



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**ANÁLISIS DE RUTAS Y FRECUENCIAS DEL CORREDOR VIAL
ALAUSÍ-RIOBAMBA. CASO DE ESTUDIO: COOPERATIVA DE
TRANSPORTES ALAUSÍ (CTA), PERÍODO 2022.**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE

AUTOR:

JHONATHAN XAVIER ARELLANO ESTRADA

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**ANÁLISIS DE RUTAS Y FRECUENCIAS DEL CORREDOR VIAL
ALAUSÍ-RIOBAMBA. CASO DE ESTUDIO COOPERATIVA DE
TRANSPORTES ALAUSÍ (CTA), PERÍODO 2022.**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE

AUTOR: JHONATHAN XAVIER ARELLANO ESTRADA

DIRECTOR: ING. DIEGO ALEXANDER HARO ÁVALOS

Riobamba – Ecuador

2022

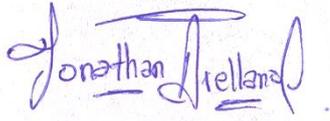
© 2022, Jhonathan Xavier Arellano Estrada

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.

Yo, Jhonathan Xavier Arellano Estrada, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos 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 Integración Curricular el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 28 de noviembre de 2022



Jhonathan Xavier Arellano Estrada
C.I. 060535753-2

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto de Investigación, **ANÁLISIS DE RUTAS Y FRECUENCIAS DEL CORREDOR VIAL ALAUSÍ – RIOBAMBA. CASO DE ESTUDIO: COOPERATIVA DE TRANSPORTES ALAUSÍ (CTA), PERÍODO 2022**, realizado por el señor: **JHONATHAN XAVIER ARELLANO ESTRADA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. José Luis Llamuca Llamuca
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

2022-11-28

Ing. Diego Alexander Haro Ávalos
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

202

2022-11-28

Ing. Homero Eudoro Suárez Navarrete
ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

2022-11-28

DEDICATORIA

Dedico de manera muy especial este proyecto de investigación a mi padre Luis Arellano, a mi madre Marcela Estrada y a mis hermanas y hermanos ya que ellos son el pilar fundamental en mi vida, lo cual este trabajo se ve reflejado todo su esfuerzo y dedicación para conmigo durante mi carrera profesional. Su motivación y apoyo hizo que continuará con fuerza por un camino de bien por lo mismo, hoy me lleno de orgullo al entregarles mi esfuerzo mediante este trabajo en ofrenda por su paciencia, sacrificio y por saber confiar en mí siempre, son lo más importante.

Xavier

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme tener experiencias inolvidables dentro de esta prestigiosa ESPOCH, Carrera de Gestión del Transporte, por permitir ser un profesional en lo que en verdad me apasiona, a cada maestro que hizo parte de mi formación como persona y profesional y a mi familia que estuvo siempre apoyándome de manera continua con sus consejos de vida, sabiduría y experiencia, gracias a cada uno de ellos.

Xavier

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN.....	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1	Planteamiento del Problema.....	2
1.2	Limitaciones y delimitaciones.....	3
1.3	Problema General de Investigación	3
1.4	Problemas específicos de investigación (Preguntas)	3
1.5	Objetivos	3
1.5.1	<i>Objetivo General</i>	3
1.5.2	<i>Objetivos Específicos</i>	3
1.6	Justificación	4
1.6.1	<i>Justificación Teórica</i>	4
1.6.2	<i>Justificación Metodológica</i>	4
1.6.3	<i>Justificación Práctica</i>	4
1.7	Idea a defender	5

CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO	6
2.1	Antecedentes de investigación	6
2.2	Referencias teóricas	8
2.2.1	<i>Límites del Cantón Alausí</i>	8
2.2.2	<i>Transporte Interprovincial</i>	9
2.2.3	<i>Análisis de rutas</i>	11
2.2.4	<i>Estructura física de las rutas</i>	11
2.2.5	<i>Estructura física de la red</i>	14
2.2.6	<i>Flotas</i>	16
2.2.7	<i>Frecuencia</i>	16

2.2.8	<i>Tiempo de terminal</i>	17
2.2.9	<i>Velocidad</i>	17
2.3	Marco legal	17
2.4	Marco conceptual	18
2.4.1	<i>Análisis</i>	18
2.4.2	<i>Corredor vial</i>	18
2.4.3	<i>Flota vehicular</i>	19
2.4.4	<i>Rutas</i>	19
2.4.5	<i>Frecuencia</i>	19
2.4.6	<i>Paradas</i>	19
2.4.7	<i>Velocidad</i>	19
2.4.8	<i>Intervalo</i>	20
2.4.9	<i>Cooperativa de transporte</i>	20
2.4.10	<i>Vehículo</i>	20
2.4.11	<i>Bus</i>	20
2.4.12	<i>Transporte Interprovincial</i>	20

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	21
3.1	Enfoque de la investigación	21
3.1.1	<i>Enfoque cuantitativo</i>	21
3.1.2	<i>Enfoque cualitativo</i>	21
3.2	Nivel de investigación	21
3.2.1	<i>Descriptiva</i>	21
3.2.2	<i>Explicativa</i>	22
3.3	Diseño de investigación	22
3.3.1	<i>Diseño no experimental</i>	22
3.3.2	<i>Diseño transversal</i>	22
3.4	Tipo de estudio	22
3.4.1	<i>De campo</i>	22
3.5	Población y Muestra	23
3.5.1	<i>Población</i>	23
3.5.2	<i>Muestra</i>	23
3.6	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	24
3.6.1	<i>Métodos de investigación</i>	24

3.6.1.1	<i>Método inductivo</i>	24
3.6.1.2	<i>Método deductivo</i>	25
3.6.1.3	<i>Método analítico</i>	25
3.6.2	Técnicas de investigación	25
3.6.2.1	<i>Encuestas</i>	25
3.6.3	Instrumentos de investigación	26
3.6.3.1	<i>Fichas de ascenso y descenso</i>	26

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	28
4.1	Resultados	28
4.1.1	<i>Análisis de encuestas</i>	29
4.1.2	<i>Análisis de ficha de ascenso y descenso de pasajeros</i>	39
4.1.3	<i>Promedio de pasajeros entre semana y fin de semana</i>	55
4.1.4	Oferta y Demanda	57
4.1.4.1	<i>Demanda real</i>	57
4.1.4.2	<i>Oferta Real</i>	57
4.1.4.3	<i>Demanda Insatisfecha</i>	58

CAPÍTULO V

5.	MARCO PROPOSITIVO	60
5.1	Situación actual de la Cooperativa de Transportes Cta	60
5.1.1	Ruta Alausí-Riobamba	60
5.1.1.1	<i>Detalles de ruta</i>	60
5.1.2	Ruta Riobamba-Alausí	61
5.1.2.1	<i>Detalles de ruta</i>	61
5.1.3	Otras rutas	62
5.2	Propuesta de Frecuencias	64
5.2.1	Propuesta rediseño de Frecuencias	64
5.2.2	Dimensionamiento de la flota	65
5.2.2.1	<i>Fórmulas para determinar flota vehicular e intervalos</i>	66
5.2.2.2	<i>Definiciones de los parámetros de dimensionamiento</i>	66
5.2.3	Dimensionamiento vehicular PARTE 1	68
5.2.4	Dimensionamiento vehicular PARTE 2	68

5.2.5	Dimensionamiento vehicular PARTE 3	69
5.2.6	Dimensionamiento vehicular PARTE 4	69
5.2.7	<i>Comparación de frecuencias actual con propuesta</i>	70
5.2.8	<i>Distribución de unidades</i>	74
5.3	Propuesta de Ruta	76
 CONCLUSIONES		80
RECOMENDACIONES		81
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Velocidad límite para el transporte público de pasajeros	17
Tabla 1-3: Población del Cantón Alausí por Parroquias	23
Tabla 2-3: Valor de atributos.....	24
Tabla 3-3: Estructura de la encuesta	26
Tabla 4-3: Estructura de la ficha de ascenso y descenso de pasajeros	27
Tabla 1-4: Género.....	29
Tabla 2-4: Edad	30
Tabla 3-4: Motivo de viaje	31
Tabla 4-4: Medio de transporte.....	32
Tabla 5-4: Cooperativa con mayor frecuencia de uso.....	33
Tabla 6-4: Cooperativa que brinda mejor servicio.....	34
Tabla 7-4: Frecuencia de uso en unidades de CTA.....	36
Tabla 8-4: Tiempo de espera	37
Tabla 9-4: Tiempo de viaje	38
Tabla 10-4: Total de pasajeros, ruta Alausí-Riobamba.....	39
Tabla 11-4: Día Lunes.....	40
Tabla 12-4: Día Martes	41
Tabla 13-4: Día Miércoles.....	42
Tabla 14-4: Día Jueves.....	43
Tabla 15-4: Día Viernes	44
Tabla 16-4: Día Sábado.....	45
Tabla 17-4: Día Domingo	46
Tabla 18-4: Total de pasajeros, ruta Riobamba-Alausí.....	47
Tabla 19-4: Día Lunes.....	48
Tabla 20-4: Día Martes	49
Tabla 21-4: Día Miércoles.....	50
Tabla 22-4: Día Jueves.....	51
Tabla 23-4: Día Viernes	52
Tabla 24-4: Día Sábado.....	53
Tabla 25-4: Día Domingo	54
Tabla 26-4: Ruta: Alausí-Riobamba	55
Tabla 27-4: Ruta: Riobamba-Alausí.....	55
Tabla 28-4: Ruta: Alausí-Riobamba	56
Tabla 29-4: Ruta: Riobamba-Alausí.....	56

Tabla 30-4: Usuarios transportados por unidad al día	57
Tabla 31-4: Oferta y Demanda	58
Tabla 32-4: Oferta y Demanda	59
Tabla 1-5: Índice de pasajeros por kilómetro.....	65
Tabla 2-5: Fórmulas para dimensionamiento vehicular	66
Tabla 3-5: Análisis de la ruta ALAUSÍ-RIOBAMBA (Entre semana).....	68
Tabla 4-5: Análisis de la ruta RIOBAMBA-ALAUSÍ (Entre semana).....	68
Tabla 5-5: Análisis de la ruta ALAUSÍ-RIOBAMBA (Fin de semana)	69
Tabla 6-5: Análisis de la ruta RIOBAMBA-ALAUSÍ (Fin de semana)	69
Tabla 7-5: Ruta Alausí-Riobamba (Entre semana).....	70
Tabla 8-5: Ruta Riobamba-Alausí (Entre semana).....	71
Tabla 9-5: Ruta Alausí-Riobamba (Fin de semana).....	72
Tabla 10-5: Ruta Riobamba-Alausí (Entre semana).....	73
Tabla 11-5: Alausí-Riobamba	74
Tabla 12-5: Riobamba-Alausí	74
Tabla 13-5: Alausí-Riobamba	75
Tabla 14-5: Riobamba-Alausí	75
Tabla 15-5: Comparación entre ruta 1 y ruta 2.....	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Territorio de Alausí.....	9
Ilustración 2-2:	Unidades de Transportes en las 22 Provincias	10
Ilustración 3-2:	Cooperativas de Transporte Interprovincial por Provincia.....	10
Ilustración 4-2:	Compañías de Transportes por Provincia.....	11
Ilustración 5-2:	Estructura Radial	12
Ilustración 6-2:	Estructura Diametral	12
Ilustración 7-2:	Estructura Tangencial	13
Ilustración 8-2:	Estructura con Lazo Extremo	13
Ilustración 9-2:	Estructura Circular.....	14
Ilustración 1-4:	Género.....	29
Ilustración 2-4:	Edad	30
Ilustración 3-4:	Motivos de viaje	31
Ilustración 4-4:	Medio de Transporte.....	32
Ilustración 5-4:	Cooperativa con mayor frecuencia de uso.....	33
Ilustración 6-4:	Cooperativa que brinda mejor servicio	34
Ilustración 7-4:	Frecuencia de uso en unidades de CTA.....	36
Ilustración 8-4:	Tiempo de espera de usuarios.....	37
Ilustración 9-4:	Tiempo de viaje.....	38
Ilustración 10-4:	Oferta y Demanda A-R	58
Ilustración 11-4:	Oferta y Demanda R-A	59
Ilustración 1-5:	Ruta Alausí-Riobamba.....	60
Ilustración 2-5:	Ruta Riobamba-Alausí.....	61
Ilustración 3-5:	Ruta 1	78
Ilustración 4-5:	Ruta 2.....	79

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA A USUARIOS

ANEXO B: FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS

ANEXO C: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

RESUMEN

El presente Trabajo de Integración Curricular tiene como objetivo el desarrollo de un análisis de rutas y frecuencias propuesto para la Cooperativa de Transportes Alausí Cta. Para la elaboración del presente tema fue el enfoque cuantitativo y cualitativo, además reside en la realización de encuestas, que fue dirigida a un cierto porcentaje de la población total del Cantón Alausí, y el trabajo en campo se hizo mediante una ficha de ascenso y descenso de pasajeros, que se llevó a cabo entre semana y fin de semana con ello se determinó la cantidad de usuarios que suben y bajan en ciertos puntos establecidos de la ruta, también se determinó los tiempos que se demoran entre ellos para realizar el análisis de oferta y demanda y conocer el estado actual que presenta la cooperativa en lo que respecta al tema de investigación. Para este estudio fue de gran ayuda contar con el permiso de operación, cuaderno de trabajo en el que refleja la distribución de flota, intervalos y frecuencias. Con estos resultados mediante el dimensionamiento de flota se consiguió reestructurar los intervalos, 50 y 49 minutos entre semana, y para los intervalos durante los fines de semana 40 y 46 minutos en la ruta Alausí-Riobamba-Alausí respectivamente. Se pudo concluir que la metodología que aplica la ANT es importante para el estudio del transporte Interprovincial. Se recomienda a los técnicos encargados revisar las rutas y frecuencias permanentemente debido al aumento de la población.

Palabras clave: <ANÁLISIS DE RUTAS Y FRECUENCIAS>, <TRANSPORTE INTERPROVINCIAL>, <CORREDOR VIAL>, <DIMENSIONAMIENTO VEHICULAR>, <ALAUÍS (CANTÓN)>.



18-01-2023

0180-DBRA-UPT-2023

ABSTRACT

The present Curricular Integration Work has as its objective the development of an analysis of routes and frequencies proposed for the Alausí Transportation Cooperative Cta. For the development of this topic the quantitative and qualitative approach, also resides in conducting surveys, which were directed to a certain percentage of the total population of the Canton Alausi, and fieldwork was done through a record of the ascent and descent of passengers, This was carried out on weekdays and weekends to determine the number of users boarding and alighting at certain established points of the route, and also to determine the time it takes between them to analyze supply and demand and to know the current status of the cooperative with respect to the subject of research. For this study, it was of great help to have the operation permit and workbook in which the fleet distribution, intervals, and frequencies are reflected. With these results, by means of fleet sizing, it was possible to restructure the intervals, 50 and 49 minutes during the week, and for the intervals during weekends, 40 and 46 minutes on the Alausí-Riobamba-Alausí route, respectively. It was concluded that the methodology applied by ANT is important for the study of interprovincial transportation. It is recommended that the technicians in charge review the routes and frequencies permanently due to the population increase.

Keywords: <ANALYSIS OF ROUTES AND FREQUENCIES>, <INTERPROVINCIAL TRANSPORTATION>, <ROAD ROUTE>, <VEHICULAR SIZING>, <ALAUŚÍ (CANTON)>.



Lic. José Luis Andrade Mendoza. Mgs
0603339334

INTRODUCCIÓN

El transporte público de pasajeros de modalidad Interprovincial es un medio fundamental para el traslado de usuarios que presta su servicio desde una Provincia a las demás Provincias del Ecuador, obedeciendo con los intervalos de viaje y rutas específicas designadas por el ente principal Agencia Nacional de Tránsito (ANT).

El presente Trabajo de Integración Curricular fue planteada básicamente por las necesidades que actualmente presenta la cooperativa, debido a las coincidencias en lo que respecta a las frecuencias entre las diferentes compañías de transporte Interprovincial e Intercantonal en la ruta Alausí-Riobamba-Alausí, ya que por tal motivo existe disputas entre operadores y ayudantes, y muchas de las veces ocasionan accidentes de tránsito con pasajeros que se encuentran dentro de las unidades. Es por ello que mediante el siguiente proyecto se reestructuró los intervalos de salida de los buses para brindar un servicio seguro y eficiente a la población.

En el Ecuador la planificación, regulación y control de la gestión del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial se encuentra a cargo del Estado mediante la Agencia Nacional de Tránsito, cuyo fin es garantizar la libre y segura movilidad terrestre, prestando servicios de calidad que satisfagan la demanda ciudadana (Cabrera, 2016, pág. 18).

El presente trabajo de tipo proyecto de Investigación se divide en 5 capítulos presentados a continuación:

Capítulo I: se identifica la problemática que presenta la cooperativa en la actualidad, la delimitación del área de estudio, su justificación para llevar a cabo el proyecto y sus respectivos objetivos. Capítulo II: presenta los antecedentes históricos a nivel Mundial, Nacional y Local y las referencias teóricas con respecto al transporte Interprovincial. Capítulo III: evidencia los métodos, técnicas e instrumentos que se van a utilizar para el desarrollo del presente Trabajo de Integración Curricular, analizando cada parámetro como son los tipos de investigación, encuestas y fichas de ascenso y descenso. Capítulo IV: procede a la tabulación de resultados de las encuestas y fichas de ascenso y descenso de pasajeros con su análisis e interpretación correspondiente. Capítulo V: finalmente en el presente capítulo se procede al desarrollo de la propuesta de rediseño de rutas y frecuencias del corredor vial, mediante directrices orientadas para el transporte público de pasajeros de modalidad Interprovincial.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

El incremento de población mundial y el aumento de las distintas urbes, genera un crecimiento desmesurado del parque automotor debido a la necesidad y demanda de movilidad por parte de la ciudadanía en general, para lo cual se exige el constante rediseño en la gestión y administración de los servicios de transporte público. En la mayor parte de América Latina y el Caribe, el transporte urbano más utilizado son los autobuses, pese a ello, son en su mayoría ineficientes ya que estas unidades transitan en medio de automóviles y otros tipos de vehículos, provocando congestión en las vías, retraso en la llegada de los usuarios, incremento de contaminación ambiental y accidentes de tránsito. Estos problemas se deben a deficientes criterios en la organización del tránsito y de transporte en general, es decir, la calidad del sistema depende fundamentalmente de una planificación acertada y de la regulación por parte de las autoridades gubernamentales (CELI, 2018).

El transporte Interprovincial de pasajeros a nivel nacional existe 174 empresas de modalidad interprovincial, determinadas en 138 cooperativas y 36 compañías de transporte, distribuidas entre veintidós Provincias del Ecuador, Galápagos y Orellana en la actualidad no poseen de un transporte interprovincial legalmente.

La cooperativa de transportes Alausí CTA, se encuentra ubicada en el cantón Alausí Provincia de Chimborazo, a una distancia aproximada de 96 km (Alausí-Riobamba), actualmente se ha notado un incremento notable en población, Alausí según estimaciones y proyecciones poblacional INEC 2021 tiene 44.862 habitantes, consta de 10 parroquias una urbana (Matríz Alausí) y nueve rurales (Achupallas, Guasuntos, Huigra, Multitud, Pistishi, Pumallacta, Sevilla, Sibambe y Tixán), de acuerdo al Plan de Contingencia desarrollado en marzo del 2020. Además, hay dos operadoras vigentes de servicio interprovincial como son la cooperativa de transportes ALAUSÍ CTA y la cooperativa de transportes PATRIA.

En la ciudad de Alausí las unidades de transporte CTA presentan ciertas problemáticas que infringen a su libre movilidad y rentabilidad.

1.2 Limitaciones y delimitaciones

Objeto: Transporte Interprovincial Alausí “CTA” (Alausí – Riobamba).

Campo: Licenciatura en Gestión del Transporte

Aspecto: Análisis de Rutas y Frecuencias

Delimitación espacial:

Empresa: Cooperativa de Transportes Alausí (CTA)

Provincia: Chimborazo

Cantón: Alausí

Parroquia: Matriz Alausí

Dirección: Av. 5 de junio entre las calles (9 de octubre y Ruta 47).

Delimitación temporal:

Duración: Marzo – Agosto del 2022.

1.3 Problema General de Investigación

¿De qué modo contribuirá el análisis de rutas y frecuencias en la cooperativa de transportes Alausí (CTA) en la ruta Alausí - Riobamba?

1.4 Problemas específicos de investigación (Preguntas)

¿Cuál es la situacional de las rutas y frecuencias?

¿Cuáles son los puntos conflictivos de la cooperativa de transportes Alausí CTA?

¿Qué acciones se pueden realizar para solventar los puntos conflictivos identificados en la cooperativa de transportes Alausí CTA?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Analizar las rutas y frecuencias del corredor vial Alausí – Riobamba de la Cooperativa de Transportes Alausí (CTA), período 2022.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico situacional de la ruta y frecuencias en la que actualmente operan las unidades de la cooperativa de transportes Alausí.
- Identificar los puntos conflictivos que existen en las rutas y frecuencias establecidas, los mismos que afectan a las unidades de transporte.

- Recomendar propuestas de solución a los puntos conflictivos de rutas y frecuencias encontrados en la cooperativa de transportes Alausí.

-

1.6 Justificación

1.6.1 Justificación Teórica

La Cooperativa de Transportes CTA Alausí es una organización de servicio prioritaria para los habitantes del Cantón, puesto que los mismos necesitan movilizarse a diferentes partes del País según la necesidad de cada habitante, ya que las actividades propias de cada persona giran en torno al transporte. Para dar solución a los problemas mencionados en la formulación del problema, he tomado la decisión de plantear un análisis en cuanto a la ruta Alausí-Riobamba y las frecuencias con las que operan las unidades, con el propósito de poseer elementos, recursos y fundamentos técnicos encaminados a la toma de decisiones por parte de los organismos encargados para la ejecución de este proyecto, generando un impacto positivo que garantice el traslado a los usuarios de manera eficiente, segura y en el menor tiempo posible, es por ello la importancia que tiene realizar un análisis y rediseño de la ruta y frecuencias para mejorar la cobertura de la organización.

1.6.2 Justificación Metodológica

Para el desarrollo de esta investigación se acogerá información de la cooperativa de transportes CTA Alausí acerca de la ruta y frecuencias, además, con apoyo de libros, revistas, artículos científicos, documentos de la internet y documentos referentes al tema con experiencia de otras cooperativas o lugares en donde se han desarrollado este tipo de planteamiento, servirán de base concreta para concluir con el presente proyecto.

1.6.3 Justificación Práctica

Mediante el presente trabajo se desarrollará un análisis de la ruta y frecuencias del corredor vial CTA Alausí del que actualmente trabajan, para cubrir la demanda de usuarios que utilizan este medio de transporte y la competencia con otras operadoras de modalidad interprovincial, como es el caso de las Cooperativa Chunchi y Patria, y las unidades de transporte Zula Ozogoche, se diseñarán nuevas rutas y frecuencias en caso de ser necesario para evitar conflictos que hoy en día atraviesan entre estas. El beneficiario directo será la cooperativa CTA Alausí, mientras que los beneficiarios indirectos es toda la población Alauseña y los usuarios que hacen uso de esta cooperativa de transportes en la ruta Alausí-Riobamba, ya que a través de mis conocimientos

adquiridos en la carrera de Gestión del Transporte propondré información verídica para la mejora de la organización.

Los sistemas de transporte público interprovincial, son un servicio de vital importancia para el desarrollo del país, el hecho de que el transporte público permite movilizar un gran número de personas es lo que ha permitido que las redes viales de las ciudades no colapsen ante el actual problema del crecimiento desmesurado del parque automotor privado. Sin embargo, esto no es suficiente, los sistemas de transporte público deben permanecer en un constante mejoramiento, para que los usuarios realmente lo vean con un servicio eficiente que mejora la calidad de vida de los usuarios. En las ciudades, la promoción de la movilidad sostenible involucra la integración del transporte, el desarrollo de sistemas de transporte masivo, la promoción del transporte no motorizado y las políticas de manejo de demanda con la planificación urbana. El transporte en las ciudades es un factor determinante de su crecimiento económico, patrón de desarrollo y calidad de vida de sus habitantes, una buena cobertura y calidad en la gestión del transporte son fundamentales para garantizar la movilidad de los habitantes, reducir la congestión y consolidar ciudades más densas y eficientes (CELI, 2018).

1.7 Idea a defender

El análisis de rutas y frecuencia en la presente investigación influirá en el desempeño de la cooperativa de transporte Alausí.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

La literatura sobre historia del transporte urbano se reduce casi siempre a grandes países europeos y más en concreto a algunas ciudades, la historia del transporte ha sido además mucho más desarrollada en Gran Bretaña que en los otros países, por lo que aquí se comenta será, en gran medida, un estado de la cuestión para el caso británico con algunas referencias comparativas más o menos puntuales de otros lugares, la secuencia de afirmación del transporte público en las ciudades europeas es conocida durante la era del transporte caro, grosso modo comprendida entre 1830 y 1900, se van sucediendo distintos modos de transporte con diferente incidencia en el crecimiento urbano. Ferrocarriles desde 1830, omnibuses hacia 1840, tranvías de tracción a sangre desde la década de 1860, van poco a poco implantándose en la ciudad europea y llegan a incrementar espectacularmente su uso y su posible incidencia en el espacio urbano con motivo de la electrificación hacia 1900. A partir de entonces, una nueva generación de medios de transporte mecanizados, tranvías y ferrocarriles eléctricos, autobuses con motor de explosión, automóviles, trolebuses, van poblando el paisaje de las ciudades de Europa occidental alcanzando su apogeo en el período de entreguerras (Oyón, 1999).

Según José Luis Oyón (1999) La historia del transporte público entre 1830 y 1950 es la de una lenta y progresiva ampliación de su uso a los estratos sociales menos pudientes. El uso diferenciado en el tiempo de los distintos medios de transporte por las distintas clases sociales, debido a la restricción de horarios y tarifas y a la política selectiva de las compañías, tuvo efectos trascendentales para la ecología de la ciudad. El ómnibus y los ferrocarriles suburbanos se introdujeron en las décadas centrales de siglo produciendo una primera distinción socioespacial en algunas líneas del crecimiento urbano. Las tarifas elevadas y la inadecuación de horarios los hicieron sólo accesibles para la burguesía, como pueden mostrar los estudios realizados para Londres, Viena, o París. Los tranvías de tracción animal y sus tarifas ligeramente reducidas introdujeron a algunos sectores de la pequeña burguesía, pero los horarios y precios siguieron siendo en general inabordables para la clase obrera. Por otra parte, las tarifas obreras de los ferrocarriles londinenses, introducidas decisivamente en 1882-83, e imitadas después en los ferrocarriles parisinos y berlineses, seguían teniendo todavía una incidencia limitada en 1900. El cambio trascendental se produjo sin duda en torno a esa fecha con la electrificación y la municipalización. Los costes de operación de los tranvías descendieron espectacularmente y las tarifas se redujeron en general de forma significativa, a partir de ahí se inauguró como se sabe

una era de transporte barato que supuso un índice masivo de utilización hasta la Segunda Guerra Mundial. En 1937, es posible que más del 80% del total de viajes urbanos de pasajeros británicos se hicieran por transporte público y seguramente Alemania y Francia no le iban a la zaga, dada la todavía limitada influencia del automóvil privado. En España, la proporción del transporte público en el total de los viajes que utilizaban algún medio de locomoción que no fuera el desplazamiento a pie era incluso mayor, dado el limitadísimo impacto del automóvil. En una gran ciudad como la Barcelona de 1930 se ha estimado que más de 93% de los desplazamientos diarios mecanizados se realizaban en medios de transporte público, cerca de un 4% en automóvil y un 3% en bicicleta. El período de entreguerras marca un segundo estadio en el proceso de extensión del transporte barato. En las ciudades británicas, a pesar de las subidas en los primeros años de inflación de la postguerra, los precios de los tranvías sólo ascendieron muy ligeramente hasta 1939.

Desde la antigüedad la necesidad de transportes ha sido uno de los indicadores de progreso de cada civilización. En nuestro país en la época de Los Incas se poseía un rudimentario pero eficiente sistema de caminos que permitían comunicarse con las diferentes comunidades dentro de todo el imperio sea a pie o sobre el lomo de las llamas, a veces usando puentes o cuerdas para cruzar montañas estos caminos eran fundamentales para la comunicación y el intercambio de productos. La conquista española produjo grandes cambios en los medios de transporte. La estructura de los pueblos cambió y ahora se desarrollaba un modelo concéntrico, tenían una plaza central donde se encontraba una iglesia, el gobierno central y las principales actividades del pueblo. Todo giraba alrededor de esta plaza. Aparece aquí el transporte por acémilas que es el tipo de transporte más antiguo que podemos encontrar en nuestro país, y todavía es utilizado en algunos pueblos y comunidades rurales, ya que no se contaba con infraestructura vial se recurría a la tracción animal proporcionada por acémilas, para trasladarse y transportarse (Sánchez, 2012).

Esto pasaba en las principales ciudades colonizadas por los españoles, con el paso del tiempo las pequeñas plazas se convirtieron en recintos y pueblos de manera que las personas ya vivían más alejadas de las plazas centrales y debían buscar la manera de llegar hasta ella con sus productos, y con la necesidad de movilidad aparecen ya personas que se ofrecen a brindar este servicio. Para 1873 empieza la construcción del ferrocarril, y en 1895 fue retomada por Eloy Alfaro lo que mejoró sustancialmente el comercio especialmente en la región interandina y permitía conectar a poblaciones alejadas de la capital y de las principales ciudades. La concentración de la población en grandes ciudades o grandes áreas metropolitanas ha supuesto la necesidad de dotación de un Transporte Colectivo eficiente para el desarrollo de la vida cotidiana de éstas. Por tal razón para el año de 1945 aparecen las primeras Cooperativas de Transporte Público en los grandes núcleos urbanos de Ecuador, de ahí hasta nuestros días se ha procedido a la implantación de diferentes tipos de Transporte Público para el traslado de la población (Sánchez, 2012).

El transporte ferroviario llegó por primera al Cantón Alausí el 7 de septiembre del 1903, gracias a la iniciativa que tuvo el General Eloy Alfaro ya que era considerado un punto comercial importante que se daba entre la Sierra y la Costa, en una parte del tren era para la carga y descarga de pasajeros y turistas y la otra parte utilizaban de almacenaje para mercaderías, animales y encomiendas quienes transportaban. El tramo Alausí-Nariz del Diablo es la ruta con mayor dificultad en construcción de modalidad férrea, porque las personas quienes movilizaban notaban el miedo y la sensación de que el tren podría salir de su carril para la subida y bajada en forma de ziz zag durante tramo.

El 4 de abril de 1973 se creó la Cooperativa de Transportes Interprovincial CTA como Sociedades, que estaba destinada al traslado de pasajeros conformado por líneas de autobuses, desde un lugar a otro.

El 20 de diciembre de 1995 se creó la Cooperativa de Transportes Intraprovincial Zula Ozogoche como sociedades, que estaba destinada al traslado de pasajeros conformado por líneas de autobuses, que prestaban servicio a varias comunidades aledañas del cantón Alausí.

2.2 Referencias teóricas

2.2.1 Límites del Cantón Alausí

El Cantón Alausí está ubicado de la siguiente manera:

- Norte: con Cantones de Pallatanga, Guamote y la Provincia de Bolívar
- Sur: con Provincias de Azuay, Cañar, Morona Santiago y en Cantón Chuchi
- Este: con la Provincia de Morona Santiago y Sevilla de Oro
- Oeste: con la Provincia de Bolívar y el Cantón Cumandá

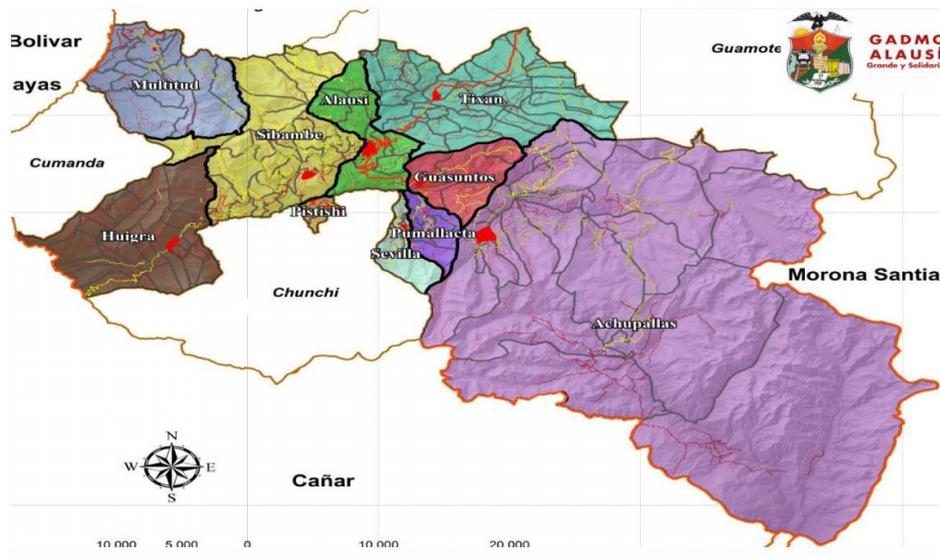


Ilustración 1-2: Territorio de Alausí

Fuente: GADMC ALAUSÍ, 2020.

2.2.2 *Transporte Interprovincial*

El Consejo Nacional de Tránsito es el ente responsable del Transporte Colectivo Interprovincial de pasajeros y dependen del Ministerio del Gobierno, este es quien define las rutas y frecuencias por las que circulan los buses interprovinciales, aproximadamente en el año 1966 se manifiesta su competencia en la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre (Demoraes, 2005).

En Transporte Público Interprovincial de Pasajeros es aquel que opera dentro de un Territorio Nacional, proporcionan servicios a usuarios en las 22 Provincias del Ecuador, excepto Galápagos y Orellana, mismos que recorren por diferentes rutas y en diferentes horarios establecidos para trasladar personas y encomiendas mediante vehículos de tipo Bus y tipo Ómnibus hacia distancias largas o medianas.

A Nivel Nacional hay un total de 174 empresas que prestan servicio a usuarios entre Provincias, según datos publicados por la FENACOTIP para el año 2013 había un total de 5 934 transportes registrados legalmente destinadas a operar entre las 22 Provincias del Ecuador. Mismas que están conformadas de la siguiente manera:

- 138 cooperativas de Transporte Público Interprovincial
- 36 compañías de Transporte Público Interprovincial

En el Gráfico 2-2, se muestra las 5.934 Unidades de Transportes, distribuidas en las 22 Provincias del Ecuador

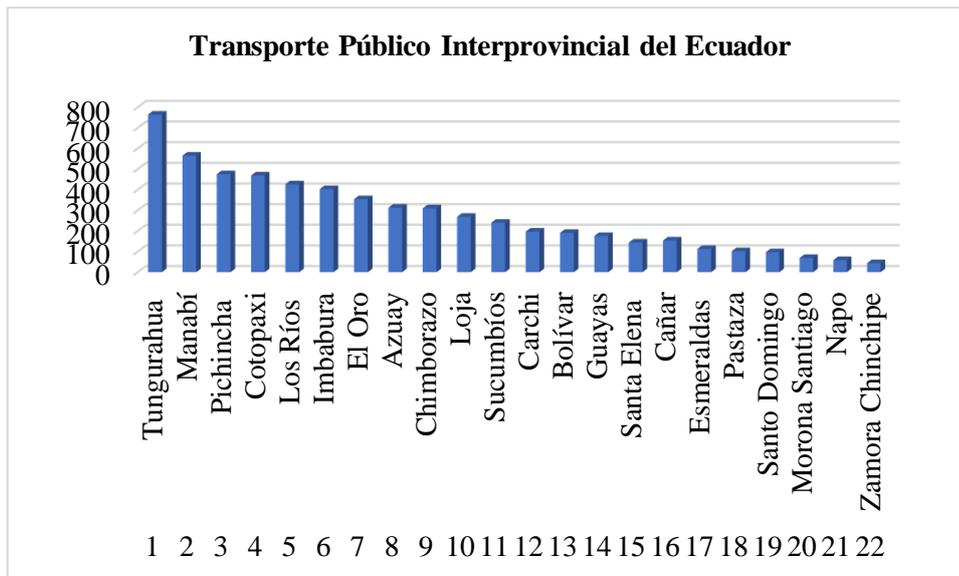


Ilustración 2-2: Unidades de Transportes en las 22 Provincias

Realizado por: Arellano, E; Jhonathan, X. 2022.

En el Gráfico 3-2, se evidencia las 138 Cooperativas de Transporte Público Interprovincial de Pasajeros que existen y operan legalmente en las 22 Provincias del Ecuador.

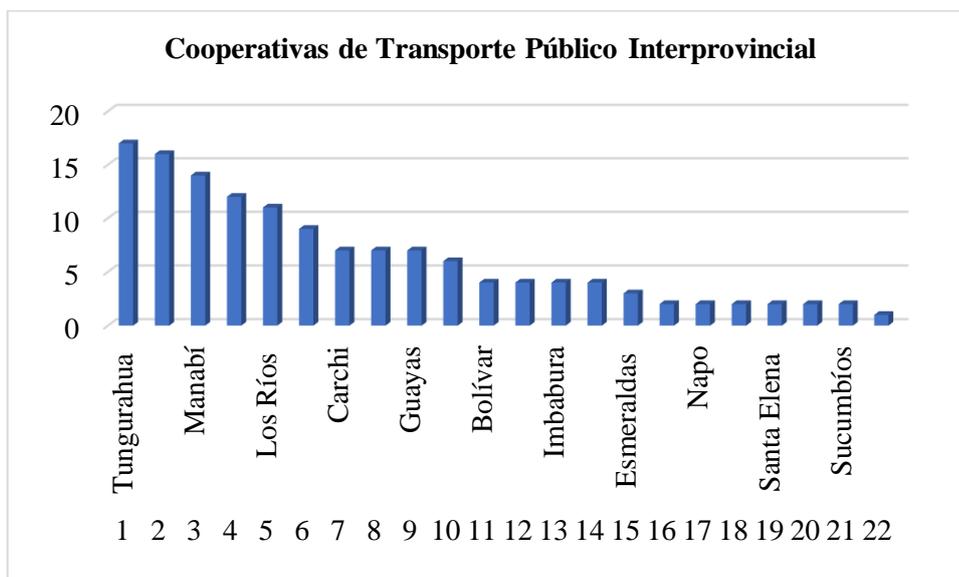


Ilustración 3-2: Cooperativas de Transporte Interprovincial por Provincia

Realizado por: Arellano, E; Jhonathan, X. 2022.

Mediante el Gráfico 4-2, se evidencia las 36 Compañías de Transporte Público Interprovincial de Pasajeros que existen y operan legalmente en las 22 Provincias del Ecuador.

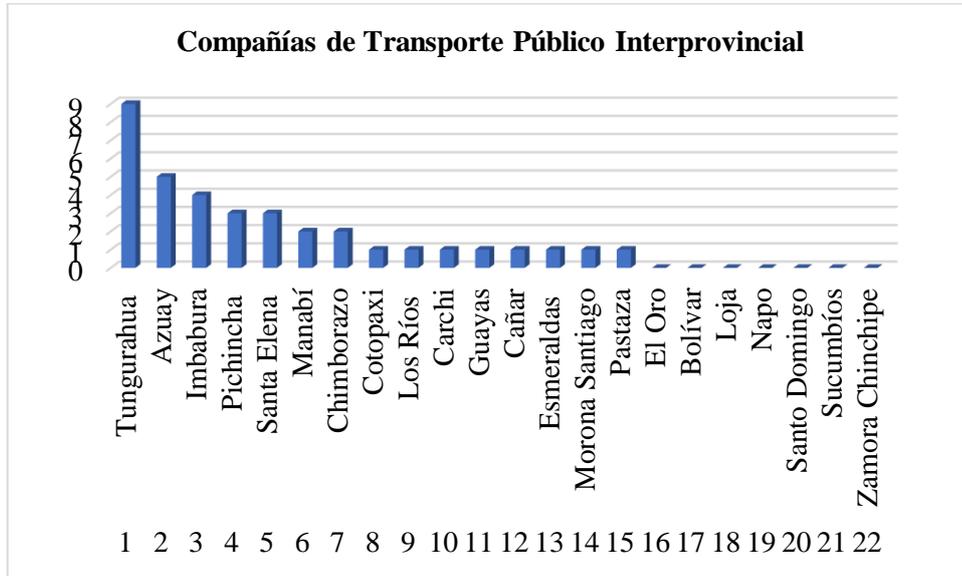


Ilustración 4-2: Compañías de Transportes por Provincia

Realizado por: Arellano, E; Jhonathan, X. 2022.

2.2.3 Análisis de rutas

El análisis de rutas es una estrategia que permite la comprensión y estudio de diferentes comportamientos bajo la perspectiva de la complejidad y causalidad de los fenómenos, representando un medio para construir rutas causales a partir de supuestos teóricos y para verificar a su vez, estos supuestos.

2.2.4 Estructura física de las rutas

- **Estructura Radial**

Las rutas radiales son las más habituales por lo que una gran cantidad de pueblos pequeños y medianos se han desarrollado mediante este tipo de rutas debido a que la mayoría de sus viajes están orientados hacia un centro histórico o un centro de actividades de una ciudad. Al contar con una población de más de 300 000 personas estas empiezan a ser ineficientes ya que concentra los movimientos y no se considera las necesidades que se presentan entre otras áreas urbanas. En el gráfico 5-2, se puede visualizar una estructura clara de este tipo de ruta:

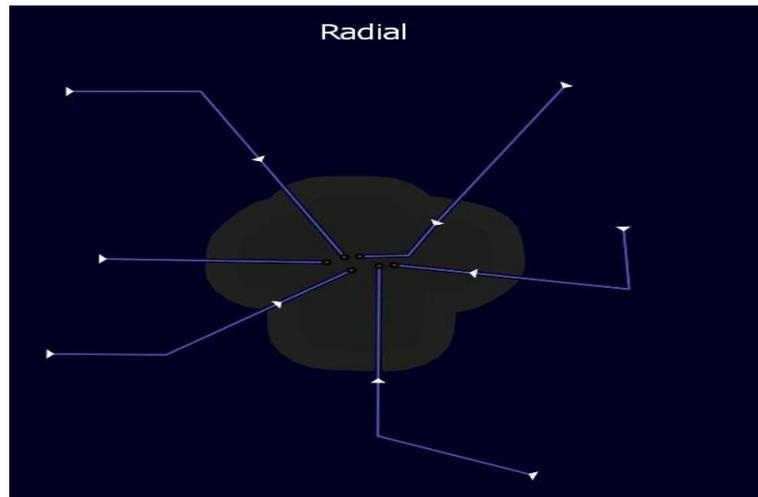


Ilustración 5-2: Estructura Radial

Fuente: Baruch, 2019.

- **Estructura Diametral**

Las Rutas Diametrales hacen referencia a la unión entre dos rutas radiales que dan origen a una nueva ruta con dirección al centro y conecta dos extremos de una nación, con el fin de mejorar una distribución del servicio de transporte, lo cual evita la concentración de terminales en los centros históricos o lugar de actividades de los habitantes en una ciudad.

Ésta tiene una característica esencial de poseer dos terminales de despacho de transportes públicos ubicados en cada extremo de una ruta específica. En el gráfico 6-2, se puede visualizar una estructura clara de este tipo de ruta:

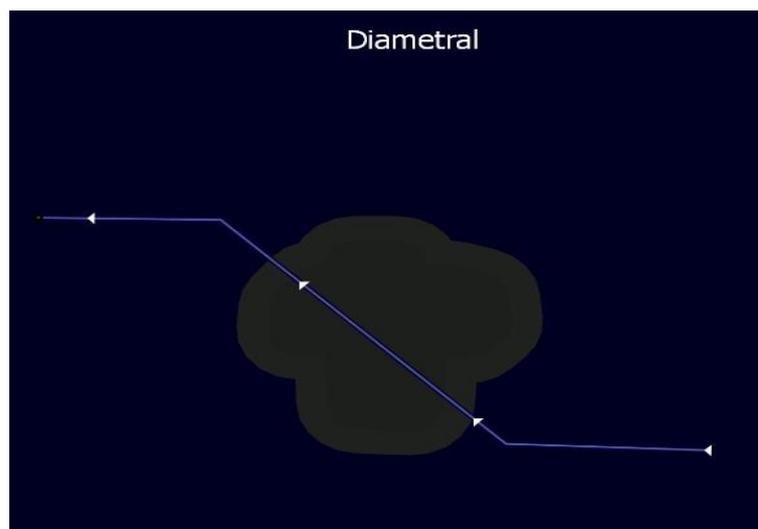


Ilustración 6-2: Estructura Diametral

Fuente: Baruch, 2019.

- **Estructura Tangencial**

La ruta tangencial hace referencia a los recorridos que circulan por un costado del centro histórico o lugar de actividades de una nación, el mismo que es recomendable para las grandes naciones debido a la menor demanda que muestran y cuentan con un solo terminal.

En el gráfico 7-2, se puede visualizar una estructura clara de este tipo de ruta:

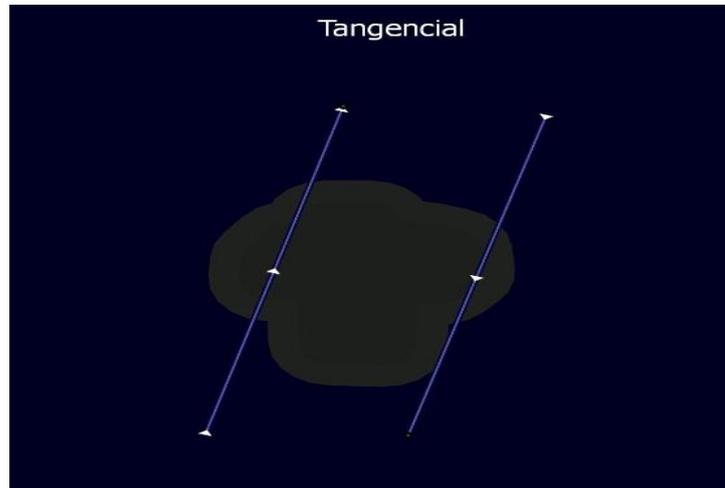


Ilustración 7-2: Estructura Tangencial

Fuente: Baruch, 2019

- **Estructura de rutas con lazo en su extremo**

Son rutas de configuración radial en la que se presenta un lazo en uno de sus extremos lo que induce a contar con una sola terminal. Es necesario buscar una coordinación para lograr un mismo intervalo en la porción que conforma el lazo. (Molinero & Sánchez, 2005). En el gráfico 8-2, se puede visualizar una estructura clara de este tipo de ruta:



Ilustración 8-2: Estructura con Lazo Extremo

Fuente: Baruch, 2019

- **Estructura Circular**

La presente hace referencia a una o varias rutas por donde transitan los vehículos desde un punto, éstas unidades regresan a este mismo punto formando una ruta circular, permitiendo un traslado eficiente de los pasajeros y una mejor utilización del parque automotor, además en esta no se pueden recuperar los tiempos perdidos durante la circulación.

En el gráfico 9-2, se puede visualizar una estructura clara de este tipo de ruta:

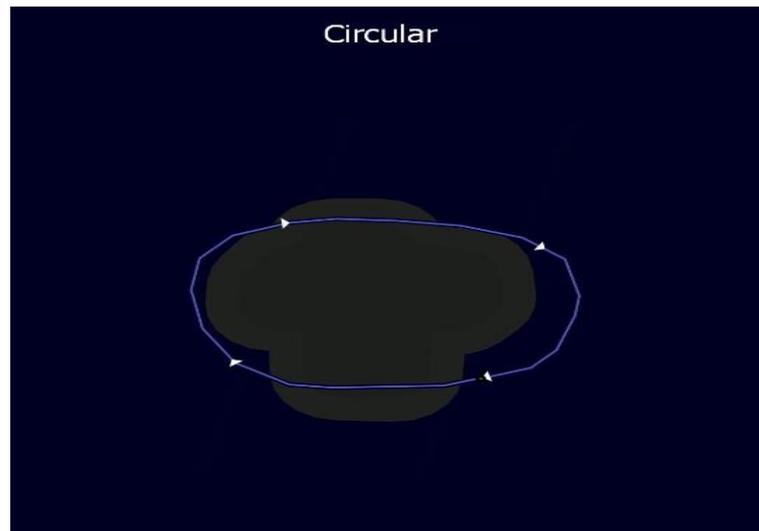


Ilustración 9-2: Estructura Circular

Fuente: Baruch, 2019

2.2.5 Estructura física de la red

- **Red radial**

Esta red está integrada predominantemente por rutas radiales o diametrales que se enfocan al centro histórico de una ciudad o en un centro de actividad suburbano. Por ello, tiende a seguir las líneas de deseo más cargadas en forma de radiaciones desde punto focal hacia varias direcciones y ramificándose con una menor intensidad de servicio hacia la periferia y áreas de baja densidad. La duplicación de rutas en el centro de la ciudad permite ofrecer una capacidad adecuada para atender la concentración de viajes en estos tramos de la red. La red radial presenta una menor conectividad que la red ortogonal y se acostumbra contar con rutas circunferenciales para permitir viajes puerta a puerta más directa para los viajes que propiamente no son radiales. Puesto que la cobertura de área y la intensidad del servicio de una red radial no son uniformes ya que decrecen del centro hacia la periferia, esta red opera mejor en ciudades con una alta concentración de viajes y que presentan una configuración vial radial (Molinero & Sánchez, 2005).

- **Red ortogonal**

Es una red más eficiente en los sistemas urbanos, ya que conecta las líneas con otras redes de transporte, además asegura la isotropía del territorio, es decir, cubre por igual todas las partes de una ciudad de este modo se mejora la conectividad entre las líneas y la accesibilidad para toda la demanda de pasajeros, además una gran cantidad de destinos se alcanzan con un solo transbordo simplificando el uso de la red de buses. Opera debidamente en áreas con densidades de población uniforme y cuentan con una retícula vial, ocasionando que se requiera una calidad semejante en el servicio de transporte público, como se muestra en la siguiente figura (RED ORTOGONAL DE AUTOBUSES, 2022).

- **Red irregular**

Dentro de este tipo de redes se incluyen todas aquellas que no siguen ningún esquema geométrico, encontrándose principalmente en muchas ciudades con trazos viales irregulares, con barreras topográficas y artificiales y otros condicionantes locales que influyen en el trazo mismo de la red. Naturalmente, no se puede hacer ninguna caracterización general sobre sus cuencas de transporte, la conectividad, la sinuosidad y otros aspectos puesto que no responden a casos específicos, como se muestra en la siguiente figura (Molinero & Sánchez, 2005).

- **Red flexible**

A la red flexible, Molinero y Sánchez, (2005) hacen referencia a aquella que se presenta en los servicios de respuesta a demanda y otros tipos de transporte en donde el derrotero está determinado por la demanda de usuarios o de grupos de individuos. Este tipo de red se puede clasificar en tres tipos distintos:

- **Muchos a uno**, el cual se utiliza principalmente en alimentadoras a rutas radiales principales y consiste en servir muchos destinos con un punto atractor final.
- **Muchos a pocos**, el cual se utiliza en áreas con varios puntos focales (estaciones, centros comerciales) y que están rodeados por áreas de baja densidad. Este tipo de red implica atender muchos destinos con unos cuantos puntos atractores.
- **Muchos a muchos**, esquema que se utiliza para atender zonas de baja densidad sin puntos focales, implicando con ello el atender muchos destinos con muchos puntos atractores.

- **Red con transferencias coordinadas**

Este tipo de red tiene, por definición, puntos focales y tramos fijos de rutas entre estos puntos. Las distancias entre puntos focales son más o menos uniformes, excepto si se presentan variaciones en las velocidades de operación, en este caso las longitudes de los tramos tienden a incrementarse con la reducción en las velocidades cuyo fin es considerar no solamente el trazo físico de la red sino buscar un esquema operativo que facilite los transbordos y permita una adecuada conectividad entre las diferentes rutas que componen la red (Molinero & Sánchez, 2005).

2.2.6 Flotas

Las Flotas son aquellas unidades de transporte que operan en la cooperativa con el fin de cubrir la demanda actual de pasajeros en el recorrido de la ruta, esta se ha visto afectada por la pandemia del COVID-19; se calcula mediante la siguiente formula:

$$FLOTA_n \frac{T_c}{Int.}$$

En donde:

- $FLOTA_n$ = Flota necesaria para cubrir la demanda
- T_c = Tiempo de Ciclo
- Int = Intervalo

2.2.7 Frecuencia

La Frecuencia se simboliza con la letra (f), representa el número de vehículos que circulan en un lugar específico dentro de una ruta durante un tiempo determinado. Al no contar con una frecuencia, los pasajeros pueden optar por utilizar o no el transporte debido a la falta de conocimiento del tiempo que las unidades circulan en un tramo.

Para el cálculo de la frecuencia se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$f = \frac{60}{i}$$

En donde:

- 60 = Conversión de minutos a horas.
- f = Frecuencia de unidades por hora.
- i = Intervalo expresada en minutos

2.2.8 *Tiempo de terminal*

Se expresa de la siguiente forma (t_t), hace referencia cuando un vehículo espera en la terminal o en el cierre de circuito al tiempo requerido para el ascenso y descenso normal de pasajeros. Su propósito es contar con tiempo para dar vuelta al vehículo o cambio de cabina de mando. Por ello, el tiempo de terminal generalmente está determinado en función de los descansos de los operadores, del tiempo requerido para efectuar las actividades de chequeo por parte del despachador a demoras en la ruta. Normalmente, el tiempo mínimo de descanso es fijado dentro del Contrato Colectivo de Trabajo en base a estudios de tiempos necesarios para la recuperación de la fatiga, mientras que los tiempos de descanso y de recuperación de demoras está en función de del tiempo que la unidad está en operación (Moliner & Sánchez, 2005), y su cálculo se hace mediante el siguiente cociente:

$$\gamma = \frac{t_t}{t_r}$$

En donde:

- γ = Tiempo de terminal para sistemas de superficies.
- t_t = Tiempo de terminal.
- t_r = Tiempo de recorrido.

2.2.9 *Velocidad*

La velocidad para vehículos de transporte de pasajeros está dada de la siguiente manera:

Tabla 1-2: Velocidad límite para el transporte público de pasajeros

	Límite de velocidad (máxima)	Rango moderado
SECTOR URBANO	40 km/h	40 a 50 km/h
SECTOR PERIMETRAL	70 km/h	70 a 100 km/h
RECTAS EN CARRETERAS	90 km/h	90 a 115 km/h
CURVAS EN CARRETERAS	50 km/h	50 a 65 km/h

Fuente: Panavial, 2020.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

2.3 Marco legal

- **Art. 68.** El servicio de transporte público interprovincial es aquel que opera, bajo cualquier tipo, dentro de los límites del territorio nacional. La celebración de los contratos de operación

será atribución de la Comisión Nacional del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, de conformidad con lo establecido en la presente Ley y su Reglamento (LOTTTSV, 2011).

-
- **Art. 74.** Compete a la Comisión Nacional del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, otorgar los siguientes títulos habilitantes: a) Contratos de Operación para la prestación de servicio de transporte público de personas o bienes, en cualquier tipo, para los ámbitos interprovincial e internacional; b) Permisos de operación de servicios de transporte comercial, en cualquier tipo, para el ámbito interprovincial; y, c) Autorizaciones de operación para el servicio de transporte por cuenta propia, en cualquier tipo, y dentro del ámbito interprovincial (LOTTTSV, 2011).
- **Art. 381.** Exceso de pasajeros en transporte público. - La persona que conduzca un vehículo de transporte público, internacional, intrarregional, interprovincial, intraprovincial con exceso de pasajeros. Sanción: Pena privativa de libertad de seis meses a un año, Suspensión de la licencia de conducir por el mismo plazo (FISCALÍA GENERAL DEL ESTADO).

2.4 Marco conceptual

2.4.1 Análisis

Según Noguero (2002) Análisis es la distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos», posteriormente, o examen que se hace de una obra, de un escrito o de cualquier realidad susceptible de estudio intelectual.

Es una descripción detallada de las cualidades o del estado en el que se encuentra una cosa u objeto con la finalidad de llegar a conclusiones propias y verídicas.

2.4.2 Corredor vial

Se refiere a una amplia franja geográfica que sigue un flujo direccional general o que conecta generadores importantes de viaje. Puede contener un número de calles, carreteras, vías, canales y líneas de transporte público (Girardotti, 2003).

En un espacio diseñada de acuerdo a la adaptación para un paso, cuya preferencia debe estar determinada dependiendo el tipo de vehículo a una velocidad promedio, con paraderos que no afecten el flujo y tránsito de otros.

2.4.3 Flota vehicular

Una Flota Vehicular es el conjunto de automóviles o medios de transporte de los que dispone una empresa o persona destinadas para diferentes actividades de traslado según la necesidad de los mismos.

2.4.4 Rutas

Una Ruta es el camino o el recorrido que une diferentes lugares que permite a las personas desplazarse de un punto A hacia un punto B, utilizando un medio de transporte de acuerdo a su preferencia.

2.4.5 Frecuencia

Mejor conocido como frecuencia de servicio, se mide al registrar la cantidad de vehículos que giran por un punto dado o una sección de la ruta, en un intervalo de tiempo específico. Es el tiempo de paso entre un vehículo y el siguiente. Por ejemplo, si se tuviera una frecuencia de 60 veh/hr, indicaría un intervalo de paso de un minuto por vehículo (Islas & Lelis, 2007).

Es el plazo de tiempo que impone una autoridad competente a las unidades de transporte de una cooperativa que se desplazan pasajeros o carga dependiendo al servicio que ofrece la empresa de transportes.

2.4.6 Paradas

Son estaciones dentro de una ruta comprendida, en el que las unidades de transporte se detienen un cierto tiempo para la subida y bajada de pasajeros.

2.4.7 Velocidad

Según Islas & Lelis (2007), definen a velocidad como la relación que existe entre el tiempo empleado para ir de un punto dado a otro, y la distancia que hay que recorrer por ello. Sin embargo, en la operación de los transportes, es conveniente distinguir, para empezar, dos tipos de velocidades: velocidad de marcha y velocidad comercial. La primera está referida a las características técnicas intrínsecas del modo de transporte, o sea la que se obtiene al circular en condiciones irrestrictas. La segunda incluye además de la circulación, las restricciones a la misma como son detenciones y obstrucciones por otros vehículos, o por los usuarios del sistema. Así, esta última representa la velocidad a la que realmente opera el modo de transporte, según las

condiciones que le rodean y es la velocidad que perciben los usuarios, siendo la que determina el tiempo de viaje de cada uno de ellos.

Puede definirse como la rapidez de todos los medios de transporte que circulan por una carretera, o la relación que hay entre un espacio recorrido por un vehículo y el tiempo que se emplea en este.

2.4.8 Intervalo

Es el tiempo tomado en una porción por lo general es expresada en minutos, tomando en cuenta dos salidas sucesivas de transporte público en una ruta.

2.4.9 Cooperativa de transporte

Es una compañía constituida de sociedades que tiene por objeto prestar servicio de transporte a las personas y mercadería a diferentes lugares, para satisfacer necesidades económicas para la empresa.

2.4.10 Vehículo

Es un medio de transporte que sirve para trasladar personas, animales y mercancías desde un lugar a otro, estos funcionan con ayuda de combustibles como son la gasolina y el diésel.

2.4.11 Bus

Es un automóvil destinado para el transporte público de pasajeros diseñadas para transportar mayor cantidad de personas a través de vías públicas por diferentes rutas, estos funcionan con ayuda de combustible diésel.

2.4.12 Transporte Interprovincial

El Transporte Interprovincial de Pasajeros, es aquel prestado desde un punto de origen o partida, hacia un punto de destino o de llegada, cumpliendo frecuencias y horarios desde una Provincia a otra.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 *Enfoque cuantitativo*

La investigación bajo el enfoque cuantitativo interviene con fenómenos que se pueden medir, es decir, se les puede asignar un número, a través del uso de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos, su fin principalmente radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus causas y la predicción de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas, fundamentando sus conclusiones sobre el uso riguroso de la métrica o cuantificación, tanto de la recolección de sus resultados como de su procesamiento, análisis e interpretación a través del método deductivo (Sánchez F. , 2019).

Para el desarrollo del presente proyecto, se utiliza este método de investigación en el análisis y propuesta de frecuencias, así como también en el conteo de usuarios que suben y bajan durante el trayecto de la ruta en distintas paradas ya establecidas.

3.1.2 *Enfoque cualitativo*

La investigación bajo el enfoque cualitativo se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con el propósito de comprender y explicar a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos, como la hermenéutica, la fenomenología y el método inductivo (Sánchez F. , 2019).

La presente investigación se aplicará al analizar los resultados del levantamiento de información mediante la ficha de observación y encuestas destinadas a los usuarios y colaboradores de la cooperativa interprovincial de pasajeros cta, y una averiguación profunda de los conflictos que se dan entre las diferentes operadoras que operan por la misma ruta.

3.2 Nivel de investigación

3.2.1 *Descriptiva*

Está dirigida a responder por los puntos críticos de los eventos y fenómenos físicos o sociales que se evidenciaran, a la vez se podrá determinar cuál es la situación actual de la cooperativa de transportes cta.

3.2.2 Explicativa

La investigación explicativa señala que el siguiente nivel hace énfasis en explicar porque ocurre un fenómeno y bajo qué condiciones este se da, al momento de realizar encuestas a los usuarios preguntando las preferencias por las operadoras de transporte, un estudio explicativo sería señalar porque alguien opta en escoger una cooperativa en especial y no por las demás (Bernardo, Carbajal, & Contreras , 2019).

3.3 Diseño de investigación

3.3.1 Diseño no experimental

Este trabajo se enfoca al análisis del fenómeno que va ser analizado mediante el levantamiento de información (encuestas y fichas de ascenso y descenso) hecha al personal que labora en la cooperativa y en las unidades de transporte, por ende, la investigación es no experimental, debido a que no depende de un laboratorio o hechos en base a experimentos para el estudio del problema.

3.3.2 Diseño transversal

El siguiente diseño concuerda con el presente proyecto de estudio, debido a que la ejecución del mismo se llevara a cabo en un solo momento, con el fin de desglosar el problema central que presenta actualmente la cooperativa para su respectivo análisis.

3.4 Tipo de estudio

3.4.1 De campo

Mediante la investigación de campo se recolectan datos mediante un levantamiento de información a las unidades de transporte de la cooperativa, hay que tener en cuenta que no se manipulara variable alguna, es decir, el investigador recopilara información, pero si alterar las condiciones existentes con la finalidad de determinar la situación actual de movilidad en el cantón Alausí.

3.5 Población y Muestra

3.5.1 Población

La población considerada para la presente investigación está determinada para los habitantes de Alausí y Tixán considerando que son los que más utilizan este medio de transporte de la cooperativa Alausí, a su vez está delimitando por parroquias rurales y urbana, como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.-3.**

Tabla 1-3: Población del Cantón Alausí por Parroquias

	Parroquias	No. habitantes
Urbana	Alausí	11,746
	Achupallas	10,758
	Guasuntos	2,141
	Huigra	2,019
	Multitud	1,838
Rurales	Pistishi	399
	Pumallacta	741
	Sevilla	759
	Sibambe	3,404
	Tixán	12,347
TOTAL		46,152

Fuente: PDOT, ALAUSÍ, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

3.5.2 Muestra

La muestra es aquella que forma parte de una población, para obtener información para el desarrollo del proyecto de investigación y generalizar resultados y plantear parámetros.

Para su correspondiente cálculo se tomará en cuenta las siguientes directrices:

- Nivel de confianza = 1,96
- Error admisible = 5%
- Probabilidad de fracaso = 5%
- Población = 24.093

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

En donde:

Tabla 2-3: Valor de atributos

Atributos	Significado	Valor
n=	Muestra	x
N=	Población (Alausí-Tixán)	24,093
e=	Error	0,05
p=	Probabilidad de éxito	0,5
q=	Probabilidad de fracaso	0,5
Z=	Nivel de confianza	1,96

Fuente: Investigación, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Desarrollo:

$$n = \frac{24,093 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(24,093 - 1)(0,05)^2 + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$
$$n = \frac{23,138.92}{61,1904}$$
$$n = 378,15$$

n = 379 Usuarios.

Se realizarán 379 encuestas destinadas a los usuarios de las parroquias Alausí Urbano y Tixán del Cantón Alausí, debido a que el transporte público de pasajeros beneficia a los usuarios de estas dos parroquias en el tramo Alausí-Riobamba. El mismo que está estructurado mediante preguntas abiertas y cerradas para determinar los resultados en cuanto al análisis de ruta y frecuencias del corredor vial.

3.6 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

3.6.1 Métodos de investigación

3.6.1.1 Método inductivo

Se realizará mediante observaciones y medidas específicas de los sucesos para llegar a conclusiones específicas y generales, por lo que se visitara las instalaciones de la cooperativa que se va estudiar y movilizar a la ruta por donde circulan para involucrarme con la población de estudio con el fin de obtener información necesaria para la investigación.

3.6.1.2 Método deductivo

Con el respectivo análisis de rutas y frecuencias se va deducir el estado que presenta actualmente el transporte interprovincial de pasajeros CTA Alausí.

3.6.1.3 Método analítico

Según Lopera, Ramírez, Zuluaga, & Ortiz (2010), manifiestan que el método analítico es un camino para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos.

Con el presente método se propone analizar la información recogida, realizando un diagnóstico sobre las causas y efectos de los factores internos y externos derivados del tema central de rutas y frecuencias del corredor vial Alausí-Riobamba que perjudican a esta organización, de tal modo que nos permite diseñar opciones de mejora para su resolución.

3.6.2 Técnicas de investigación

3.6.2.1 Encuestas

Para el siguiente caso de estudio del corredor vial se realizó encuestas dirigido a los usuarios del Cantón Alausí quienes utilizan con frecuencia este medio de transporte, personas que trabajan en las oficinas de la cooperativa y a los señores conductores y ayudantes de las diferentes unidades que operan día a día, ya que mediante los resultados que se obtiene al aplicar la presente técnica, se procede a desarrollar un diagnóstico de la situación actual del servicio de transporte interprovincial de pasajeros Alausí cta. Esta técnica de investigación se encuentra estructurada de la siguiente manera:

Tabla 3-3: Estructura de la encuesta

NOMBRE	ESTRUCTURA
	Dirección
	Celular
	Hora
Datos del encuestador	Fecha
	Nombre del encuestador
	Fecha
	Hora
	Edad
	Celular
Datos del encuestado	Sexo
	Lugar de encuesta
	Residencia
	Nombre del encuestado
	Desde
Destino	Hasta
Encuesta	Banco de preguntas (12)
Observaciones	

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

3.6.3 Instrumentos de investigación

3.6.3.1 Fichas de ascenso y descenso

El presente instrumento será utilizado para recolectar datos de los usuarios que suben y bajan durante el trayecto de la ruta establecida en este caso Alausí-Riobamba. Este instrumento se clasifica en 5 partes como se visualiza a continuación:

Tabla 4-3: Estructura de la ficha de ascenso y descenso de pasajeros

NOMBRE	ESTRUCTURA
Datos de la ficha	Aforador
	Provincia
	Cantón
	No. De ficha
	Fecha
	Ruta de estudio
	Hora de salida
Datos del levantamiento de información	Hora de llegada
	Velocidad
	Tiempo
	Distancia
Características del vehículo	Placa
	Año
	Operadora
	Modalidad
	Total de asientos
	Capacidad de pasajeros
Detalle	Número de paradas
	Tramo origen y destino
	Pasajeros que suben y bajan
	Hora de inicio y fin
Observaciones	

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

De acuerdo a los datos e información obtenida de los usuarios que utilizan como medio de transporte las unidades de la cooperativa Alausí CTA. del Cantón Alausí, mediante las encuestas evaluadas, se procede a analizar e interpretar cada una de las preguntas que están estructuradas de la siguiente manera:

4.1.1 Análisis de encuestas

PREGUNTA 1: Género

Tabla 1-4: Género

Alternativas	Total	Porcentaje
Masculino	235	62%
Femenino	144	38%
Otro	0	0%
TOTAL	379	100%

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

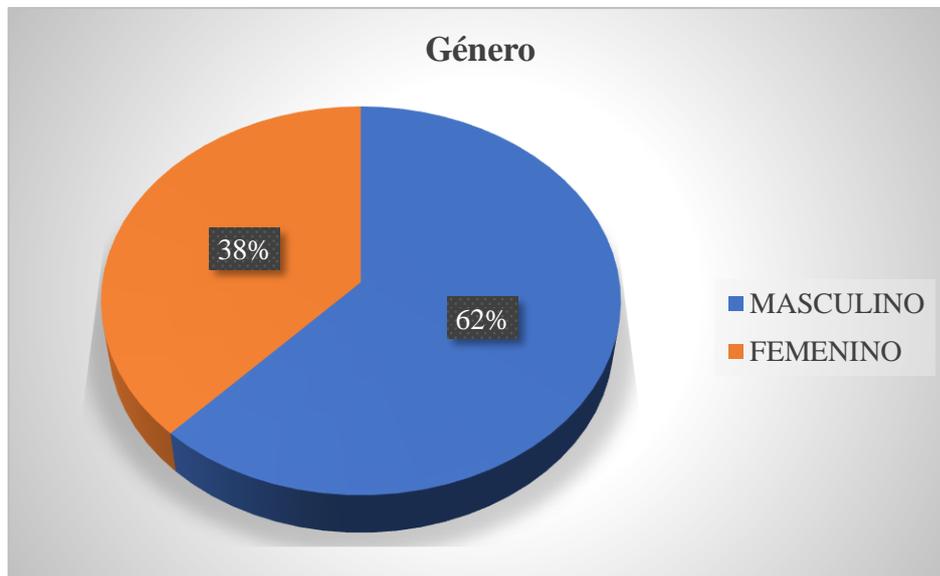


Ilustración 1-4: Género

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Jhonathan X., Arellano E. 2022.

Análisis e interpretación:

De acuerdo al total de usuarios encuestados como resultado se obtiene que el 62% usuarios son de género masculino, mientras que el 38 % pertenecen al género femenino. Considerando que los hombres podrían ser quienes viajan con más frecuencia por diferentes asuntos.

PREGUNTA 2. ¿Cuál es la edad que usted tiene?

Tabla 2-4: Edad

Alternativas	Total	Porcentaje
15-20 años	110	29%
20-30 años	133	35%
30-40 años	72	19%
40-50 años	57	15%
Más de 50 años	7	2%
TOTAL	379	100%

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

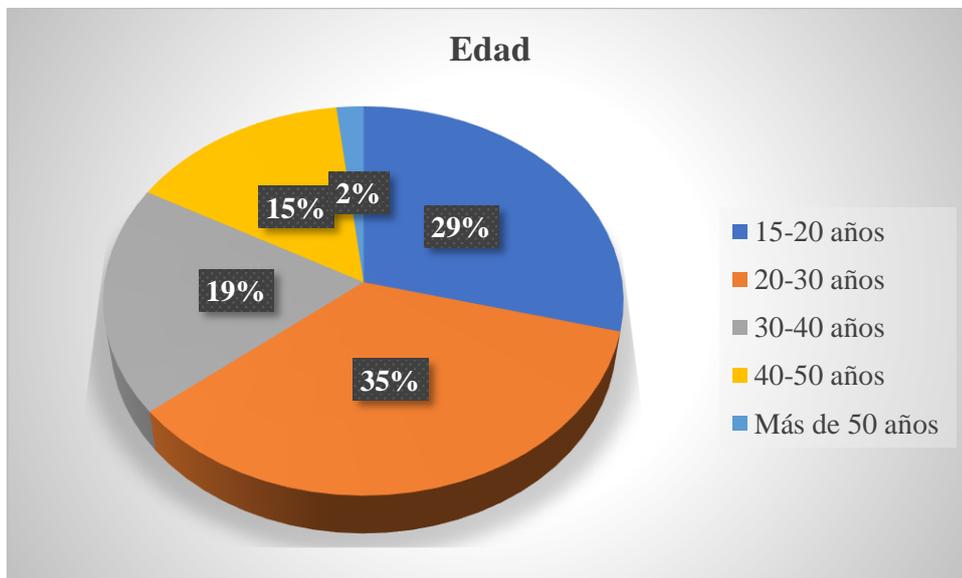


Ilustración 2-4: Edad

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Jhonathan X., Arellano E. 2022.

Análisis e interpretación:

Se obtiene que el 35% de los usuarios encuestados tienen una edad de 20 a 30 años, seguido del 29% que pertenecen a las personas con edad entre 15 a 20 años, el 19% a personas entre 30 a 40 años, el 15% a personas entre 40 a 50 años y finalmente el 2% con el porcentaje menor a las personas con más de 50 años de edad. Haciendo referencia al total de respuestas de cada usuario, se puede evidenciar que la mayor cantidad de personas que viajan mediante un transporte público de pasajeros tienen una edad de 20 a 30 años.

PREGUNTA 3: ¿Cuál es el motivo de viaje por el cual usted moviliza fuera de la ciudad de Alausí?

Tabla 3-4: Motivo de viaje

Alternativas	Total	Porcentaje
Trabajo	144	38%
Estudios	110	29%
Comercio	27	7%
Paseo	91	24%
Otra	7	2%
TOTAL	379	100%

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

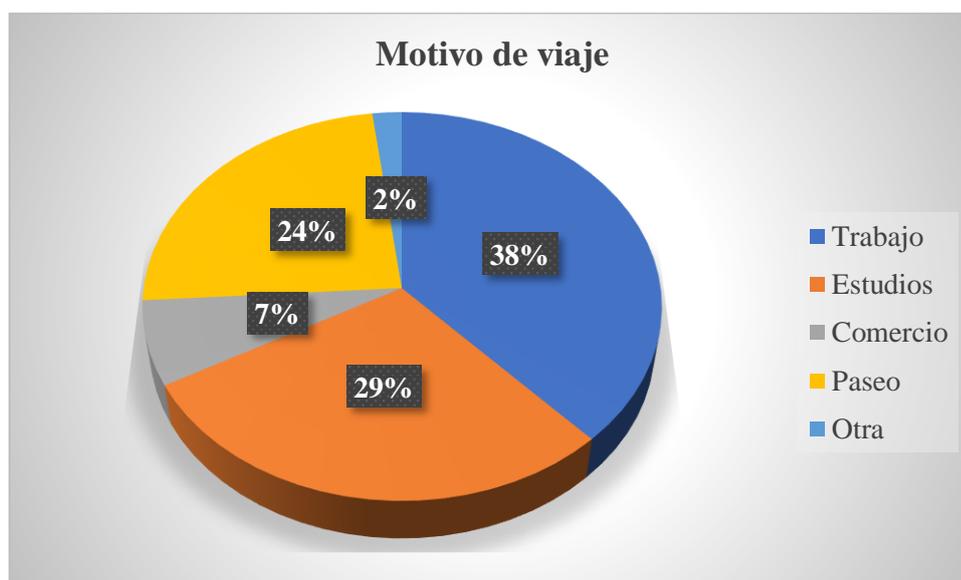


Ilustración 3-4: Motivos de viaje

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Jhonathan X., Arellano E. 2022.

Análisis e interpretación:

En las encuestas realizadas a los usuarios de Alausí tenemos que el 38% optó como motivo de viaje Trabajo, seguido del 29% por motivo de viaje Estudios, el 24% por motivo de viaje Paseo, el 7% por motivo de viaje Comercio y finalmente el 2% de los usuarios viajan por otros motivos. Podemos evidenciar que la mayoría de usuarios encuestados viajan fuera de la ciudad de Alausí por motivo de Trabajo.

PREGUNTA 4: ¿Qué medio de transporte utiliza para movilizar fuera de la ciudad?

Tabla 4-4: Medio de transporte

Alternativas	Total	Porcentaje
Vehículo privado	72	19%
Taxi	19	5%
Cooperativa de camionetas	15	4%
Busetas	34	9%
Autobús	182	48%
Vehículo particular	57	15%
TOTAL	379	100%

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

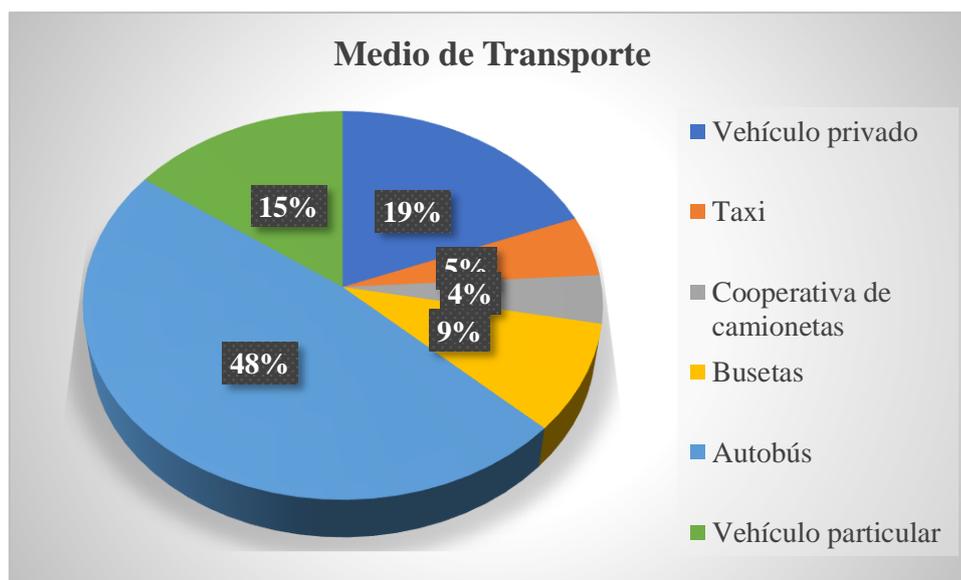


Ilustración 4-4: Medio de Transporte.

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Jhonathan X., Arellano E. 2022.

Análisis e interpretación:

En la presente pregunta se obtuvo lo siguiente: el 48% de los usuarios utilizan como medio de transporte un Autobús, el 19% de ellos se movilizan mediante su vehículo privado, el 15% utilizan un vehículo particular, el 9% viajan en busetas, el 5% viajan en taxis y el 4% se trasladan mediante cooperativa de camionetas. Presentando los respectivos resultados se puede decir que las personas para movilizar fuera de la ciudad utilizan como medio de transporte a las unidades de Autobús.

PREGUNTA 5: De las siguientes cooperativas de transporte público de pasajeros que se listan a continuación, ¿cuáles usted utiliza con mayor frecuencia?

Tabla 5-4: Cooperativa con mayor frecuencia de uso.

Alternativas	Total	Porcentaje
Cooperativa de Transportes Alausí CTA.	272	72%
Cooperativa de Transportes Chunchi.	53	14%
Cooperativa de Transportes Patria.	27	7%
Cooperativa de Transportes Zula Ozogoche.	19	5%
Otra	8	2%
TOTAL	379	100%

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

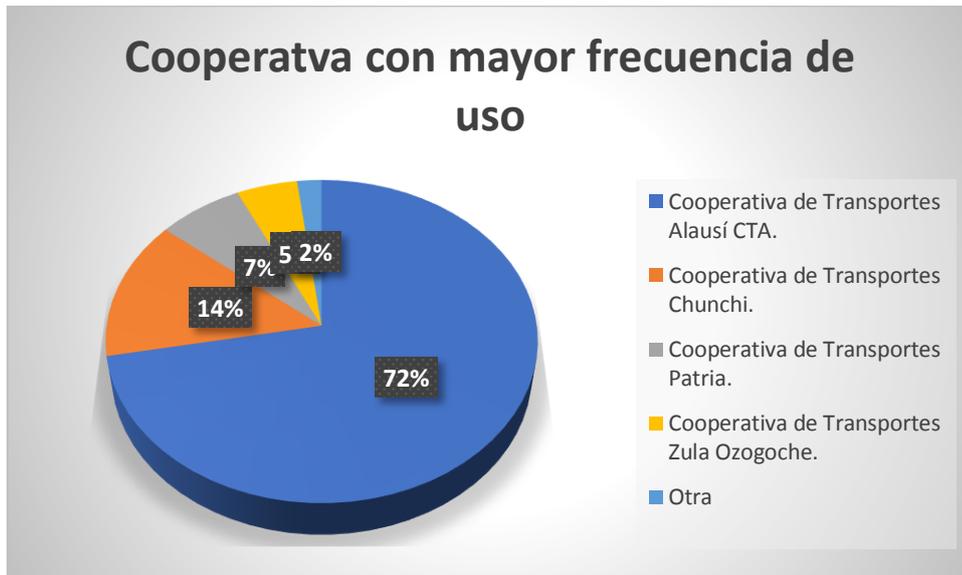


Ilustración 5-4: Cooperativa con mayor frecuencia de uso.

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Jhonathan X., Arellano E. 2022

Análisis e interpretación:

Del total de usuarios encuestados en la ruta establecida se obtiene, el 72% para las personas que utilizan como medio de transporte público la cooperativa de transportes Alausí Cta, seguido del 14% que pertenece a la cooperativa de transportes Chunchi, el 7% para las unidades de transporte de la cooperativa Patria, el 5% para la cooperativa de transportes Zula Ozogoche y finalmente el 2% para las personas que utilizan otro transporte. Se puede evidenciar que las personas utilizan como medio de transporte con más frecuencia las unidades de la cooperativa Alausí CTA.

PREGUNTA 6: ¿Cuál de ellas le brinda mayor seguridad, comodidad, buen trato y servicio continuo a la ciudad?

Tabla 6-4: Cooperativa que brinda mejor servicio

Alternativas	Total	Porcentaje
Cooperativa de Transportes Alausí CTA.	216	57%
Cooperativa de Transportes Chunchi.	61	16%
Cooperativa de Transportes Patria.	76	20%
Cooperativa de Transportes Zula Ozogoché.	22	1%
Otra	44	6%
TOTAL	379	100%

Fuente: Encuesta a usuarios

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.



Ilustración 6-4: Cooperativa que brinda mejor servicio

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Jhonathan X., Arellano E. 2022

Análisis e interpretación:}

El 57% de los usuarios responden a la cooperativa de transportes Alausí CTA, el 20% responden a la cooperativa de transportes Patria, el 16% eligen a la cooperativa de transportes Chunchi, el 6% escogen a otras cooperativas de transporte y por último el 1% hacen referencia a la cooperativa de transportes Zula Ozogoché. De acuerdo a los datos obtenidos podemos notar que la cooperativa de transportes Alausí Cta, es la que brinda mayor seguridad, comodidad, buen trato y el servicio más frecuente a la ciudad.

PREGUNTA 7: ¿A qué hora, usted requiere realizar su viaje?

De conformidad a los usuarios encuestados quienes necesitan un transporte público de pasajeros para movilizar fuera de la ciudad de Alausí por los distintos motivos detallados en la encuesta, tienen mayor preferencia viajar en los siguientes horarios: 7h00, 13h00, 17h00. Las tres horas del día tienen una mayor preferencia por parte de las personas que se movilizan continuamente.

PREGUNTA 8: ¿Con qué frecuencia utiliza las unidades de la cooperativa de transportes Alausí Cta?

Tabla 7-4: Frecuencia de uso en unidades de CTA.

Alternativas	Total	Porcentaje
Todos los días	38	10%
Fines de semana	113	30%
3-4 veces en 15 días	46	12%
3-4 veces al mes	163	43%
Otro	19	5%
TOTAL	379	100%

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

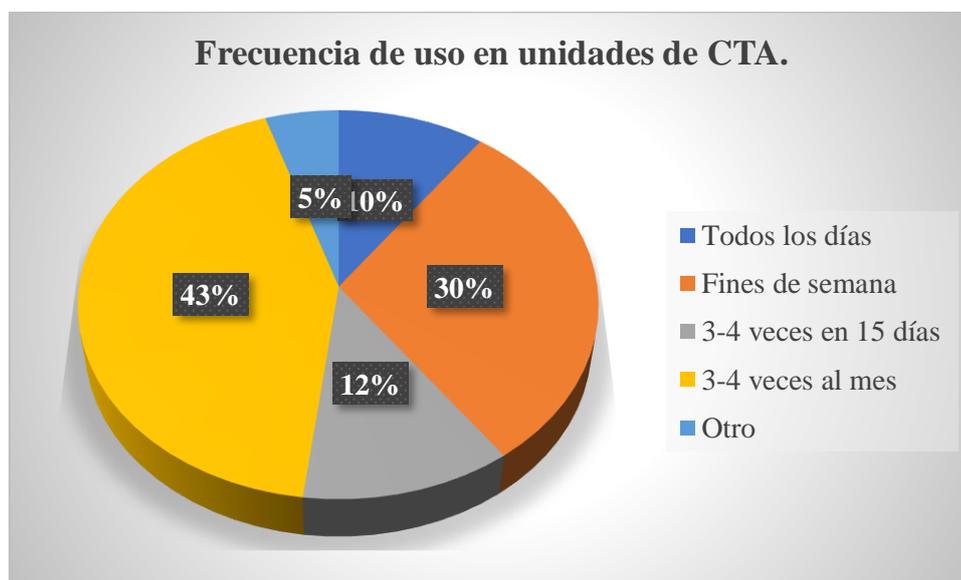


Ilustración 7-4: Frecuencia de uso en unidades de CTA.

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Jhonathan X., Arellano E. 2022

Análisis e interpretación:

En base a los datos de las encuestas realizadas a los usuarios de Alausí, se tiene que el 43% de ellos utilizan las unidades de transporte Alausí Cta. Entre 3-4 veces al mes, seguido del 30% por aquellos que viajan los fines de semana, el 12% a las personas que viajan 3-4 veces en 15 días, el 10% para usuarios que se movilizan todos los días, y finalmente el 5% no utilizan como medio de transporte las unidades de la cooperativa Alausí Cta. Teniendo como porcentaje más alto de los pasajeros que se trasladan en un intervalo de 3 a 4 veces al mes.

PREGUNTA 9: ¿Cuál es el tiempo que espera para acceder a las unidades de transporte Alausí Cta?

Tabla 8-4: Tiempo de espera

Alternativas	Total	Porcentaje
0-15 minutos	110	29%
15-30 minutos	171	45%
30-45 minutos	76	20%
45-1 hora	18	5%
Mas de 1 hora	4	1%
TOTAL	379	100%

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

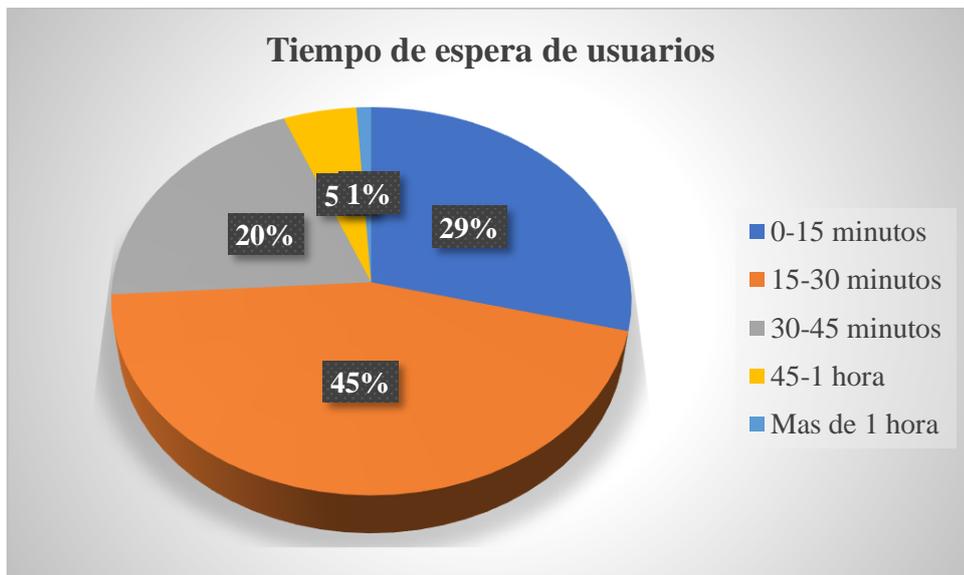


Ilustración 8-4: Tiempo de espera de usuarios.

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Jhonathan X., Arellano E. 2022

Análisis e interpretación:

El 45% de usuarios manifestaron que el tiempo de espera para subir en el transporte ronda entre 15-30 minutos, seguido del 29% que esperan de 0 a 15 minutos, el 20% esperan durante 30 a 45 minutos, el 5% esperan entre 45 minutos a 1 hora y por último tenemos que el 1% de las personas esperan más de una hora. En base a los presentes resultados se puede evidenciar que la mayor cantidad de usuarios esperan para acceder al transporte durante 15 a 30 minutos.

PREGUNTA 10: ¿Cuánto tiempo tarda las unidades de transporte Alausí Cta, en llegar a su destino final?

Tabla 9-4: Tiempo de viaje

Alternativas	Total	Porcentaje
0-30 minutos	34	9%
30 minutos – 1hoo	49	13%
1h00 – 1h30	82	21%
1h30 – 2h00	205	54%
Más de 2 horas	9	3%
TOTAL	379	100%

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

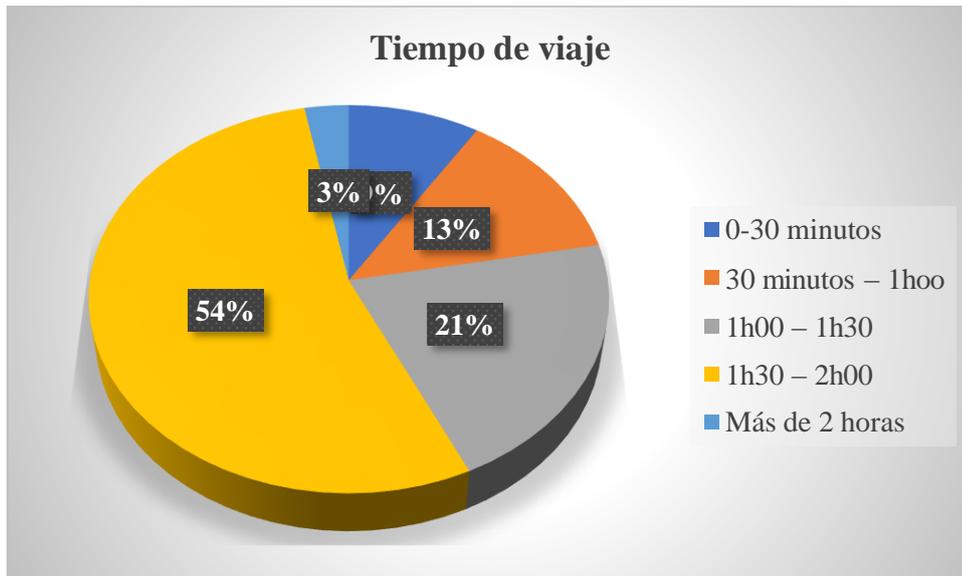


Ilustración 9-4: Tiempo de viaje.

Fuente: Encuesta a usuarios, 2022.

Realizado por: Jhonathan X., Arellano E. 2022

Análisis e interpretación:

El tiempo de viaje que los usuarios se demoran en llegar a su destino final, se puede evidenciar que el 54% toman entre 1h30 a 2 horas, el 21% de 1h00 a 1h30, el 13% de 30 minutos a 1 hora, el 9% menos de 30 minutos, y finalmente el 3% tardan en llegar en un tiempo de más de 2 horas. Con el presente resultado nos da a conocer que los usuarios tardan en llegar a su destino, parada o terminal con mayor porcentaje del 54% que corresponde a un tiempo de entre una hora y media a dos horas por lo cual se considera que tiempo es aceptable.

4.1.2 Análisis de ficha de ascenso y descenso de pasajeros

Una vez realizado el levantamiento de información, mediante las fichas de observación se puede apreciar un promedio aproximado del número de pasajeros que fueron tomados una vez cada día de la semana en una hora pico, también nos ayuda a conocer la velocidad con la que operan y el tiempo de recorrido lo cual beneficiará a los usuarios del Cantón Alausí los mismos que acceden a las unidades de la Cooperativa Alausí CTA.

- Total, de usuarios

Tabla 10-4: Total de pasajeros, ruta Alausí-Riobamba

DÍA	NÚMERO DE UNIDAD	PLACA	FECHA	HORA	TIEMPO DE RECORRIDO	NÚMERO DE PASAJEROS
Lunes	68	HAA2895	11/07/2022	7H10	1h43	48
Martes	22	HAA3065	12/07/2022	11H00	2H04	48
Miércoles	05	HAA2950	13/07/2022	11H30	2H07	55
Jueves	37	HAA2632	14/07/2022	10H30	2H03	58
Viernes	55	BAA1499	15/07/2022	16H15	2H00	50
Sábado	112	HAA5080	16/07/2022	8H30	2H05	54
Domingo	03	HAA3138	17/07/2022	18H30	1H50	60
					Promedio	53

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

En la siguiente tabla, se puede visualizar el número total de pasajeros, fecha y hora de salida, datos que fueron recolectados durante una semana, también se detalla el número de la unidad de transporte con su respectiva placa, y el tiempo que le toma su trayecto de la ruta: Alausí - Riobamba.

RUTA: ALAUSÍ – RIOBAMBA

- Total, de pasajeros en cada tramo

Tabla 11-4: Día Lunes

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Alausí	68	38	0	7h10	35
Tixán		2	3	7h35	
Charicando		5	4	7h45	
Palmira		0	0	7h51	
Guamote		3	3	8h02	
Colta		0	2	8h25	
Cajabamba		0	1	8h28	
Calpi		0	0	8h36	
Riobamba		0	35	8h53	
TOTAL		48	48	1h43	35

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

Se pudo determinar que el día Lunes en la unidad 68 accedieron al transporte 38 usuarios en el terminal terrestre del Cantón Alausí, durante el trayecto subieron 10 personas, teniendo un total de 48 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte, de igual manera durante el trayecto bajaron 13 personas en distintos tramos, llegando al terminal de Riobamba con 35 pasajeros, dicha información fue recolectada a las 7h10 hasta las 8h53 de la mañana.

Tabla 12-4: Día Martes

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Alausí	22	35		11h00	31
Tixán		2	3	11h30	
Charicando		4	4	11h43	
Palmira			1	11h50	
Guamote		5	8	12h03	
Colta			1	12h30	
Cajabamba		2		12h33	
Calpi				12h45	
Riobamba			31	13h04	
TOTAL		48	48	2h04	31

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

Para el levantamiento de información del día martes, se realizó en la unidad 22 en la que accedieron al transporte 35 usuarios en el terminal terrestre del Cantón Alausí, durante el trayecto subieron 11 personas, teniendo un total de 48 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte, también bajaron 17 personas en distintos tramos, llegando al terminal de Riobamba con 31 pasajeros, dichos resultados fueron recolectados a las 11h00 am hasta las 13h03 de la tarde.

Tabla 13-4: Día Miércoles

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Alausí	05	30		11h30	30
Tixán		8	1	12h00	
Charicando		8	6	12h12	
Palmira		2	9	12h20	
Guamote		7	4	12h35	
Colta				13h02	
Cajabamba			5	13h05	
Calpi				13h17	
Riobamba			30	13h37	
TOTAL		55	55	2h07	30

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

Para el día miércoles se llevó a cabo el conteo de usuarios en la unidad 05, en la misma que accedieron 30 usuarios en el terminal terrestre de Alausí, durante el trayecto subieron 25 personas y bajaron 25, teniendo un total de 40 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte y al terminal de Riobamba llegó con 30 usuarios, dicha información fue recolectada a partir de las 11h30 de la mañana hasta las 13h37 de la tarde, obteniendo un tiempo de recorrido de 2h07 minutos.

Tabla 14-4: Día Jueves

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Alausí	37	38		10h30	26
Tixán		2	5	10h57	
Charicando		2	3	11h10	
Palmira		6	3	11h17	
Guamote		9	18	11h30	
Colta				11h58	
Cajabamba		1	3	12h01	
Calpi				12h13	
Riobamba			26	12h33	
TOTAL		58	58	2h03	26

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

Para el día Jueves se llevó a cabo el conteo de usuarios en la unidad número 37, en la misma que accedieron 38 usuarios en el terminal terrestre de Alausí, durante el trayecto subieron 20 personas y bajaron de la unidad de transporte 32, teniendo un total de 58 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte y al terminal de Riobamba llegó con 26 usuarios, tardándose 2h03 minutos, datos tomados a partir de las 10h30 de la mañana hasta las 12h33 de la tarde.

Tabla 15-4: Día Viernes

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Alausí	55	32		16h15	31
Tixán			5	16h40	
Charicando		2	3	16h50	
Palmira		2	2	16h55	
Guamote		13	5	17h09	
Colta		1	2	17h35	
Cajabamba			1	17h40	
Calpi			1	17h48	
Riobamba			31	18h15	
TOTAL		50	50	2h00	31

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

Para el levantamiento de información del día viernes, se realizó en la unidad 55 en la que accedieron al transporte 32 usuarios en el terminal terrestre del Cantón Alausí, durante el trayecto accedieron 18 personas y descendieron 19 en los diferentes tramos, teniendo un total de 50 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte, llegando al terminal de Riobamba con 31 pasajeros, dichos resultados fueron recolectados a las 16h15 pm hasta las 18h15pm.

Tabla 16-4: Día Sábado

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Alausí	112	32		8h30	38
Tixán		3	1	8h53	
Charicando		5	3	9h02	
Palmira		7		9h08	
Guamote		2	3	9h28	
Colta			1	9h56	
Cajabamba		1	1	10h00	
Calpi		4	7	10h12	
Riobamba			38	10h35	
TOTAL		54	54	2h05	38

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

De los datos recolectados se obtuvo que para el día Sábado se llevó a cabo el conteo de usuarios en la unidad número 112, en la misma que accedieron 32 usuarios en el terminal terrestre de Alausí, durante el trayecto subieron 22 personas, teniendo un total de 54 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte y al terminal de Riobamba llegó con 38 usuarios, tardándose 2h05 minutos, datos tomados a partir de las 8h30 hasta las 10h35 de la mañana.

Tabla 17-4: Día Domingo

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Alausí	03	32		18h30	46
Tixán			4	18h48	
Charicando			3	18h56	
Palmira		5		19h01	
Guamote		14	3	19h15	
Colta		6	2	19h46	
Cajabamba		3	2	19h50	
Calpi				20h00	
Riobamba			46	20h20	
TOTAL		60	60	1h50	46

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

El día domingo, se obtuvo los siguientes resultados: número de la unidad 03, en la misma que accedieron 32 usuarios en el terminal terrestre de Alausí, durante el trayecto subieron 28 personas y bajaron de la unidad de transporte 16 personas en los diferentes tramos, teniendo un total de 60 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte y al terminal de Riobamba llegó con 46 usuarios, tardándose 1h50 minutos, datos tomados a partir de las 18h30 hasta las 20h20 de la noche.

RUTA: RIOBAMBA – ALAUSÍ

Tabla 18-4: Total de pasajeros, ruta Riobamba-Alausí

DÍA	NÚMERO DE UNIDAD	PLACA	FECHA	HORA	TIEMPO DE RECORRIDO	NÚMERO DE PASAJEROS
Lunes	10	HAA3492	11/07/2022	8H00	2H05	53
Martes	43	TAA3693	12/07/2022	8H30	1H58	46
Miércoles	112	HAA5080	13/07/2022	8H30	1H55	50
Jueves	25	HAA5094	14/07/2022	8H00	2H09	60
Viernes	112	HAA5080	15/07/2022	10H30	2H05	62
Sábado	26	HAA2953	16/07/2022	9H45	1H45	74
Domingo	22	HAA3065	17/07/2022	9H50	1H45	58
					Promedio	58

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

En la presente tabla, se puede evidenciar el número total de pasajeros, fecha y hora de salida, datos que fueron recolectados durante una semana, también se detalla el número de la unidad de transporte con su respectiva placa, y el tiempo que le toma su trayecto de la ruta: Riobamba - Alausí.

- Total, de pasajeros en cada tramo

Tabla 19-4: Día Lunes

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Riobamba	10	30		8h00	20
Calpi			1	8h20	
Cajabamba				8h35	
Colta				8h39	
Guamote		9	5	9h07	
Palmira		7	7	9h27	
Charicando		2	8	9h33	
Tixán		5	12	9h42	
Alausí			20	10h05	
TOTAL		53	53	2h05	20

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

Se pudo determinar que el día Lunes en la ruta Riobamba-Alausí a las 8 de la mañana está de turno la unidad 10 en la que accedieron al transporte 30 usuarios en el terminal terrestre del Cantón Riobamba, durante el trayecto subieron 23 personas y bajaron 33 pasajeros en los tramos establecidos, teniendo un total de 51 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte, y un tiempo de recorrido de 2h05 minutos, finalmente a las 10h05 la unidad llegó al terminal de Alausí con 20 pasajeros.

Tabla 20-4: Día Martes

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Riobamba	43	26		8h30	28
Calpi				8h55	
Cajabamba			2	9h05	
Colta		6		9h09	
Guamote		3	7	9h35	
Palmira		2	2	9h53	
Charicando		5	1	10h00	
Tixán		4	6	10h07	
Alausí			28	10h28	
TOTAL		46	46	1h58	28

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

El día martes en la ruta Riobamba-Alausí a las 8h30 de la mañana está de turno la unidad 43 en la que accedieron al transporte 26 usuarios en el terminal terrestre del Cantón Riobamba, durante el trayecto subieron 20 personas y bajaron 18 pasajeros en los tramos establecidos, teniendo un total de 46 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte, y un tiempo de recorrido de 1h58 minutos, finalmente a las 10h28 la unidad llegó al terminal de Alausí con 28 pasajeros.

Tabla 21-4: Día Miércoles

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Riobamba	112	33		8h30	27
Calpi				8h50	
Cajabamba		2		9h01	
Colta		1	3	9h05	
Guamote		9	6	9h30	
Palmira		4	4	9h50	
Charicando			9	9h56	
Tixán		1	1	10h04	
Alausí			27	10h25	
TOTAL		50	50	1h55	27

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los datos recolectados día miércoles, se puede evidenciar que en la unidad número 112, accedieron 33 usuarios en el terminal terrestre de Riobamba y durante los diferentes tramos de estudio subieron 17 personas más, teniendo un total de 50 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte y al terminal de Alausí llegó con 27 usuarios, tardándose 1h55 minutos, datos tomados a partir de las 8h30 hasta las 10h25 de la mañana.

Tabla 22-4: Día Jueves

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Riobamba	25	33		8h00	34
Calpi		1		8h25	
Cajabamba		1	2	8h38	
Colta		1	1	8h45	
Guamote		6	9	9h10	
Palmira		5	4	9h32	
Charicando		10	7	9h39	
Tixán		3	3	9h47	
Alausí			34	10h09	
TOTAL		60	60	2h09	34

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los datos recolectados día jueves, se puede evidenciar que en la unidad número 25, accedieron 33 usuarios en el terminal terrestre de Riobamba y durante los diferentes tramos de estudio subieron 27 personas más, teniendo un total de 60 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte y al terminal de Alausí llegó con 34 usuarios, tardándose 2h09 minutos, datos tomados a partir de las 8h00 hasta las 10h09 de la mañana.

Tabla 23-4: Día Viernes

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Riobamba	112	37		10h30	32
Calpi				11h00	
Cajabamba		1		11h12	
Colta		5		11h17	
Guamote		3	15	11h27	
Palmira		7	2	11h58	
Charicando		5	7	12h07	
Tixán		4	6	12h15	
Alausí			32	12h35	
TOTAL		62	62	2h05	32

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

Para el levantamiento de información del día viernes, se realizó en la unidad 112 en la que accedieron al transporte 37 usuarios en el terminal terrestre del Cantón Riobamba, durante el trayecto accedieron 25 personas y descendieron 30 de ellos, teniendo un total de 62 pasajeros quienes utilizaron este medio de transporte, llegando al terminal de Alausí con 32 pasajeros, dichos resultados fueron recolectados a las 10h30 am hasta las 12h35pm.

Tabla 24-4: Día Sábado

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Riobamba	26	49		9h45	41
Calpi				10h23	
Cajabamba		2	1	10h27	
Colta		6	1	10h32	
Guamote		11	11	10h56	
Palmira		3	3	11h14	
Charicando			14	11h20	
Tixán		3	3	11h20	
Alausí			41	11h30	
TOTAL		74	74	1h45	41

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

La unidad número 26 de la cooperativa de transporte Cta, el día sábado se pudo evidenciar lo siguiente: 49 personas que accedieron al bus en el terminal terrestre de Riobamba y descendieron 41 personas en el terminal terrestre de Alausí, subiendo 25 pasajeros y bajando 33 pasajeros durante todos los tramos de estudio, también el transporte tomó un tiempo de recorrido de 1h45 minutos comprendidos desde las 9h45 hasta las 11h30 de la mañana.

Tabla 25-4: Día Domingo

Tramo	Número de unidad	Pasajeros que suben	Pasajeros que bajan	Tiempo de recorrido	Pasajeros que bajan en T.T.
Riobamba	22	34		9h50	22
Calpi			1	10h13	
Cajabamba		6	1	10h22	
Colta		2	3	10h27	
Guamote		7	13	10h49	
Palmira		4	9	11h03	
Charicando			3	11h10	
Tixán		5	6	11h15	
Alausí			22	11h35	
TOTAL		58	58	1h45	22

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

La unidad número 22 de la cooperativa de transporte Cta, el día domingo se determinó que 34 personas accedieron al bus en el terminal terrestre de Riobamba y descendieron 22 personas en el terminal terrestre de Alausí, accediendo 24 pasajeros y bajando 36 pasajeros durante todos los tramos de estudio, también el transporte tomó un tiempo de recorrido de 1h45 minutos comprendidos desde las 9h50 hasta las 11h35 de la mañana.

4.1.3 Promedio de pasajeros entre semana y fin de semana

- Pasajeros entre semana

Tabla 26-4: Ruta: Alausí-Riobamba

ALAUŚ-RIOBAMBA			
	SUBEN	BAJAN	QUEDAN
LUNES	48	13	35
MARTES	48	17	31
MIÉRCOLES	55	25	30
JUVES	58	32	26
VIERNES	50	19	31
	1036	424	612

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

En la información recopilada 1036 es la cantidad promedio de pasajeros calculada, que suben durante un día en las diferentes frecuencias de viaje, de igual manera tenemos 424 usuarios quienes bajan del transporte en los diferentes tramos realizados el conteo, finalmente hay un total de 612 pasajeros que han descendido de la unidad en el terminal terrestre del Cantón Riobamba.

Tabla 27-4: Ruta: Riobamba-Alausí

RIOBAMBA-ALAUŚ			
	SUBEN	BAJAN	QUEDAN
LUNES	53	33	20
MARTES	46	18	28
MIÉRCOLES	50	23	27
JUVES	60	26	34
VIERNES	62	30	32
	1246,6	598	648,6

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

Para la tabulación de la ruta Riobamba-Alausí entre semana se obtuvo los siguientes resultados: 1247 es la cantidad promedio de pasajeros calculada, que suben durante un día en las diferentes

frecuencias de viaje, 298 usuarios bajaron de las unidades y 649 personas en el terminal terrestre del Cantón Alausí.

- Pasajeros entre semana

Tabla 28-4: Ruta: Alausí-Riobamba

ALAU SÍ-RIOBAMBA			
	SUBEN	BAJAN	QUEDAN
SÁBADO	74	33	41
DOMINGO	58	36	22
	1518	793,5	724,5

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

En el fin de semana se llevó a cabo el levantamiento de información en el que se evidencio que 1518 personas accedieron a las unidades de transporte de la cooperativa Alausí en el terminal y durante el trayecto, también 794 usuarios bajaron del transporte en los diferentes tramos, finalmente hay un total de 725 pasajeros que han descendido de la unidad en el terminal terrestre de Riobamba.

Tabla 29-4: Ruta: Riobamba-Alausí

RIOBAMBA-ALAU SÍ			
	SUBEN	BAJAN	QUEDAN
SÁBADO	54	16	38
DOMINGO	60	14	46
	1311	345	966

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e interpretación:

En la presente recolección de datos se evidenció que 1311 personas accedieron a las unidades de transporte de la cooperativa Alausí en el terminal y durante el trayecto, también 345 usuarios bajaron del transporte en los diferentes tramos establecido y por último 966 usuarios descendieron de la unidad en el terminal terrestre de Alausí.

- Pasajeros transportados total y por unidad al día

En el siguiente cuadro se presenta la cantidad de pasajeros al día y por unidad que han sido transportados en la ruta Alausí-Riobamba y viceversa, existe un promedio de pasajeros, el mismo que multiplica por el número de frecuencias de ambas rutas que me da el total de pasajeros al día. Mientras que para el número de pasajeros por unidad al día se multiplica el promedio de pasajeros en ruta por los dos ciclos que hace cada unidad. Teniendo una demora de 120 minutos desde un terminal hacia el otro.

Tabla 30-4: Usuarios transportados por unidad al día

No.	Ruta	Pasajeros en ruta	Total, pasajeros al día	de Pajeros, total al día	Pajeros, total por unidad	Tiempo de recorrido
1	Alausí-Riobamba	53	1060	212	120 min	
2	Riobamba-Alausí	58	1334	232	120 min	

Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

4.1.4 Oferta y Demanda

4.1.4.1 Demanda real

La demanda real está dada en base a la cantidad de usuarios o pasajeros que diariamente se trasladan de Alausí a Riobamba y viceversa por motivos varios y que definen la demanda de cada una de las frecuencias autorizadas desde cada operadora, demostrando la dinámica de esta movilidad (Cabrera, 2016, pág. 72).

4.1.4.2 Oferta Real

La conforma el tamaño de la flota existente y de los cupos en las operadoras autorizadas y sus frecuencias, la oferta entonces se basa en las tres operadoras interprovinciales y sus frecuencias (20) y con unidades de un promedio de 44 pasajeros como capacidad máxima de un transporte interprovincial, serían 880 pasajeros diarios como oferta, sin embargo, hay frecuencias en las que hay mayor demanda que otras en donde se requiere incrementar frecuencias o buses (Cabrera, 2016, pág. 72).

4.1.4.3 Demanda Insatisfecha

Corresponde al número de pasajeros que no pueden ser atendidos en ciertas frecuencias y con las operadoras autorizadas, para este caso se considera el número de asientos no atendidos con las frecuencias autorizadas de las operadoras de la ruta, dentro del análisis se considera la oferta real existente y la demanda real existente que arroja una demanda insatisfecha de acuerdo a la Ruta (Cabrera, 2016, pág. 72).

Ruta: Alausí-Riobamba

Tabla 31-4: Oferta y Demanda

Tiempo (Minutos)	Demanda real (Pasajeros que suben en el terminal)	Oferta real	Demanda Insatisfecha
120	1100	1060	40

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

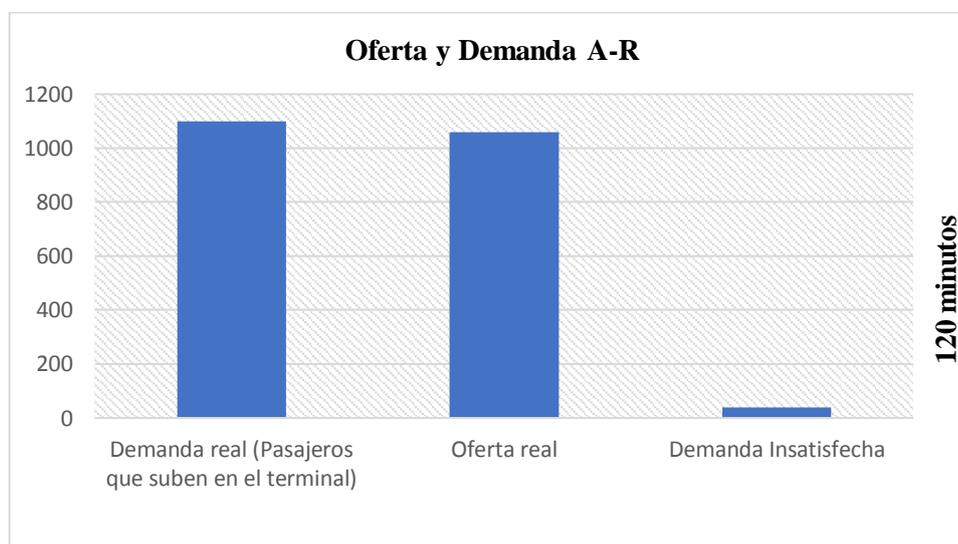


Ilustración 10-4: Oferta y Demanda A-R

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e Interpretación:

De acuerdo a los resultados del trabajo de campo, se puede evidenciar que en la ruta Alausí-Riobamba existe una demanda real de 1100 pasajeros, una oferta real de 1060 y finalmente una demanda insatisfecha de 40, siendo esta la frecuencia que no se atiende.

Ruta: Riobamba-Alausí

Tabla 32-4: Oferta y Demanda

Tiempo (Minutos)	Demanda real (Pasajeros que suben en el terminal)	Oferta real que en el	Demanda Insatisfecha
120	1400	1334	66

Fuente: Ficha de ascenso y descenso de pasajeros, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

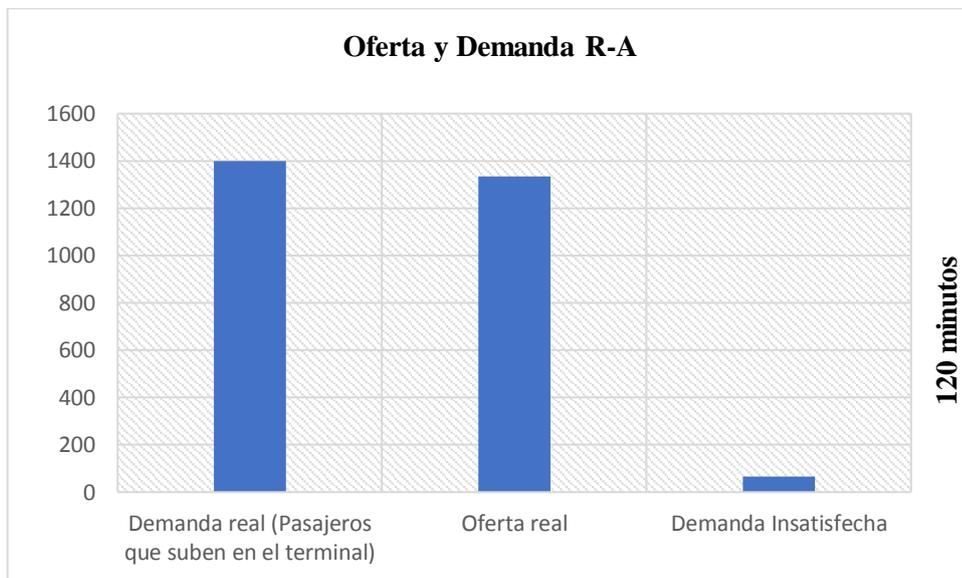


Ilustración 11-4: Oferta y Demanda R-A

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis e Interpretación:

De acuerdo a los resultados del trabajo de campo, se puede evidenciar que en la ruta Riobamba-Alausí existe una demanda real de 1400 pasajeros, una oferta real de 1334 pasajeros y finalmente una demanda insatisfecha de 66, siendo esta la frecuencia que no se atiende.

CAPÍTULO V

5. MARCO PROPOSITIVO

5.1 Situación actual de la Cooperativa de Transportes Cta

5.1.1 Ruta Alausí-Riobamba

Ruta: Alausí-Riobamba

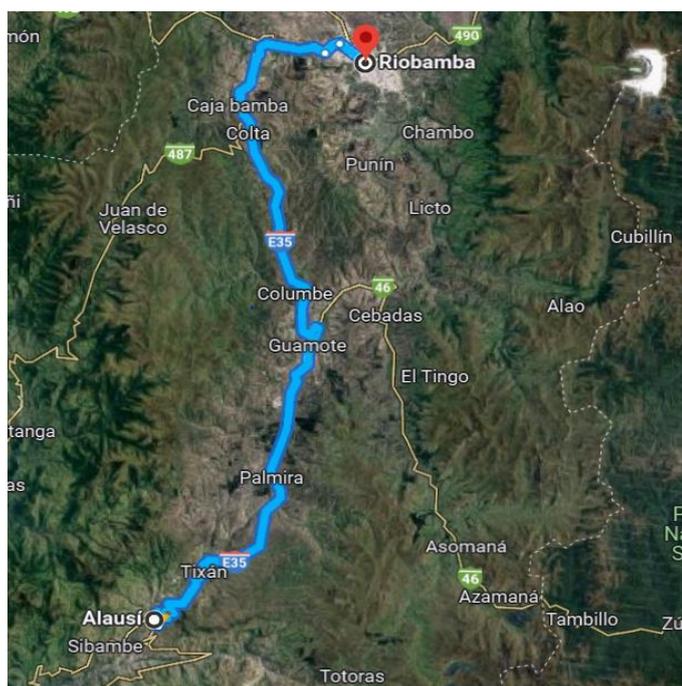


Ilustración 1-5: Ruta Alausí-Riobamba.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

5.1.1.1 Detalles de ruta

Distancia de recorrido: 93km

Tiempo de recorrido: 2 horas – 120 minutos

Hora de servicio: 4.40 – 17.00

Número de unidades que operan: 29

Número de unidades en proceso: 2

Análisis:

En la situación actual que presenta la ruta, se puede evidenciar que está a una distancia aproximada de 93 km del Terminal de Alausí al Terminal de Riobamba, dicha ruta se demora en

recorrer 120 minutos a una velocidad máxima de 90km/h, también se puede apreciar que cuentan con 29 unidades de transporte en la cooperativa, y dos están en proceso de legalización de papeles, habiendo un total de 31 transportes que prestan el servicio de modalidad interprovincial en las diferentes rutas a nivel Nacional, que cuenta en el permiso de operación. En un horario de 13h20.

Frecuencia:

4.40	5.10	5.45	6.10	6.40	7.10	7.45	8.30	9.00	9.30
10.30	11.15	12.00	12.45	13.30	14.05	14.45	15.30	16.15	17.00

Análisis: En cuanto a las frecuencias actuales se puede visualizar que no cuenta con un horario específico, por lo que presenta discordias entre sus competencias, en la presenta ruta cubren un total de 14 unidades al día cumpliendo su horario de trabajo desde las 4:40 am hasta las 17:00 pm, siendo 13h13 que prestan el servicio de transporte a los usuarios.

5.1.2 Ruta Riobamba-Alausí

Ruta: Riobamba-Alausí

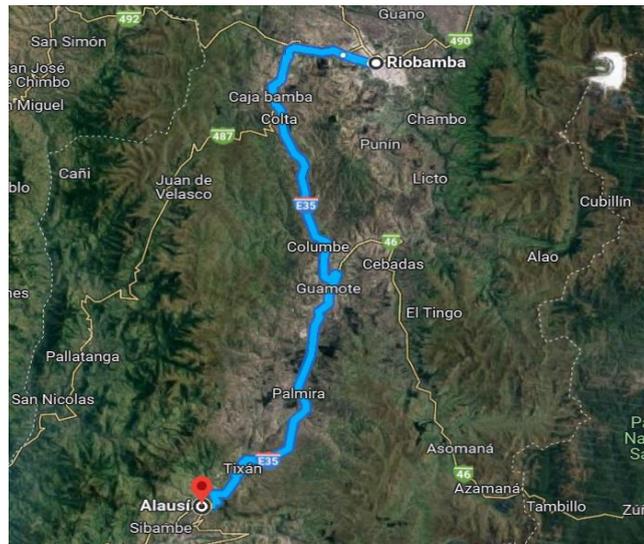


Ilustración 2-5: Ruta Riobamba-Alausí

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

5.1.2.1 Detalles de ruta

- Distancia de recorrido: 93km
- Tiempo de recorrido: 120 minutos
- Hora de servicio: 5.00 – 20.00
- Número de unidades que operan: 29

Número de unidades en proceso: 2

Análisis: La ruta Alausí-Riobamba, se puede evidenciar que está a una distancia aproximada de 93 km del Terminal Terrestre de Riobamba al Terminal de Alausí, también se puede apreciar que cuentan con 29 unidades de transporte en la cooperativa que actualmente están circulando por esta ruta en las diferentes frecuencias; Pasa por diferentes cantones y ciudades como lo son: Tixán, Palmira, Guamote, Colta, Cajabamba, Calpi. Durante estos tramos las unidades tienden a demorar aproximadamente 2 horas.

Frecuencia:

5.00	5.40	7.00	8.30	9.00	9.45	10.30	11.00	11.30	12.00
12.30	13.00	13.30	14.00	14.30	15.00	15.20	16.05	16.30	17.10
18.00	19.00	20.00							

Análisis:

Con lo que respecta a las frecuencias que actualmente presentan se puede observar que no cuenta con un horario específico, por lo que hay competencia con otros corredores interprovinciales, su horario de trabajo es de las 5:00 am hasta las 20:00 pm, siendo 15h00 que prestan el servicio de transporte a los usuarios. Cubre un total de 16 unidades al día.

5.1.3 Otras rutas

Ruta: Alausí - Quito

Frecuencia:

4.05 13.30

Ruta: Quito - Alausí

Frecuencia:

9.25 17.25

Ruta: Huigra - Alausí - Quito

Frecuencia:

6.35 10.00

Ruta: Quito-Alausí-Huigra

Frecuencia:

7.25 12.15

Ruta: Riobamba-Huigra

Frecuencia:

13.30 15.00 16.30

Ruta: Huigra-Riobamba

Frecuencia:

5.30 6.00 11.00

Ruta: Alausí-Huigra-Guayaquil

Frecuencia:

4.00 9.00 13.00 15.00

Ruta: Guayaquil-Huigra-Alausí

Frecuencia:

6.15 9.30 13.00 16.00

Ruta: Riobamba-Zuñag (vía Alausí)

Frecuencia:

5.00

Ruta: Zuñag-Riobamba (vía Alausí)

Frecuencia:

8.00

Ruta: Riobamba-Gonzol (vía Alausí)

Frecuencia:

14.30

Ruta: Gonzol-Riobamba (vía Alausí)

Frecuencia:

6.30

Ruta: Guayaquil-Bucay-Alausí

Frecuencia:

17.00

Ruta: Alausí-Bucay-Guayaquil

Frecuencia:

14.30

Ruta: Alausí-Cuenca

Frecuencia:

6.00 10.00

Ruta: Cuenca-Alausí

Frecuencia:

5.00 14.45

Ruta: Alausí-Sibambe-Huigra-Lugmas

Frecuencia:

6.15 7.00 16.00 16.20

Ruta: Lugmas-Huigra-Sibambe-Alausí

Frecuencia:

6.15 7.00 15.00 117.20

5.2 Propuesta de Frecuencias

5.2.1 Propuesta rediseño de Frecuencias

En el siguiente punto, se va a desarrollar una modificación sobre los tiempos que las unidades de Transporte Interprovincial parten desde el Terminal Terrestre durante las horas de servicio.

- Índice de pasajeros por kilómetro IPK

Con este indicador se puede entender cuántos pasajeros se transportan por kilómetro, subiendo y bajando de la unidad, flujos y frecuencias; y con ello conocer el costo operacional por kilómetro recorrido, costo de combustible, desgaste de llantas, etc. (Robles, 2017, pág. 1).

Tabla 1-5: Índice de pasajeros por kilómetro

INDICE DE PASAJEROS POR KILÓMETRO						
	Número de unidades	Distancia recorrida (km)	N. de ciclos promedio diario	Distancia recorrida total (km)	Pasajeros totales por día	IPK
ALAUSÍ-RIOBAMBA	16	93	2	372	408	1
RIOBAMBA-ALAUSÍ	18	93	2	372	400	1

Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis: De acuerdo a los pasajeros que viajan por kilómetro se tiene que en la ruta Alausí-Riobamba y viceversa, transportan 1 pasajero en un kilómetro según los cálculos realizados, en una distancia de 93km.

5.2.2 Dimensionamiento de la flota

Cabrera, 2016, hace referencia al dimensionamiento de flota en comparar los parámetros de operación de rutas y frecuencias autorizados por el organismo competente como la ANT y con la flota vehicular necesaria para operar en ruta Alausí-Riobamba-Alausí y sus frecuencias, con el propósito de que el servicio de transporte público de pasajeros sea oportuno, permanente y seguro. En el desarrollo de este proyecto de investigación, a continuación, se divide en cuatro partes para obtener una mayor claridad y conocimiento:

Parte 1: Ruta Alausí-Riobamba (Entre semana)

Parte 2: Ruta Riobamba-Alausí (Entre semana)

Parte 3: Ruta Alausí-Riobamba (Fin de semana)

Parte 4: Ruta Riobamba-Alausí (Fin de semana)

5.2.2.1 Fórmulas para determinar flota vehicular e intervalos

Tabla 2-5: Fórmulas para dimensionamiento vehicular

Número	Denominación	Fórmula	Detalle
1	Ptc	$P_s + P_{na}$	Pasajeros techo crítico
2	IR	$\frac{P_s}{P_{tc}}$	Índice de renovación
3	NPP	$\frac{P_s}{IR * Cap_{bus}}$	Número de partidas (Período)
4	Tc	$T_{ida} + T_{vuelta} + T_t$	Tiempo de ciclo
5	INT	$\frac{T_r}{NPP}$	Intervalo
6	Fl	$\frac{T_c}{Int}$	Flota requerida

Fuente: Investigación, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

5.2.2.2 Definiciones de los parámetros de dimensionamiento

- Pasajeros por sentido

Para calcular el número de pasajero por sentido se tomó en cuenta el total de pasajeros que bajan en el terminal terrestre durante los 20 turnos en el que operan.

P_s = Pasajeros por sentido

- Pasajeros techo crítico

Hace referencia a la suma de los pasajeros en sentido más los pasajeros que no pudieron subirse por sobrepasar la capacidad del bus y se quedaron en la parada. (Cabrera, 2016, pág. 26).

P_{tc} = Pasajeros techo crítico

P_s = Número de pasajeros transportados

P_{na} = Pasajeros no atendidos

$$P_{tc} = P_s + P_{na}$$

- Índice de renovación

Según Lozano, 2016. Al índice de renovación lo define como diferencia que existe entre los pasajeros en sentido dividido para pasajeros techo crítico, como se muestra a continuación:

IR = Índice de renovación

P_s = Número de pasajeros

P_{tc} = Pasajeros techo crítico

$$IR = \frac{Ps}{Ptc}$$

- Número de partidas (Período)

Es igual al número de pasajeros por sentido dividido para el índice de renovación por la capacidad del bus. Si se sabe que la capacidad del bus es el total de los asientos (44) promedio, por el número de frecuencias (20).

NPP = Número de partidas

Ps = Número de pasajeros

IR = Índice de renovación

Cap_bus = Capacidad del bus

$$NPP = \frac{Ps}{IR * Cap_bus}$$

- Tiempo de ciclo

Corresponde a la suma de los tiempos que realiza una unidad de transporte para completar un ciclo. Está compuesto por: Tiempo de ida, tiempo de vuelta y tiempo de terminal. (MIRANDA R., 2018)

Tida = Tiempo de recorrido ida

$$Tc = Tida$$

- Intervalo

El intervalo es la porción de tiempo, comúnmente expresada en minutos, entre dos salidas sucesivas de vehículos de transporte público en una ruta. (JARAMILLO Singurima & JACOME Galarza, 2017, pág. 90)

INT = Intervalo

Tr = Tiempo de recorrido (minutos)

NPP = Número de partidas (Período)

$$INT = \frac{Tr}{NPP}$$

- Flota requerida

Es el conjunto de autobuses o medios de transporte que dispone la cooperativa para la prestación de un servicio a las personas. Se obtiene de la división del tiempo sobre el intervalo.

n = Flota

Tv = Tiempo de viaje

Fr = Frecuencia

$$n = \frac{Tv}{Fr}$$

5.2.3 Dimensionamiento vehicular PARTE 1

Tabla 3-5: Análisis de la ruta ALAUSÍ-RIOBAMBA (Entre semana)

Número	Dimensión	Simbología	Cálculo
1	Pasajeros por sentido	Ps	612
2	Pasajeros techo crítico	Ptc	1036
3	índice de renovación	IR	0,59
4	Capacidad de Bus (Servicio al día)	Cap_bus	880
5	Tiempo de viaje	Tv	120
6	Número de partidas periodo	NPP	1,19
7	Intervalo	INT	50
8	Frecuencia	Fr	20
9	Flota	n	6
10	Población objetivo	%Po	11.565

Fuente: Análisis de dimensionamiento vehicular, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

5.2.4 Dimensionamiento vehicular PARTE 2

Tabla 4-5: Análisis de la ruta RIOBAMBA-ALAUSÍ (Entre semana)

Número	Dimensión	Simbología	Calculo
1	Pasajeros por sentido	Ps	649
2	Pasajeros techo crítico	Ptc	1247
3	índice de renovación	IR	0,52
4	Capacidad de Bus (Servicio al día)	Cap_bus	1012
5	Tiempo de viaje	Tv	120
6	Número de partidas periodo	NPP	1,23
7	Intervalo	INT	49
8	Frecuencia	Fr	23
9	Flota	n	5
10	Población objetivo	%Po	11.565

Fuente: Análisis de dimensionamiento vehicular, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

5.2.5 Dimensionamiento vehicular PARTE 3

Tabla 5-5: Análisis de la ruta ALAUSÍ-RIOBAMBA (Fin de semana)

Número	Dimensión	Simbología	Cálculo
1	Pasajeros por sentido	Ps	725
2	Pasajeros techo crítico	Ptc	1518
3	índice de renovación	IR	0,48
4	Capacidad de Bus (Servicio al día)	Cap_bus	1012
5	Tiempo de viaje	Tv	120
6	Número de partidas periodo	NPP	1,50
7	Intervalo	INT	40
8	Frecuencia	Fr	20
9	Flota	n	6
10	Población objetivo	%Po	11.565

Fuente: Análisis de dimensionamiento vehicular, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

5.2.6 Dimensionamiento vehicular PARTE 4

Tabla 6-5: Análisis de la ruta RIOBAMBA-ALAUSÍ (Fin de semana)

Número	Dimensión	Simbología	Calculo
1	Pasajeros por sentido	Ps	966
2	Pasajeros techo crítico	Ptc	1311
3	índice de renovación	IR	0,74
4	Capacidad de Bus (Servicio al día)	Cap_bus	1012
5	Tiempo de viaje	Tv	120
6	Número de partidas periodo	NPP	1,30
7	Intervalo	INT	46
8	Frecuencia	Fr	23
9	Flota	n	5
10	Población objetivo	%Po	11.565

Fuente: Análisis de dimensionamiento vehicular, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

5.2.7 Comparación de frecuencias actual con propuesta

Tabla 7-5: Ruta Alausí-Riobamba (Entre semana)

Frecuencia Actual		Frecuencia Propuesta	
H. salida	H. llegada	H. salida	H. llegada
Alausí	Riobamba	Alausí	Riobamba
4:40	6:40	4:30	6:30
5:10	7:10	5:20	7:20
5:45	7:45	6:10	8:10
6:10	8:10	6:40	8:40
6:40	8:40	7:10	9:10
7:10	9:10	8:00	10:00
7:45	9:45	8:50	10:50
8:30	10:30	9:40	11:40
9:00	11:00	10:30	12:30
9:30	11:30	11:20	13:20
10:30	12:30	12:10	14:10
11:15	13:15	12:40	14:40
12:00	14:00	13:10	15:10
12:45	14:45	14:00	16:00
13:30	13:30	14:50	16:50
14:05	16:05	15:40	17:40
14:45	16:45	16:30	18:30
15:30	17:30	17:20	19:20
16:15	18:15	18:10	20:10
17:00	19:00	19:00	21:00

ORÍGEN

DESTINO

Fuente: Análisis de dimensionamiento vehicular, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis: En el siguiente cuadro se determina la comparación de las frecuencias actuales con las propuestas en la ruta Alausí-Riobamba entre semana, se sugiere iniciar el primer viaje a las 4:30 am en un intervalo de 50 minutos, según cálculos obtenidos en el dimensionamiento de flota, hasta las 19:00 pm teniendo un total de 14h30 de servicio que se va a brindar a los usuarios, además se mantiene el número de frecuencias (20).

Tabla 8-5: Ruta Riobamba-Alausí (Entre semana)

Frecuencia Actual			Frecuencia Propuesta	
H. salida Riobamba	H. llegada Alausí		H. salida Riobamba	H. llegada Alausí
5:00	7:00		5:00	7:00
5:40	7:40		5:49	7:49
7:00	9:00		6:19	8:19
8:30	10:30		6:49	8:49
9:00	11:00		7:19	9:19
9:45	11:45		8:08	10:08
10:30	12:30		8:57	10:57
11:00	13:00		9:46	11:46
11:30	13:30		10:35	12:35
12:00	14:00	ORÍGEN	11:24	13:24
12:30	14:30		12:13	14:13
13:00	15:00		12:43	14:43
13:30	15:30		13:13	15:13
14:00	16:00		14:02	16:02
14:30	16:30		14:51	16:51
15:00	17:00		15:40	17:40
15:20	17:20		16:29	18:29
16:05	18:05		17:18	19:18
16:30	18:30		18:07	20:07
17:10	19:10	18:56	20:56	
18:00	20:00	19:45	21:45	
19:00	21:00			
20:00	22:00			

Fuente: Análisis de dimensionamiento vehicular, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis: En la ruta Riobamba-Alausí entre semana se identifica la siguiente comparación de las frecuencias entre antes y después, se mantiene el primer turno que es a las 5:00 am en un intervalo de 49 minutos, según cálculos obtenidos en el dimensionamiento de flota, hasta las 19:45 pm teniendo 14h45 de servicio que se va a brindar a los usuarios, además el número de frecuencias disminuye a un total de 21.

Tabla 9-5: Ruta Alausí-Riobamba (Fin de semana)

Frecuencia Actual		Frecuencia Propuesta	
H. salida Alausí	H. llegada Riobamba	H. salida Alausí	H. llegada Riobamba
4:40	6:40	4:30	6:30
5:10	7:10	5:10	7:10
5:45	7:45	5:50	7:50
6:10	8:10	6:20	8:20
6:40	8:40	6:50	8:50
7:10	9:10	7:20	9:20
7:45	9:45	8:00	10:00
8:30	10:30	8:40	10:40
9:00	11:00	9:20	11:20
9:30	11:30	10:00	12:00
10:30	12:30	10:40	12:40
11:15	13:15	11:20	13:20
12:00	14:00	12:00	14:00
12:45	14:45	12:40	14:40
13:30	13:30	13:20	15:20
14:05	16:05	14:00	16:00
14:45	16:45	14:40	16:40
15:30	17:30	15:20	17:20
16:15	18:15	16:00	18:00
17:00	19:00	16:40	18:40
		17:20	19:20
		18:00	20:00
		18:40	20:40

ORÍGEN

DESTINO

Fuente: Análisis de dimensionamiento vehicular, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis: Para la ruta Alausí-Riobamba durante los fines de semana, se sugiere iniciar el primer viaje a las 4:30 am en un intervalo de 40 minutos, según cálculos obtenidos en el dimensionamiento de flota, hasta las 18:40 pm teniendo un total de 14h10 de servicio que se va a brindar a los usuarios, además se mantiene el número de frecuencias aumenta a un total de 23 frecuencias durante el día.

Tabla 10-5: Ruta Riobamba-Alausí (Entre semana)

Frecuencia Actual		Frecuencia Propuesta	
H. salida Riobamba	H. llegada Alausí	H. salida Riobamba	H. llegada Alausí
5:00	7:00	5:00	7:00
5:40	7:40	5:46	7:49
7:00	9:00	6:32	8:19
8:30	10:30	7:18	8:49
9:00	11:00	8:04	9:19
9:45	11:45	8:50	10:08
10:30	12:30	9:36	10:57
11:00	13:00	10:22	11:46
11:30	13:30	11:08	12:35
12:00	14:00	11:54	13:24
12:30	14:30	12:40	14:13
13:00	15:00	13:26	14:43
13:30	15:30	14:12	15:13
14:00	16:00	14:58	16:02
14:30	16:30	15:44	16:51
15:00	17:00	16:30	17:40
15:20	17:20	17:16	18:29
16:05	18:05	18:02	19:18
16:30	18:30	18:48	20:07
17:10	19:10	19:34	20:56
18:00	20:00	20:20	21:45
19:00	21:00		
20:00	22:00		

ORÍGEN

DESTINO

Fuente: Propuesta, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Análisis: En la ruta Riobamba-Alausí entre semana se identifica la siguiente comparación de las frecuencias entre antes y después, se mantiene el primer turno que es a las 5:00 am en un intervalo de 46 minutos, según cálculos obtenidos en el dimensionamiento de flota, hasta las 20:20 pm teniendo 15h20 de servicio que se va a brindar a los usuarios, además el número de frecuencias disminuye a un total de 21.

5.2.8 Distribución de unidades

Tabla 11-5: Alausí-Riobamba

Distribución (Entre semana)		
H. salida	Distribución	H. llegada
Alausí		Riobamba
4:30	1	6:30
5:20	2	7:20
6:10	3	8:10
6:40	4	8:40
7:10	5	9:10
8:00	6	10:00
8:50	A	10:50
9:40	B	11:40
10:30	C	12:30
11:20	D	13:20
12:10	E	14:10
12:40	1	14:40
13:10	2	15:10
14:00	3	16:00
14:50	4	16:50
15:40	5	17:40
16:30	6	18:30
17:20	A	19:20
18:10	B	20:10
19:00	C	21:00

Fuente: Distribución, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Tabla 12-5: Riobamba-Alausí

Distribución (Entre semana)		
H. salida	Distribución	H. llegada
Riobamba		Alausí
5:00	A	7:00
5:49	B	7:49
6:19	C	8:19
6:49	D	8:49
7:19	E	9:19
8:08	1	10:08
8:57	2	10:57
9:46	3	11:46
10:35	4	12:35
11:24	5	13:24
12:13	6	14:13
12:43	A	14:43
13:13	B	15:13
14:02	C	16:02
14:51	D	16:51
15:40	E	17:40
16:29	1	18:29
17:18	2	19:18
18:07	3	20:07
18:56	4	20:56
19:45	5	21:45
20:34	6	22:34

Fuente: Distribución, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Tabla 13-5: Alausí-Riobamba

Distribución (Fin de semana)		
H. salida	Distribución	H. llegada
Alausí		Riobamba
4:30	1	6:30
5:10	2	7:10
5:50	3	7:50
6:20	4	8:20
6:50	5	8:50
7:20	6	9:20
8:00	A	10:00
8:40	B	10:40
9:20	C	11:20
10:00	D	12:00
10:40	E	12:40
11:20	1	13:20
12:00	2	14:00
12:40	3	14:40
13:20	4	15:20
14:00	5	16:00
14:40	6	16:40
15:20	A	17:20
16:00	B	18:00
16:40	C	18:40
17:20	D	19:20
18:00	E	20:00
18:40	1	20:40

Fuente: Distribución, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Tabla 14-5: Riobamba-Alausí

Distribución (Fin de semana)		
H. salida	Distribución	H. llegada
Riobamba		Alausí
a		
5:00	A	7:00
5:46	B	7:49
6:32	C	8:19
7:18	D	8:49
8:04	E	9:19
8:50	1	10:08
9:36	2	10:57
10:22	3	11:46
11:08	4	12:35
11:54	5	13:24
12:40	6	14:13
13:26	A	14:43
14:12	B	15:13
14:58	C	16:02
15:44	D	16:51
16:30	E	17:40
17:16	1	18:29
18:02	2	19:18
18:48	3	20:07
19:34	4	20:56
20:20	5	21:45

Fuente: Distribución, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

En los siguientes cuadros se puede evidenciar la distribución de los buses correspondientes a lo propuesto, tomando en consideración el número de unidades, la frecuencia e intervalo de salida en la ruta durante los fines de semana y entre semana. Se procede a realizar de manera ordenada cumpliendo los horarios sugeridos y las unidades requeridas para cubrir la demanda.

5.3 Propuesta de Ruta

Detalles de ruta

- Sistema de servicio de transporte

La infraestructura es una vía fija necesaria para el libre desplazamiento de los vehículos y peatones por carretera que conecta varias ciudades desde Alausí a Riobamba y viceversa, también conocida como la Carretera Panamericana E35. Ya por medio de este los transportes Interprovinciales, Intercantonaes, Parroquiales, Camionetas garantizan la movilidad diaria y segura de los usuarios que circulan por esta infraestructura, y a las vías que adentran a las comunidades cercanas, principalmente las que están en el área de influencia de la ruta Alausí-Riobamba-Alausí.

- Señalización

La señalización es un símbolo, palabra o demarcación, horizontal y vertical sobre la vía para guiar el tránsito de vehículos y peatones, que se utiliza para ayudar al movimiento seguro y ordenado del tránsito que contienen ilustraciones que deben ser respetadas por los usuarios de las vías, estas previenen avisos de peligros o información sobre rutas, lugares de destino, etc. (INEN, 2011, pág. 5) En la Noma INEN, 2011 se puede apreciar los siguientes tipos de señales con sus respectivas funciones:

- **Señales regulatorias:** Regulan el movimiento del tránsito e indican cuando se aplica un requerimiento legal, la falta de cumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tránsito.
- **Señales preventivas:** Advierten a los usuarios de las vías, sobre condiciones inesperadas o peligrosas en la vía o sectores adyacentes a la misma.
- **Señales de información:** Informan a los usuarios de las vías de las direcciones, distancias destinos, rutas, ubicación de servicios y puntos de interés turístico.

- **Señales especiales delineadoras:** Delinean al tránsito que se aproxima a un lugar con cambio brusco (ancho, altura y dirección) de la vía, o la presencia de obstrucción de la misma.
- **Señales para trabajo en la vía y propósitos especiales:** Advierten, informan y guían a los usuarios viales a transitar con seguridad sitios de trabajo en las vías y aceras además para alertar sobre otras condiciones temporales y peligrosas que podrían causar daño a los usuarios viales.

RUTA ALAUSÍ-RIOBAMBA-ALAUSÍ

Existen 2 rutas a escoger:

Ruta 1: La presente ruta tiene una distancia de 93km la misma que está conformada por las siguientes ciudades:

- Alausí
- Tixán
- Charicando
- Palmira
- Guamote
- Columbe
- Colta
- Cajabamba
- Gatazo
- Calpi
- Riobamba

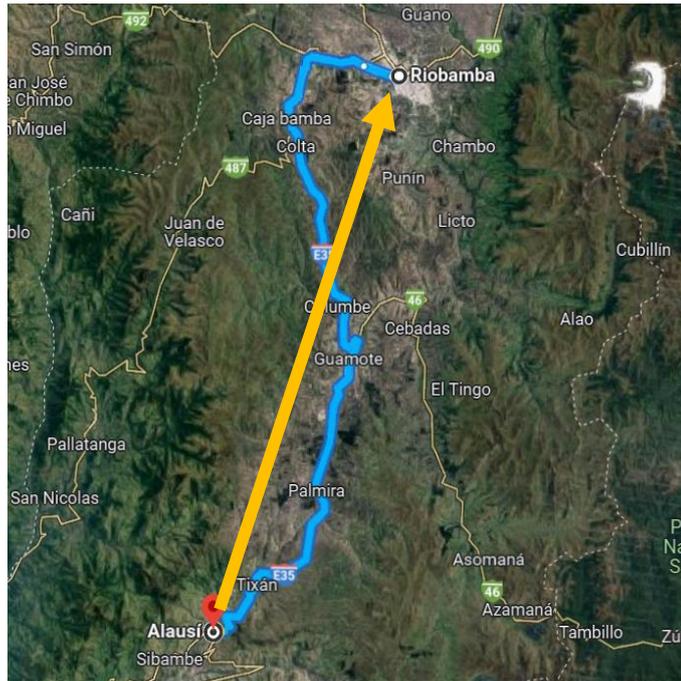


Ilustración 3-5: Ruta 1

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Ruta 2: La siguiente ruta tiene una distancia de 87 km, contemplada en la presente ilustración, está conformada por los siguientes tramos:

- Alausí
- Tixán
- Charicando
- Palmira
- Guamote
- Cebadas
- Flores
- Punin
- Riobamba



Ilustración 4-5: Ruta 2

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Tabla 15-5: Comparación entre ruta 1 y ruta 2

Nombre	Distancia	Infraestructura	Tiempo	Tipo de ruta	Señalética	Estado de vía
RUTA 1	93km	Pavimento	120 min.	Radial	Suficiente	Bueno
RUTA 2	87km	Pavimento	112 min	Radial	Insuficiente	Malo

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

Propuesta:

Con lo detallado en la siguiente propuesta se puede evidenciar que la ruta más factible para que las unidades de transporte Alausí Cta, puedan transitar es la RUTA 1, más conocida como la E35, debido a que tiene una buena infraestructura con la debida señalización vertical y horizontal, establecidos en la norma INEN 004, mientras que la ruta 2 no contiene una infraestructura en buen estado, además no cuenta con el ancho de vía necesario y su debida señalización.

CONCLUSIONES

Una vez realizado el diagnóstico situacional de la ruta y frecuencias, el servicio de Transporte Público de Pasajeros de Modalidad Interprovincial en la ruta de estudio se puede evidenciar tres Operadoras que prestan el servicio: Cooperativa de Transportes Alausí, Cooperativa de Transportes Patria y Cooperativa de Transporte Chunchi, y con las Operadoras Intracantones como es el caso de la cooperativa Zula Ozogoche, Cooperativa Ñuca Llacta, mismas son la competencia directa y muchas de las veces coinciden con los horarios de frecuencia lo que provoca confrontamientos entre operadores por disputa de pasajeros y unidades con poca cantidad de viajeros.

Dentro de la Cooperativa Alausí se ha encontrado los puntos conflictivos en los siguientes lugares: Alausí, debido a que las personas utilizan sitios que no son autorizados como paradas, esto debido a su necesidad de acceder a una unidad de transporte con mayor frecuencia, especialmente en la E47, lo que genera congestión vehicular en la vía; en Charicando, debido a que en este punto existen a más de las unidades de transporte Zula Ozogoche existen dos cooperativas de camionetas que se trasladan a las comunidades aledañas y en caso de ser necesario a las ciudades, ya que las unidades de autobuses de la cooperativa no cubren ciertos horarios y por ende toman otros medios de transporte. Y finalmente Guamote es un punto bastante crítico porque muchas operadoras coinciden en sus frecuencias en ese sitio y suelen estacionar todos aquellos en un mismo lugar en donde no existe señalética vertical y horizontal de estacionamiento, lo que ocasiona congestionamiento vehicular.

Se determinó mediante el dimensionamiento vehicular el rediseño de las frecuencias, siendo los intervalos de salida cada 50 minutos en la ruta Alausí-Riobamba entre semana la misma cubre 20 frecuencias, en la ruta Riobamba-Alausí entre semana su intervalo es de 49 minutos cubriendo 22 frecuencias; En los fines de semana la ruta Alausí-Riobamba cubre 23 frecuencias con un intervalo de 40 minutos, mientras que 21 frecuencias con un intervalo de 46 minutos competen a la ruta Riobamba-Alausí.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la Cooperativa de Transportes CTA, tener como sustento el estudio de análisis de la ruta Alausí-Riobamba y rediseño de frecuencias, del servicio de transporte Público Interprovincial presentado, previo a la toma de decisiones en la realización del estudio de necesidades del transporte modalidad Interprovincial en la ciudad de Alausí por parte de la Agencia Nacional de Tránsito.

Se recomienda a los técnicos encargados revisar las rutas y frecuencias antes de la pandemia, durante la pandemia por la covid-19 y después de la pandemia, debido al aumento de la población que hoy en día se visualiza en el Cantón Alausí, teniendo como base el presente proyecto de investigación sobre la ruta Alausí-Riobamba-Alausí y la propuesta de rediseño de frecuencias del corredor vial Alausí CTA.

Se sugiere al ente regulador tener una cantidad de flota necesaria para que cubra solo la ruta Alausí-Riobamba-Alausí

BIBLIOGRAFÍA

- Bernardo, C., Carbajal, Y., & Contreras, V. (2019). *Metodología de la investigación*. Recuperado de: <https://www.usmp.edu.pe/estudiosgenerales/pdf/2019-i/manuales/ii%20ciclo/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf>
- Cabrera, A. (2016). *Propuesta de mejora del sistema de transporte interprovincial análisis de la ruta del agua, circuito puyo-tena*. (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Celi, S. (2018). *Análisis del comportamiento del transporte público a nivel mundial*. Espacios, 39(18), 1-10. Recuperado de: <https://1library.co/document/yd2dn3eq-analisis-del-comportamiento-del-transporte-publico-nivel-mundial.html>
- Demoraes, F. (2005). *Riesgos en el distrito metropolitano de quito*. Quito: Institut Français d'Études Andines.
- FISCALÍA GENERAL DEL ESTADO. (s.f.). *Manual de normas básicas sobre infracciones de tránsito y su procedimiento en el Código Orgánico Integral Penal - COIP*. Recuperado de: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/COIP_act_feb-2021.pdf
- Girardotti, L. (2003). *Planeamiento del transporte*. Recuperado de: <http://materias.fi.uba.ar/6808/contenidos/DemandaCorredores.pdf>
- INEN. (2011). *Reglamento Técnico Ecuatoriano*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf
- Islas, V., & Lelis, M. (2007). *Análisis de los sistemas de transporte*. Recuperado de: <https://www.imt.mx/archivos/publicaciones/publicaciontecnica/pt307.pdf>
- Jaramillo Singurima, W., & Jacome Galarza, L. (2017). *Tarifa socialmente justa para el servicio de transporte público urbano y su relación con los tiempos de recorrido e intervalos de despacho*. *INNOVA Research Journal*, 2(12), 89-98. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/301302300_tarifa_socialmente_justa_para_el_servicio_de_transporte_publico_urbano_y_su_relacion_con_los_tiempos_de_recorrido_e_intervalos_de_despacho
- Miranda R., J. (2018). *Apuntes de ingeniería mecánica*. Recuperado de: <https://apuntes-ing-mecanica.blogspot.com/2018/04/volquetas-iv.html>
- Molinero, Á., & Sánchez, L. (2005). *Transporte público: Planeación, diseño, operación y administración*. Recuperado de: <https://movilidadmerida.org/transporte-publico-y-la-crisis-de-sus-rutas/#:~:text=Ruta%20con%20lazo%20en%20su,contar%20con%20una%20sola%20te>

rminal.&text=Circular%3A%20Es%20la%20ruta%20que,parte%20central%20de%20la%20ciudad.

Oyón , J. (1999). *Transporte público y estructura urbana*. Dialnet (17), 2-8. Recuperado de: <file:///C:/users/luis%20arellano/downloads/dialnet-TransportePublicoYEstructuraUrbana-153382.pdf>

Red ortogonal de autobuses. (2022). *Autobuses*. Recuperado de: <https://app.bibguru.com/p/92c31ba0-8687-4c47-80a4-8c5471848a11>

Robles, A. (2017). *Ipk-ikv-ipv, índice para medir el desempeño del transporte público*. Recuperado de: <http://www.pasajero7.com/ipk-ikv-ipv-indice-medir-desempeno-del-transporte-publico/#:~:text=%C3%8Dndice%20de%20Pasajeros%20por%20Kil%C3%B3metro&text=Con%20este%20indicador%20se%20puede,%2C%20desgaste%20de%20llantas%2C%20etc.>

Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 104-105. Recuperado de: [http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2021-01-26-153522-Historia%20y%20evolucio%CC%81n%20de%20la%20gestio%CC%81n%20del%20transporte%20\(1\).pdf](http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2021-01-26-153522-Historia%20y%20evolucio%CC%81n%20de%20la%20gestio%CC%81n%20del%20transporte%20(1).pdf)

Sánchez, G. (2012). *La "caja común" como modelo de gestión operativo financiero en la compañía de transporte san francisco de chillogallo s.a.* (Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica Salesiana). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3420>



ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA A USUARIOS

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO		ENCUESTA DE ORIGEN - DESTINO	
		NO. ENCUESTA:	
1. DATOS DEL ENCUESTADOR			
DIRECCIÓN:			HORA:
CELULAR:			FECHA:
NOMBRE DEL ENCUESTADOR:			
2. DATOS DEL ENCUESTADO			
CELULAR:			LUGAR DE ENCUESTA:
RESIDENCIA:			
NOMBRE DEL ENCUESTADO:			
3. DESTINO			
DESDE:		HASTA:	
3. ENCUESTA			
1. Género			
	Masculino	<input type="text"/>	
	Femenino	<input type="text"/>	
	Otro	<input type="text"/>	
2. ¿Cuál es la edad que usted tiene?			
	15-20 años	<input type="text"/>	
	20-30 años	<input type="text"/>	
	30-40 años	<input type="text"/>	
	40-50 años	<input type="text"/>	
	Más de 50 años	<input type="text"/>	
3. De las siguientes cooperativas de transporte público de pasajeros que se listan a continuación, ¿cuáles usted utiliza con mayor frecuencia?			
	Cooperativa de transportes Alausi C	<input type="text"/>	
	Cooperativa de transportes Chunchi	<input type="text"/>	
	Cooperativa de transportes Patria	<input type="text"/>	
	Cooperativa de transportes Zula Oz	<input type="text"/>	
	Otra (especifique)	<input type="text"/>	
4. ¿Cuál de ellas le brinda mayor seguridad, comodidad, buen trato y servicio continuo a la ciudad?			
	Cooperativa de transportes Alausi C	<input type="text"/>	
	Cooperativa de transportes Chunchi	<input type="text"/>	
	Cooperativa de transportes Patria	<input type="text"/>	
	Cooperativa de transportes Zula Oz	<input type="text"/>	
	Otra (especifique)	<input type="text"/>	
5. ¿Cuál es el motivo de viaje por el cual usted moviliza fuera de la ciudad de Alausi?			
	Tr	<input type="text"/>	Ne
	Est	<input type="text"/>	Pa
	Co	<input type="text"/>	Ot
6. ¿Qué medio de transporte utiliza para movilizar fuera de la ciudad?			
	Vehículo privado	<input type="text"/>	
	Taxi	<input type="text"/>	
	Cooperativa de ca	<input type="text"/>	
	Busetas	<input type="text"/>	
	Autobús	<input type="text"/>	
	Vehículo particul	<input type="text"/>	
7. ¿Con qué frecuencia utiliza las unidades de la cooperativa de transportes Alausi cta?			
	Todos los días	<input type="text"/>	
	Fines de semana	<input type="text"/>	
	3-4 veces a los 15	<input type="text"/>	
	3-4 veces al mes	<input type="text"/>	
	Otro (especifique)	<input type="text"/>	
8. ¿Está de acuerdo con el intervalo de tiempo de salida que opera actualmente las unidades de la cta?			
	Si	<input type="text"/>	
	No	<input type="text"/>	
9. ¿Cómo considera usted el servicio de transporte público de pasajeros Alausi cta, actualmente?			
	Mu	<input type="text"/>	Re
	Bu	<input type="text"/>	Ma
10. ¿Los conductores, respetan las paradas establecidas para subir o bajar pasajeros?			
	Si	<input type="text"/>	
	No	<input type="text"/>	
11. ¿Cuál es el tiempo que espera para acceder al transporte?			
	0-15 minutos	<input type="text"/>	
	15-30 minutos	<input type="text"/>	
	30-45 minutos	<input type="text"/>	
	45-1 hora	<input type="text"/>	
	Más de una hora	<input type="text"/>	
12. ¿Cuánto tiempo tarda los transportes en llegar a su destino final?			
	0 - 30 minutos	<input type="text"/>	
	30 minutos - 1h00	<input type="text"/>	
	1h00-1h30	<input type="text"/>	
	1h30 - 2h00	<input type="text"/>	
	Más de dos horas	<input type="text"/>	
4. OBSERVACIONES			

Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

ANEXO B: FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO 						
FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS						
1. DATOS DE LA FICHA						
AFORADOR:			NO. FICHA:			
PROVINCIA:			FECHA:			
CANTÓN:			RUTA DE ESTUDIO:			
2. DATOS DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN						
HORA DE SALIDA:			VELOCIDAD:			
HORA DE LLEGADA:			TIEMPO:			
			DISTANCIA:			
3. CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO						
PLACA:			MODALIDAD:			
AÑO:			TOTAL DE ASIENTOS:			
OPERADORA:			CAP. DE PASAJEROS:			
4. DETALLE						
NO. PARADA	TRAMO		PASAJEROS		HORA	
	ORÍGEN	DESTINO	SUBEN	BAJAN	INICIO	FIN
4. OBSERVACIONES						

Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.

ANEXO C: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN



Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.



Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Arellano E, Jhonathan, X, 2022.



esPOCH

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 18 / 01 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: JHONATHAN XAVIER ARELLANO ESTRADA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: GESTIÓN DEL TRANSPORTE
Título a optar: LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE
f. Analista de Biblioteca responsable: ING. JOSÉ LIZANDRO GRANIZO ARCOS MGRT.



0180-DBRA-UPT-2023