporte ofrece charlas sobre mejora de servicio y trato a clientes? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

2. 2. ¿Cuántas horas conduce diariamente la unidad de transporte? *

Marca solo un óvalo.

- 8 horas
 Mas de 8 horas
 Menos de 8 horas

3. 3. ¿Cuántos días a la semana trabaja? *

Marca solo un óvalo.

- 5 días
 Mas de 5 días
 Menos de 5 días

4. 4. ¿Es puntual con los horarios de trabajo? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

ANEXO C. ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS PLANIFICADORES DEL MUNICIPIO DE
GUALECEO EN GOOGLE

ENTREVISTA ÚNICO PARA
PLANIFICADORES DE TRANSPORTE PÚBLICO

Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo sobre la prestación de transporte público en el cantón Gualaceo.

*Obligatorio

1. 1. ¿La empresa de movilidad de Gualaceo incentiva el uso de transporte público? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

2. 2. ¿El municipio y su empresa de movilidad realiza reuniones periódicas sobre políticas de transporte para mejora del servicio? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

3. 3. ¿El municipio cuenta con un sistema informático que permita el seguimiento del cumplimiento de rutas y frecuencias de transporte? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

4. 4. ¿El municipio acoge las sugerencias, comentarios por parte de los usuarios de transporte? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

5. 5. ¿El cobro, el servicio y el trato al usuario está regulado por el municipio? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

Eliminar Archivar Informar Limpiar Mover a Leído / No leído

Almacenamiento está 95% lleno. Si se agota, no podrá enviar ni recibir correo electrónico. [Administrar almacenamiento](#) [Obtener más almacenamiento](#)

Cerrar | [Anterior](#) [Siguiente](#)

ABSTRACT



HOLGER PATRICIO CASTILLO MAZON <holger.castillo@epoch.edu.ec>

Para: Usted

CC: Centro de Idiomas

Jue 25/5/2023 9:10

ABSTRACT 24_05_2023.docx
14 KB

Buenos días, envío la traducción de su documento. Quedo atento ante cualquier novedad.

Responder

Responder a todos

Reenviar