



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

**MONOGRAFÍA: PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

**TEMA: INADECUADA DISTRIBUCIÓN DE RUTAS DE LA
COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA
UBICADA EN EL CANTÓN MEJÍA PROVINCIA DE PICHINCHA**

AUTORA: IMBAQUINGO GUALLICHICO, JOANA GABRIELA

DIRECTOR: ING. ING. VILLACIS IZA, MAYRA ALEXANDRA

**LATACUNGA
2020**



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL
COMERCIO**

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía: **INADECUADA DISTRIBUCIÓN DE RUTAS DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA UBICADA EN EL CANTÓN MEJÍA PROVINCIA DE PICHINCHA**, fue realizado por el señorita **IMBAQUINGO GUALLICHICO, JOANA GABRIELA**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 30 de enero 2020.

Una firma manuscrita en tinta azul, que parece ser 'Mayra Alexandra Villacis Iza', escrita sobre una línea horizontal punteada.

ING. VILLACIS IZA, MAYRA ALEXANDRA

C.C.: 0502794977



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL
COMERCIO

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

YO, **IMBAQUINGO GUALLICHICO JOANA GABRIELA**, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **INADECUADA DISTRIBUCIÓN DE RUTAS DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA UBICADA EN EL CANTÓN MEJÍA PROVINCIA DE PICHINCHA** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Latacunga, 30 de enero del 2020.

Una firma manuscrita en tinta azul sobre una línea horizontal punteada.

IMBAQUINGO GUALLICHICO, JOANA GABRIELA

C.C.: 1725670739



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL
COMERCIO**

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AUTORIZACIÓN

Yo, **IMBAQUINGO GUALLICHICO, JOANA GABRIELA**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: **INADECUADA DISTRIBUCIÓN DE RUTAS DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA UBICADA EN EL CANTÓN MEJÍA PROVINCIA DE PICHINCHA** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, 30 de enero del 2020.

IMBAQUINGO GUALLICHICO, JOANA GABRIELA

C.C.: 1725670739

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mi Madre Luz María que ha sido mi pilar fundamental en toda mi vida que con paciencia esfuerzo dedicación me regalo la mejor educación y me enseñó el verdadero significado de la responsabilidad, el valor de las cosas y sobre todo con su infinito amor sabe guiarme por un buen camino, convirtiéndome en la mujer que soy ahora.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida y representar la unión familiar. A Alex por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir, a Sebastián por llenar mi vida de alegrías y amor cuando más lo he necesitado.

A Carlos, por ser una parte muy importante de mi vida, por haberme apoyado en las buenas y en las malas, sobre todo por su paciencia y amor incondicional.

Mi afecto y gratitud a mis maestros en especial a mi asesora, Ing. Villacis Iza, Mayra Alexandra, que ha sido maestra y amiga a la vez, que con su infinita paciencia y sobre toda responsabilidad me guio constantemente a la culminación de mi trabajo.

DEDICATORIA

Dios no te hubiera dado la capacidad de soñar sin darte también la posibilidad de convertir tus sueños en realidad. Héctor Tassinari

Este trabajo dedico a mi Madre Luz María Guallichico, que con su maravilloso esfuerzo y su ejemplo me enseñó a superar todos los obstáculos de la vida a no rendirme ante las adversidades y sobre todo el nunca dejarme sola y apoyarme en cada decisión que he tomado y sobre todo brindarme su amor incondicional.

ÌNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA

CERTIFICACIÓN	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	ii
AUTORIZACIÓN	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÌNDICE DE CONTENIDOS.....	v
ÌNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÌNDICE DE TABLAS.....	xiv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT	xvii

CAPÌTULO I

ANÁLISIS DE CASO

1.1. Planteamiento de problema.....	1
1.2. Antecedentes	2
1.3. Justificación	2
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivo general	3
1.4.2. Objetivos específicos	4
1.5. Alcance.....	4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Rutas.....	5
2.2.	Métodos y técnicas de planificación y gestión de rutas de transporte terrestre	6
2.3.	Modelos de optimización de costes y rutas.....	6
2.4.	Métodos de rutas	8
2.5.	El método del barrido.....	8
2.6.	Método de ahorros	10
2.7.	Método Delphi	10
2.8.	Para qué sirve y qué usos tiene	11
2.9.	Aplicación del método paso a paso.....	11
2.10.	Rutas de transporte.....	12
2.11.	Tipos de rutas de transporte	13
2.12.	Distribución de rutas	14
2.13.	Red de transporte	15
2.14.	Macroruteo	16
2.15.	Transporte público	17
2.16.	Sistema de transporte	18
2.17.	Clasificación de los sistemas de transporte.....	19
2.18.	Componentes físicos del sistema de transporte.....	19
2.19.	Características de los sistemas de transporte	20
2.20.	Planificación de transporte.....	20
2.21.	Niveles de planificación.....	21

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1.	Modalidad básica de la investigación	23
3.1.1.	Bibliográfica.....	23
3.1.2.	De Campo	23
3.2.	Tipos de investigación	24
3.2.1.	Investigación exploratoria.....	24
3.2.2.	Investigación descriptiva.....	24
3.3.	Métodos de investigación.....	24
3.3.1.	Analítico.....	24
3.3.2.	Sintético	24
3.4.	Técnicas de investigación	25
3.4.1.	Observación	25
3.4.2.	Observación de campo	25
3.4.3.	Herramientas	25
3.4.4.	Encuesta	25
3.4.5.	Entrevista	25
3.4.6.	Ficha de observación.....	26
3.5.	Universo, población y muestra.....	26
3.5.1.	Universo.....	26
3.5.2.	Población.....	26
3.5.3.	Muestra.....	26
3.6.	Instrumento de recolección de datos	26
3.7.	Proceso de recolección de datos.....	27
3.8.	Lista de nómina de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña	27

3.8.1.	Encuesta aplicada a los socios de la Cooperativa de Transporte San Pedro	32
3.8.2.	Entrevista aplicada al gerente de la Cooperativa San Pedro	38
3.8.3.	Ficha de observación aplicada a la Cooperativa de Transporte San Pedro.....	40

CAPÍTULO IV PROPUESTA

4.1.	Tema.....	46
4.2.	Datos informativos	46
4.3.	Introducción	46
4.4.	Análisis de ambiente externo	48
4.5.	Justificación	50
4.6.	Análisis de factibilidad.....	51
4.7.	Rutas actuales mediante el método de macroruteo.	52
4.7.1.	Sectorización.....	52
4.7.2.	Determinación del método de macroruteo de las rutas actuales	52
4.8.	Ruta 1: Espe -Quito.....	53
4.8.1.	Análisis del método de macroruteo de la ruta Espe – Quito.....	54
4.8.2.	Representación gráfica del recorrido de la ruta 1: Espe – Quito	55
4.9.	Ruta 2: Amaguaña - Sangolquí	57
4.9.1.	Análisis del método de macroruteo de la ruta de Amaguaña – Sangolquí	58
4.9.2.	Representación gráfica del recorrido de la ruta: Amaguaña- Sangolquí	59
4.10.	Ruta 3: Conocoto – Quito	60
4.11.	Análisis del método de macroruteo de la ruta Conocoto – Quito	61
4.11.1.	Representación gráfica del recorrido de la ruta: Conocoto - Quito	62

4.12.	Optimización de las rutas propuestas mediante el método del macroruteo.	63
4.12.1.	Ruta propuesta Espe – Quito.....	63
4.12.2.	Determinación de las rutas propuestas.....	63
4.13.	Análisis del método de macroruteo de la ruta Espe-Quito.....	64
4.13.1.	Representación gráfica del recorrido de la ruta: Espe- Quito	65
4.14.	Ruta propuesta Amaguaña- Sangolquí.....	67
4.14.1.	Análisis del método de macroruteo de la ruta Amaguaña – Sangolquí	68
4.14.2.	Representación gráfica del recorrido de la ruta: Amaguaña – Sangolquí.....	69
4.15.	Ruta propuesta Conocoto-Quito.....	70
4.15.1.	Análisis del método de macroruteo de la ruta Conocoto-Quito.....	71
4.15.2.	Representación gráfica del recorrido de la ruta: Conocoto – Quito.....	72
4.16.	Cuadro de comparación entre las rutas actuales y las rutas propuestas	73

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	Conclusiones.....	105
5.2.	Recomendaciones.....	107

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
---	-----

ANEXOS	11
---------------------	----

ANEXO A: Modalidad de la investigación

ANEXO B: Encuesta a los socios de la Cooperativa de Transporte

ANEXO C: Entrevista

ANEXO D: Ficha de observación

ANEXO E: Evidencias fotográficas

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Rutas de transporte	5
<i>Figura 2.</i> Optimización de rutas	6
<i>Figura 3.</i> Método del barrido	9
<i>Figura 4.</i> Principio básico del método de ahorro	10
<i>Figura 5.</i> Rutas de transporte	12
<i>Figura 6.</i> Distribución de rutas.....	15
<i>Figura 7.</i> Transporte público.....	17
<i>Figura 8.</i> El sistema de transporte.....	18
<i>Figura 9.</i> Esquema detallado de una planificación general del transporte.....	21
<i>Figura 10.</i> Niveles de decisión en la organización.....	21
<i>Figura 11.</i> Rutas establecidas.....	32
<i>Figura 12.</i> Turnos de recorrido.....	33
<i>Figura 13.</i> Satisfacción de los usuarios.....	34
<i>Figura 14.</i> Satisfacción de los socios	35
<i>Figura 15.</i> Paradas determinadas.....	36
<i>Figura 16.</i> Mejora del sistema de rutas	37
<i>Figura 17.</i> Ubicación de la Cooperativa.....	47
<i>Figura 18.</i> Ruta Espe-Quito.....	53
<i>Figura 19.</i> Ruta 1 Espe - Quito.....	56
<i>Figura 20.</i> Ruta 2 Amaguaña - Sangolquí.....	57
<i>Figura 21.</i> Ruta Amaguaña- Sangolquí.....	59

Figura 22. Ruta 3: Conocoto – Quito.....	60
Figura 23. Ruta Conocoto - Quito.....	62
Figura 24. Ruta Propuesta Espe – Quito	63
Figura 25. Ruta: Espe- Quito	66
Figura 26. Ruta propuesta Amaguaña- Sangolquí	67
Figura 27. Ruta: Amaguaña – Sangolquí.....	69
Figura 28. Ruta Conocoto-Quito.....	70
Figura 29. Ruta: Conocoto –Quito.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Nómina de socios</i>	27
Tabla 2. <i>Rutas establecidas</i>	32
Tabla 3. <i>Turnos de recorrido.</i>	33
Tabla 4. <i>Satisfacción de los usuarios</i>	34
Tabla 5. <i>Satisfacción de los socios</i>	35
Tabla 6. <i>Paradas determinadas</i>	36
Tabla 7. <i>Mejora del sistema de rutas</i>	37
Tabla 8. <i>Ficha de observación1</i>	40
Tabla 9. <i>Ficha de observación 2</i>	41
Tabla 10. <i>Ficha de observación 3</i>	42
Tabla 11. <i>Ficha de observación 4</i>	43
Tabla 12. <i>Ficha de observación 5</i>	44
Tabla 13. <i>Ficha de observación 6</i>	45
Tabla 14. <i>Macroruteo</i>	53
Tabla 15. <i>Ruta Espe – Quito</i>	54
Tabla 16. <i>Ruta Amaguaña – Sangolquí</i>	58
Tabla 17. <i>Ruta Conocoto – Quito</i>	61
Tabla 18. <i>Ruta Propuesta 1: Espe- Quito</i>	64
Tabla 19. <i>Ruta Propuesta 2: Amaguaña – Sangolquí</i>	68
Tabla 20. <i>Ruta Propuesta 3: Conocoto – Quito</i>	71
Tabla 21. <i>Cuadro de comparación</i>	73

Tabla 22. <i>Gastos de la cooperativa</i>	74
--	----

RESUMEN

La Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña inicia sus actividades en el año 1960 con su representante legal el Señor Panchi Coque Milton Eduardo, empezó sus actividades con 70 socios y con 70 unidades de flotas distribuidas en tres rutas las cuales han sido estructuradas por el distrito metropolitano de Quito para abastecer las poblaciones donde requieren el servicio. Actualmente la parroquia de Amaguaña presenta debilidades con el sistema de transporte público, ya que no abastece en su totalidad a la población que habita en dicha parroquia, el servicio no es el apropiado y, existe el incumplimiento de sus frecuencias, así como también de las rutas asignadas no son adecuadas, no se respeta las paradas de los buses, los itinerarios que constan en el permiso de operación de la cooperativa no son aptos. Los resultados obtenidos de la presente investigación fueron la constatación de la inadecuada distribución de rutas por parte de la cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña. Razón por la cual se propuso la optimización de rutas para la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña ubicada en el cantón Mejía provincia de Pichincha mediante el método de Macroruteo.

PALABRAS CLAVE:

- **TRANSPORTE - DISTRIBUCIÓN DE RUTAS**
- **COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA**
- **TRANSPORTE PÚBLICO**

ABSTRACT

The San Pedro de Amaguaña Transport Cooperative began its activities in 1960 with its legal representative Mr. Panchi Coque Milton Eduardo, began its activities with 70 members and with 70 fleet units distributed on three routes which have been structured by the district Metropolitan of Quito to supply the populations where they require the service. At the moment the parish of Amaguaña presents weaknesses with the public transport system, since it does not fully supply the population that lives in said parish, the service is not appropriate and, there is a breach of its frequencies, as well as the assigned routes are not adequate, bus stops are not respected, the itineraries that appear in the cooperative's operating permit are not suitable. The results obtained from this research were the verification of the inadequate distribution of routes by the Transport Cooperative San Pedro de Amaguaña. Reason why the route optimization was proposed for the San Pedro de Amaguaña Transport Cooperative located in the canton Mejía province of Pichincha through the method of Macroruteo.

KEYWORDS:

- **DISTRIBUTION OF ROUTES**
- **USERS**
- **PARTNERS**

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DE CASO

1.1. Planteamiento de problema

La Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña fue fundada en el año de 1960, empezando sus actividades con 70 socios y cada una de sus unidades, con la finalidad de facilitar las actividades empresariales y con el objetivo de organizar o prestar servicios de transporte la misma que no cuenta con una adecuada distribución de rutas en la parroquia de Amaguaña lo que ha ocasionado inconvenientes a los socios de dicha Cooperativa y malestar a los usuarios.

Lo que dio origen a:

- Rutas mal distribuidas lo que con lleva a la insatisfacción de los usuarios.
- Rutas en mal estado lo que causa que las unidades tengan problemas para circular.
- No cuenta con los turnos específicos de circulación para las diferentes parroquias.
- Mal servicio por lo que los usuarios elijan el transporte privado (taxis, carros, doble cabina,) como prioridad por motivo a la optimización del tiempo y a la ruta recorrida.
- Desconformidad entre los usuarios

De no solucionarse el problema el daño seguirá afectando a la Cooperativa de Transporte obteniendo menores ganancias lo que ocasionaría que los socios no se sientan conformes y que los usuarios busquen alternativas para movilizarse. Por motivo es necesario que la Cooperativa cuente con una adecuada distribución de rutas lo que permitiría que los socios y usuarios se sientan satisfechos con el funcionamiento de las unidades y los recorridos que se realizan (en tiempo, prestación de servicios y turnos).

1.2. Antecedentes

La Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña inicia sus actividades en el año 1960 con su representante legal el Señor Panchi Coque Milton Eduardo, empezó sus actividades con 70 socios y con 70 unidades de flotas distribuidas en tres rutas las cuales han sido estructuradas por el distrito metropolitano de Quito para abastecer las poblaciones donde requieren el servicio.

En la actualidad la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña ha tenido un notable crecimiento de socios, infraestructura y unidades convirtiéndose en una compañía más sólida, hace 5 años atrás las oficinas de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña se reubico en un espacio más amplio el cuál se encuentra ubicado en Amaguaña de esta manera ha ido incrementado sus rutas para brindar un servicio de calidad a los diferentes usuarios.

Desde el año 2011 la Cooperativa cuenta con 73 unidades de transporte público, por lo tanto, ha ido mejorando el servicio y a su vez también brindando seguridad a los usuarios en cada una de las unidades debido a la implementación de cámaras de seguridad, proporcionando grandes beneficios tanto a la seguridad de los pasajeros y conductores, además de la creación de rutas accesibles con mayor comodidad, lo que ha permitido satisfacer cada una de las necesidades de los usuarios.

1.3. Justificación

La presente investigación pretende mejorar la distribución de rutas de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña lo que ayudará a obtener resultados óptimos en el desplazamiento de cada una de las unidades de forma que se reduzca el tiempo de viaje y espera de los usuarios y así maximizar la calidad de servicio que brinda.

Ayudará también a:

- Obtener una mejora en las frecuencias y los horarios de recorrido de la Cooperativa.
- Las paradas se encuentren mejor establecidas en cada una de las parroquias lo que ayudara a optimizar el tiempo de llegada.
- Se evitará el daño de cada una de las unidades por lo que se generará mayor rentabilidad.
- Distribución de rutas acorde a las necesidades de los usuarios.
- Eficiencia en la prestación de servicio lo que ayudara a mejorar el trato que se le brinde a cada uno de sus usuarios.

Se beneficiarán los socios y autoridades en la Cooperativa debido a que las unidades se mantendrán en buen estado puesto que las rutas por las que recorrerán se encontraran en buenas condiciones y puedan optimizar el tiempo de llegada a cada una de las paradas, por lo que se obtendrá una mayor rentabilidad, los empleados y usuarios también se beneficiaran debido a que cuentan con una buena distribución de rutas y de esta manera podrán adquirir más unidades para generar más plazas de trabajo y poder contar con un control que sea accesible a las rutas.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Identificar la problemática existente en la distribución de rutas de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña mediante el método de macroruteo para la optimización de las mismas.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar las causas existentes en la inadecuada distribución de rutas con el fin de dar a conocer las posibles mejoras al problema encontrado, mediante la investigación de campo.
- Investigar fundamentos teóricos que permitan emplear el método de rutas más corto para la Cooperativa de Transporte.
- Proponer alternativas de solución para mejorar la distribución de las rutas de acuerdo a las necesidades de la Cooperativa de Transporte.

1.5. Alcance

El presente estudio de investigación se lleva a cabo en la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña mediante una organización de rutas establecidas que permiten a cada unidad trabajar de forma óptima en los diferentes recorridos que realicen, y mejorar los horarios establecidos, frecuencias adquiridas, recorridos, optimizando el tiempo de llegada y destino de cada una de las unidades el mismo que permite brindar a los usuarios un servicio de calidad evitando pérdidas de tiempo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Rutas

La ruta se trata de un camino, carretera o vía que contribuye poder trasladarse desde un lugar hacia otro. En este mismo sentido, una ruta es la trayectoria que se toma para un determinado propósito. Se trata de vías de uso público, por lo general asfaltadas, que son aptas para la circulación de vehículos. (Porto & Merino, 2019)

Las rutas de transporte no son más que el resultado de estudios de transporte con la finalidad de abastecer a un sector, parroquia o ciudad de un sistema de transporte que abarque en su mayoría a la demanda estudiada.

Las rutas de transporte de pasajeros se fundamentan en recoger a los clientes en puntos determinados, llamados paradas, distribuidas geográficamente a lo largo de un territorio y donde todos estos clientes tienen un punto de destino común prefijado. (Andrés Aguado Aranda, 2013)



Figura 1. Rutas de transporte
Fuente: (Camps, 2016)

2.2. Métodos y técnicas de planificación y gestión de rutas de transporte terrestre

Dar a conocer los métodos para seleccionar las rutas de transporte, así como los puntos que hay que considerar para una buena elección de la ruta más eficiente, con el mejor servicio y al menor costo. (Course, 2019)

Para (Rodríguez, 2017), la capacidad de las empresas para optimizar sus rutas de transporte aparece como un elemento clave de la gestión de las mismas; sin embargo, no todas las empresas abordan este problema de manera adecuada y sistemática.

2.3. Modelos de optimización de costes y rutas

Las primeras herramientas de diseño óptima de rutas o itinerarios y frecuencias surgen en la década de los 70 basados en ideas intuitivas, sin una formulación del modelo y su función objetivo, en algunos casos sin exploración del espacio de soluciones, (Axhausen y Smith,1984) citado por (Rodríguez, 2017).

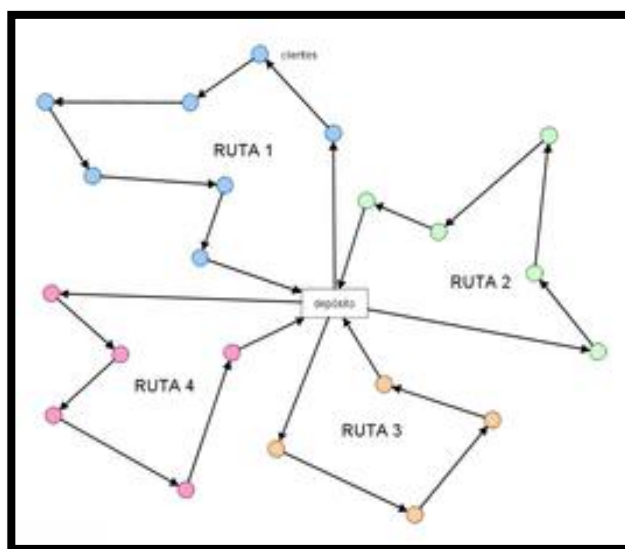


Figura 2. Optimización de rutas
Fuente: (Calvillo, 2010)

En la década de los 90 aparecen otros enfoques, como la utilización de métodos heurísticos y la exploración del espacio de soluciones. El método heurístico consiste en utilizar cualquier enfoque para la solución de problemas, aprendizaje o descubrimiento a través de la práctica que no garantiza el óptimo perfecto, pero si es suficiente para los objetivos operativos, inmediatos o del corto plazo. La exploración del espacio de soluciones se refiere a la aplicación de métodos matemáticos como la programación lineal. (Rodríguez, 2017). El principal componente que caracteriza a cada uno de los modelos es su formulación. En particular la función objetivo reflejará tanto los intereses de los usuarios (pasajeros) como de los operadores (empresas de transporte). Los modelos que se desarrollen sobre esta materia, en general, buscan maximizar el nivel de servicio, minimizando el uso de recursos, según determinadas restricciones.

Entre los modelos que se pueden encontrar para el diseño y optimización de rutas de transporte tenemos los siguientes:

- El modelo de Baaj y Mahmassani (1991) define la función objetivo buscando el mínimo de los tiempos de transferencia y el tamaño de la flota. Para ello limita el modelo con la frecuencia factible, los factores de carga (pasajeros que pueden ir de pie y sentados) y el tamaño de la flota en términos de capacidad de pasajeros por autobús que interviene en la ruta.
- La aportación de Israeli y Ceder (1993) parte del modelo anterior, pero introduce mejoras significativas como la cantidad de pasajeros por hora según la franja horaria, el tiempo de espera de los pasajeros entre los nodos y el tiempo de viaje en vacío de los autobuses.

- Ngamchai y Lovell (2000), parte de los modelos anteriores e introduce la cantidad de nodos de una red, el coste por hora de operación de un autobús y la velocidad de los buses en la red.
- Finalmente llegamos a Gruttner, Pinninghoff, Tudela y Díaz (2002) que formulan un modelo que busca maximizar los beneficios del operador minimizando los costes del usuario.

Estos modelos se superponen los unos a los otros ofreciendo una solución cada vez más eficiente, centrada y compatible con la optimización de rutas en el transporte de viajeros por carretera. De esta forma, la facilidad de integrar módulos existentes y de incorporar interfaces gráficas (como Google Maps), estimulan el desarrollo de nuevos métodos que se caracterizan por su adaptabilidad, interactividad, eficiencia y flexibilidad.

2.4. Métodos de rutas

La dificultad de encontrar buenas soluciones para el problema de la programación y del diseño de rutas para los vehículos llega a ser difícil cuando se colocan limitaciones adicionales. (Vera, 2019)

2.5. El método de barrido

El método de barrido para el diseño de ruta de vehículos es lo suficientemente sencillo como para realizar cálculos manuales, incluso en problemas de gran tamaño. Cuando se programa el software de la computadora, este método resuelve los problemas rápido, sin requerir enormes cantidades de memoria en la computadora. Para cierto tipo de problemas, la precisión se proyecta para producir una tasa de error promedio de aproximadamente 10%. (Vera, 2019)

Los despachadores a menudo enfrentan la necesidad de generar patrones de diseño de rutas una hora después de recibir los datos finales sobre las paradas que tienen que hacer y sobre sus volúmenes. (Vera, 2019)

La desventaja del método tiene que ver en la que se forman las rutas.

El Método de barrido puede describirse como sigue:

1. Localizar todas las paradas, incluyendo el depósito, sobre un mapa o cuadrícula.
2. Trazar una línea recta desde el depósito en cualquier dirección. Girar la línea en el sentido de las manecillas de reloj, o en sentido contrario, hasta que intercepte una parada.
3. Dentro de cada ruta se efectúa una secuencia de las paradas para minimizar la distancia. (Vera, 2019)

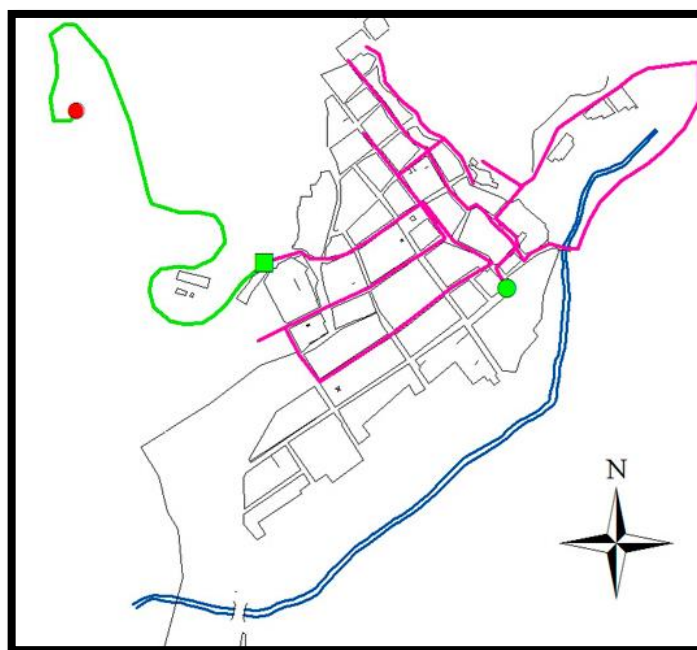


Figura 3. Metodo del barrido
Fuente: (Olympia, 2014)

2.6. Método de ahorros

La lógica de método es empezar con vehículo simulado que cubre cada parada y regresa al depósito. Esto da la distancia máxima para ser experimentada en proceso de ruta. Después se combinan dos paradas en la misma ruta para que un vehículo pueda eliminarse y la distancia del viaje se reduzca. Para determinar las paradas que se van a combinar en una ruta, se calcula la distancia ahorra, antes y después de la combinación. (Vera, 2019)

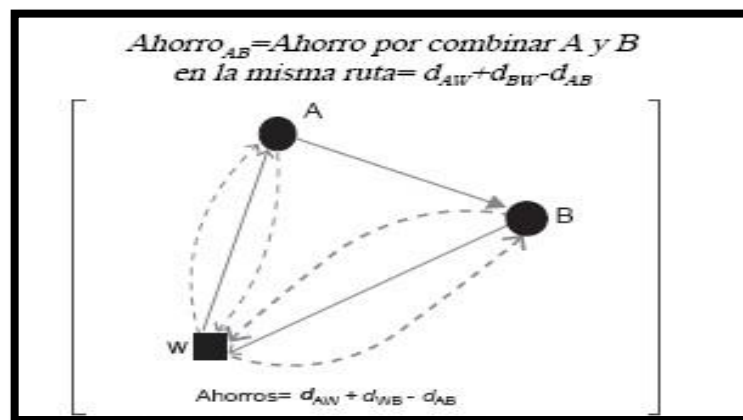


Figura 4. Principio básico del método de ahorro

Fuente: (Orozco, Villamil, & Valencia, 2016)

2.7. Método Delphi

El método Delphi es un sistema predictivo que nos ayuda a conocer con una mayor seguridad cómo va a evolucionar algún elemento en el futuro mediante una serie de técnicas de prospección. En las empresas se trata de un método habitual para realizar predicciones de demanda o análisis de mercado. Este método consiste en reunir un panel de expertos a los que se somete a un cuestionario, tras analizar los resultados, se entrega este análisis al grupo de expertos y se les pide que vuelvan a responder al cuestionario. El objetivo consiste en tratar de llegar a un consenso entre los cuestionarios recibidos. (Lopez, 2019)

2.8. Para qué sirve y qué usos tiene

Este método se usa mucho para lo que se conoce como “forecasting” o predicción en empresas para identificar tendencias en el mercado y poder adelantarse a ellas. También se trata de un método muy común en el mundo de la política, para conocer la línea de pensamiento de los votantes y hacia donde puede inclinarse. (Lopez, 2019)

La aplicación de este tipo de métodos de prospección son los que permiten a las empresas destacar sobre sus competidores, adelantándose a las necesidades que tienen los usuarios y permitiéndoles ofrecer unos productos y servicios más preparados para las demandas del público. Además, también es una herramienta importante a la hora de tomar decisiones que puedan afectar a la empresa en muy diferentes ámbitos que van desde el precio o la distribución a la comunicación externa. (Lopez, 2019)

2.9. Aplicación del método pasó a paso

- Identificación de la problemática o el tema: por supuesto también habrá que identificar el objetivo que se persigue con la aplicación de este método.
- Elaboración del cuestionario: en base a los objetivos que tengamos con el mismo teniendo en cuenta que las preguntas deben ser concisas y cuantificables para facilitar su posterior análisis.
- Definir el panel de expertos o participantes en la encuesta: en base a una serie de características que hayamos identificado relevantes para nuestro estudio.
- Distribuir el cuestionario: el cuestionario deberá rellenarse de forma anónima para que no se puedan ver afectados los resultados, además antes de hacerlo se recomienda informar a los participantes de los objetivos que se persiguen con dicho cuestionario.

- Analizar resultados: tabulación y análisis de los resultados.
- Segundo análisis: con la entrega de los nuevos cuestionarios, se realiza un segundo análisis para identificar tendencias, patrones, etc eliminando los datos estadísticos más dispersos. (Lopez, 2019)

2.10. Rutas de transporte

Las rutas de transporte son el resultado de estudios de transporte, con la única finalidad de proporcionar a un sector, parroquia o ciudad de un sistema de transporte que englobe en su mayoría a la demanda estudiada.

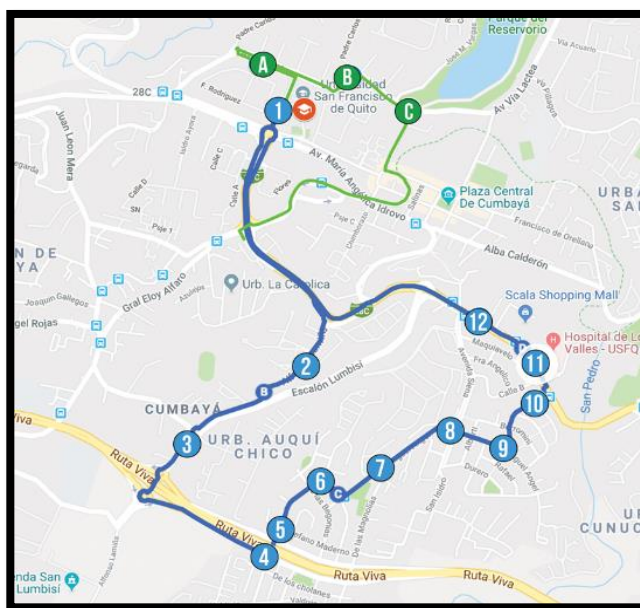


Figura 5. Rutas de transporte
Fuente: (USFQ, 2019)

Cualquiera que sea el enfoque que se emplee, la región en estudio o el grupo humano involucrado; es innegable el impacto que tiene el transporte. Tal impacto oscila entre lo positivo y lo negativo, dependiendo de las características de los sistemas de transporte y de su adecuación a la comunidad donde se crean u operan tales sistemas. En efecto, todo sistema de transporte puede

proporcionar ciertos beneficios o ventajas y, en contrapartida, ocasionar otros costos o desventajas, por lo que es imprescindible la consideración y análisis cuidadoso de estos aspectos, a fin de conocer el valor real de dichos sistemas de transporte, o sea, la comparación de beneficios contra costos, para una correcta evaluación, tanto de un sistema que ya esté en operación como de varias opciones a implantar. (Rivera & Zaragoza, 2017)

2.11. Tipos de rutas de transporte

a) Radiales

Es el tipo más común y un gran número de ciudades se han desarrollado en función de este tipo de rutas. En ciudades mayores a los 300,000 habitantes este tipo de rutas empieza a ser ineficiente ya que concentra los movimientos y no considera las necesidades que se presentan entre otras áreas suburbanas. Esto induce a que la distribución del servicio se encuentre limitada a ciertas áreas de la ciudad y concentre las terminales en las zonas de mayor densidad. Latorre, (2016)

b) Rutas diametrales

Por lo general, al desarrollar se la red de transporte y crecer la ciudad, un primer ajuste que se realiza es la conexión de dos rutas radiales, mismas que conforman una nueva ruta que pasa por el centro y conecta dos extremos de la ciudad. Con esta conexión se logra una mejor distribución del servicio y evita la concentración de terminales en los centros históricos o de actividades, lográndose una mayor eficiencia. Latorre, (2016)

c) Tangencial

Son rutas que pasan a un lado del centro de actividades o centro histórico de una ciudad. Este tipo de rutas solo es recomendable en las grandes ciudades debido a la menor demanda que ellas presentan. Latorre, (2016)

d) Rutas con lazo en su extremo

Son rutas de proporción radial en las que se muestra 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. Latorre, (2016)

e) Rutas circulares

Generalmente, sirven de rutas conectoras con las radiales, contribuyendo con una mejor distribución de los beneficiarios, así como una mejor utilización del parque vehicular. En este caso, se eliminan las terminales, pero presentan el problema operativo de no poder recuperar tiempos perdidos. Casos típicos de este tipo de rutas o líneas son las líneas circulares de los metros de Londres, Moscú RIT, Curitiba y otras ciudades. A su vez, pueden presentarse rutas en forma de arco o segmentos de círculo que no pasan por el centro de la ciudad. Latorre, (2016)

2.12. Distribución de rutas

El Estudio del transporte público urbano, también conocido como problema de diseño de red de tránsito por sus singlas en ingles TNDP (*Transit Network Design Problem*), plantea objetivos del tipo: Maximizar la calidad del servicio, minimizar tiempos de viaje y espera, maximizar el beneficio de las cooperativas de transporte. Mauttone, Cancela, & Urquhart, (2003)

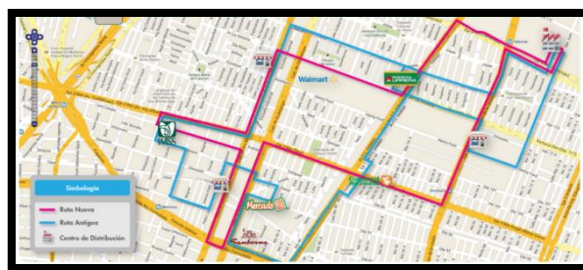


Figura 6. Distribución de rutas

Fuente: (NEUS, 2014)

El desarrollo de una nueva red de rutas y frecuencias ha involucrado que en varias ciudades le dediquen esfuerzos a mejorar las con Figuraciones de las líneas para disminuir los tiempos de desplazamiento. Ceder & Wilson, (1986)

2.13. Red de transporte

Una red de transporte, básicamente, es una infraestructura necesaria para la circulación de los vehículos que transportan personas o mercancías. Suelen estar dispuestas en el territorio conectando los núcleos de población o de actividad industrial, de tal manera que se cree una red de diferente densidad dependiendo del tráfico generado en la zona. Normalmente, las redes más densas se sitúan en torno a los lugares en los que se conectan varios ejes o sirven de intercambiador entre diferentes medios de transporte (carretera-aeropuerto, ferrocarril-carretera, carretera-puerto.).

La existencia de unas u otras redes de transporte, o la mayor o menor densidad de las mismas, viene determinada por una serie de factores condicionantes, ya sean histórico-políticos del pasado; o naturales, a causa de los accidentes geográficos; o espaciales, dependiendo de la ubicación de los principales núcleos de actividad. Larrodé, Gallego, & Fraile (2019)

Las redes de transporte terrestre se pueden clasificar en función de su densidad en tres tipos: redes estructuradas, son aquellas en las que existe un gran número de ejes, conectados entre sí y

organizados de una manera jerárquica, lo que facilita el transporte por todo el territorio (son las redes de los países desarrollados); redes poco estructuradas, en la que existen varios ejes, conectados o no entre sí, sin que exista una jerarquización entre (generalmente son las redes de los países subdesarrollados); y ejes aislados, que serían aquellos que unen exclusivamente dos puntos en el territorio, lugar de producción y de consumo (redes de algunas zonas de países desarrollados en los que la población es escasa y los recursos naturales no son explotados). El transporte por carretera interurbano es el más habitual en todo el mundo. Da acceso, a personas y mercancías, a la mayoría de puntos del territorio. Conecta ciudades y pueblos, y es fundamental para el transporte de grandes mercancías y grupos numerosos de personas, aunque la mayoría de los vehículos que se desplazan por estas carreteras son pequeños vehículos privados. La red interurbana de carreteras necesita que la circulación sea fluida y continua, por lo que no suele tener semáforos. (Pellicer, Navarro, & Pozo, 2014)

La optimización de las redes de transporte se basa en tareas de planificación de rutas, obteniéndose como resultado unos ahorros energéticos que contribuyen a la sostenibilidad del sistema de transporte. Cabe recordar que un sistema de transporte sostenible se cimenta en la eficiencia energética y en la ausencia de efectos perjudiciales, tanto para el medioambiente como para los seres humanos, durante el desarrollo de las actividades que engloban este proceso. (Pellicer, Navarro, & Pozo, 2014)

2.14. Macroruteo

Se denomina macrorutas a la división de la ciudad en sectores operativos, a la determinación del número de vehículos necesarios en cada una y a la asignación de un área del sector en cada vehículo. Fundamentalmente se trata de determinar el tamaño de cada una de las rutas en forma tal

que la cantidad de trabajo diario que realiza una unidad sea similar a la de cualquier otra, con el máximo de utilización de los recursos. El tamaño de cada una de las rutas, generalmente se determina en función del número de manzanas o kilómetros de vías a servir. (Márquez, 2015)

2.15. Transporte público

Cuando las personas necesitan desplazarse de un lugar a otro, por medio de un bus, taxi, auto propio, tren, a pie, bicicleta, avión. Hay diferentes formas de desplazarse, pero para una gran mayoría el uso del transporte público es una gran opción, para realizar este desplazamiento el usuario debe pagar cierta cantidad de dinero determinada por el tipo y por el modo de viaje realizado. Los componentes de este servicio del transporte es el usuario de los diferentes medios de transporte, y el transportista o proveedor de este servicio.



Figura 7. Transporte público

Fuente: (Andino, 2012)

(Llerena, 2017) manifiesta que, el transporte público es la movilización o carga de personas mediante la utilización de un determinado modo de transporte, los cuales deben pagar una tarifa determinada por el uso de este servicio. Pero, el Transporte Público es un concepto grande y que involucra muchos otros agentes como personas, varios modos de transporte, vías, semáforos, tráfico, contaminación, financiamiento, política, motores, capacidad, velocidad, servicio, planificación, territorio, vivienda, etc (p. 2)

(Fernández, 2000), afirma:

El transporte público de viajeros puede identificarse, en principio, a partir de la especificación de su finalidad fundamentada. Esta no es otra que la de permitir la satisfacción de determinadas necesidades que están en el origen de los desplazamientos, como es el acceso de la población a los bienes y servicios, en el sentido más amplio de la expresión, respondiendo, por tanto, a la demanda generada. (p. 13)

2.16. Sistema de transporte

Es un conjunto de medios que permite el desplazamiento de personas y mercadería de un lugar a otro, el transporte desempeña un papel importante en el desarrollo económico y la organización espacial. (Acosta, 2006, p. 5), sostiene que el sistema de transporte es el conjunto de instalaciones fijas, entidades de flujo y un sistema de control, el cual permite que las personas y los bienes dominen la fricción del espacio geográfico eficientemente a los efectos de participar oportunamente en ciertas actividades preestablecidas.

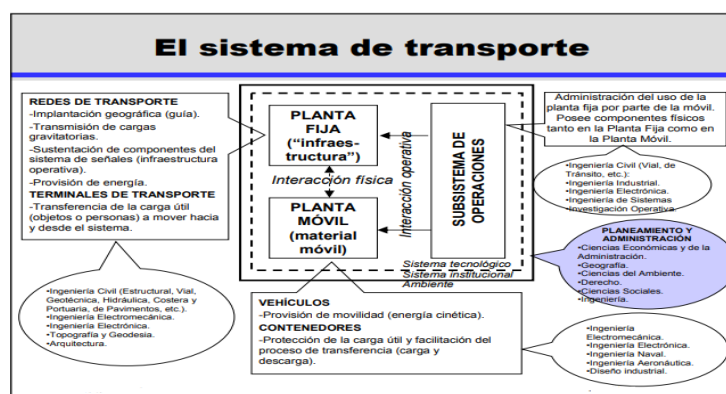


Figura 8. El sistema de transporte

Fuente: (Acosta, 2006, p. 8)

2.17. Clasificación de los sistemas de transporte

Hablamos de sistema el cual se refiere al Sistema Nacional de Transporte, a partir del cual se irán clasificando sus partes, que son todos aquellos componentes físicos y no-físicos.

Según Islas & Zaragoza (2007), menciona que el primer nivel de desagregación del Sistema Nacional de Transporte es según el ámbito geográfico en el que dan servicio: urbano, suburbano, interurbano, rural, e internacional.

- El transporte urbano es el que se lleva a cabo al interior de las ciudades.
- El transporte suburbano es el que se ejecuta entre las ciudades y sus suburbios.
- El transporte interurbano es el que tiene como origen y destino de los viajes a las ciudades.
- El transporte rural es el que se realiza entre zonas no urbanas, aunque el destino final sea alguna ciudad.
- El transporte internacional es el que posibilita la comunicación entre los países.

2.18. Componentes físicos del sistema de transporte

Un sistema de transporte según UNCUYO (2019) se compone principalmente de tres elementos físicos:

- **Vehículo**

Son denominadas unidades de transporte. En conjunto son conocidas como parque vehicular.

- **Infraestructura**

Es el derecho de vías en que operan los diferentes sistemas de transporte, así como también sus paradas o estaciones.

2.19. Características de los sistemas de transporte

Dentro del sistema de transporte UNCUYO (2019), menciona que se deben distinguir lo siguiente:

- **Operación del transporte**

Punto de vista del prestatario de transporte. Incluye el cumplimiento de horarios, frecuencias, asignación de roles y jornadas de trabajo, supervisión, operación y mantenimiento de las unidades de transporte. Recolección de tarifas, en la provincia de Mendoza lo realiza un tercero.

- **Servicio de transporte**

Forma en que el usuario cautivo, eventual y potencial ve el transporte. Integra conceptos tales como calidad y cantidad del servicio, información que se le proporciona, costo, tiempos de viaje, etc.

2.20. Planificación de transporte

El transporte refleja las relaciones que se establecen entre las diferentes actividades de la ciudad. Si se desea proveer condiciones de desplazamiento y tiempos de viajes aceptables, y simultáneamente mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, es imprescindible concebir la planificación del transporte completamente integrada a la planificación de la ciudad y sus usos de suelo. Este último desafío ha impulsado el desarrollo de complejos modelos computacionales capaces de simular la interacción entre los sistemas de transporte – actividades, usos de suelo – medio ambiente, de manera de evaluar el impacto que genera la introducción de proyectos estratégicos en alguno de ellos. Alan & Molina (2004)

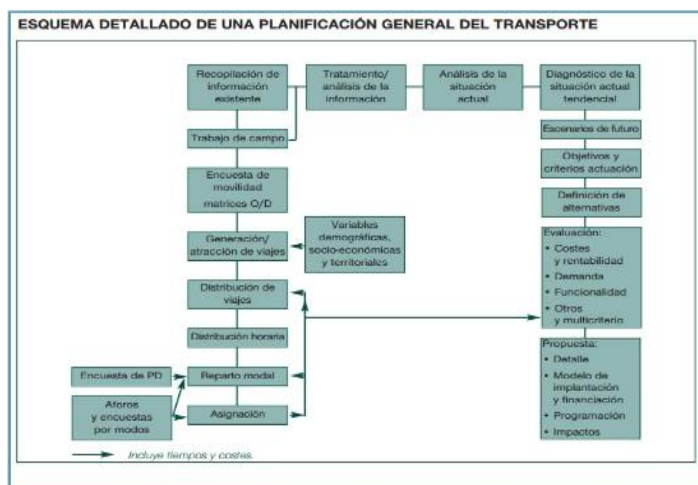


Figura 9. Esquema detallado de una planificación general del transporte

Fuente: (Zamorano, Bigas, & Sastre, 2004)

2.21. Niveles de planificación

Para conseguir una conveniente organización de transporte urbano, este debe realizar con políticas de transporte, planes reguladores de uso y ocupación urbana entre otros. (Lavado, 2013)



Figura 10. Niveles de decisión en la organización

Fuente: (Lavado, 2013)

Se entiende que la alta administración define estrategias que se relacionan con objetivos de largo plazo; para atender estos objetivos, utiliza los medios que afectan al sistema en conjunto. Por tanto, este nivel organizacional tiene que desarrollar el planeamiento estratégico para tomar decisiones estratégicas. La mediana administración tiene que desarrollar los planeamientos tácticos, que considera la ordenación de los grupos de recursos, para el mejor alcance de los

resultados estratégicos, y engloba, a su vez, el planeamiento operacional. El planeamiento táctico tiene que ver con los objetivos a corto plazo y los medios cómo se alcanzan que generalmente solo afectan una parte de la organización. El planeamiento operacional aborda las operaciones diarias de la organización y sus objetivos son de alcance inmediato. Lavado (2013)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Modalidad básica de la investigación

Para llevar a cabo la presente investigación la modalidad básica de investigación a utilizarse es la bibliográfica y la de campo.

3.1.1. Bibliográfica

La investigación bibliográfica nos permitió conocer, ampliar y profundizar los enfoques y conceptualizaciones de diferentes documentos como los libros, autores, páginas de internet, revistas científicas y publicaciones que estén relacionadas con la distribución de rutas en las Cooperativas de transporte San Pedro de Amaguaña.

3.1.2. De Campo

La investigación de campo permite la recolección de la información necesaria, misma que sirve de sustento para la presente investigación. Esta modalidad de la investigación se la lleva a cabo en el lugar de los hechos, en este caso la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña, ubicada en el cantón Mejía Provincia de Pichincha. La información que presenta la investigación de campo es primaria, teniendo como consecuencia las rutas no adecuadas que contribuyen a un deficiente sistema de transporte público y que desencadena inconvenientes en los usuarios de este medio de transporte.

3.2. Tipos de investigación

3.2.1. Investigación exploratoria

Esta investigación permite detallar y especificar las características de la distribución de rutas, el origen o como ha ido evolucionando las mismas durante todo este tiempo. Es así que en la presente investigación se realiza un sondeo de la percepción de los socios de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña con respecto al servicio brindado por la misma y conocer el nivel de conformidad.

3.2.2. Investigación descriptiva

Este tipo de investigación es importante ya que mediante la observación se puede describir el problema de la inadecuada distribución de rutas de la Cooperativa, causando malestar en los usuarios que ocupan todos los días las unidades de esta cooperativa.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Analítico

Este tipo de método permite conocer de una manera más detallada las principales falencias que se suscitan en la distribución de rutas de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña y buscar posibles soluciones al problema investigado.

3.3.2. Sintético

El método sintético ayuda a tener un conocimiento más amplio sobre la importancia de la adecuada distribución de rutas de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña.

3.4. Técnicas de investigación

3.4.1. Observación

La técnica de observación contribuye a la obtención de forma directa de toda la información necesaria acerca del problema que se ha generado en las rutas que recorren las unidades de la Cooperativa.

3.4.2. Observación de campo

La observación de campo se la llevo a cabo en el lugar de los hechos en este caso en la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña, ubicada en el cantón Mejía Provincia de Pichincha, institución en la que se evidenció la inadecuada distribución de rutas por parte de la Cooperativa.

3.4.3. Herramientas

3.4.4. Encuesta

En este procedimiento se recopilará datos mediante un cuestionario previamente diseñado se realizará una encuesta con el fin de recolectar información que sirva de apoyo para el desarrollo de la investigación, la misma que será aplicada a los socios de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña.

3.4.5. Entrevista

Mediante esta técnica se podrán conocer las principales causas y consecuencias a las que conlleva el no contar con una correcta distribución de rutas en la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña la cual fue realizada al Sr. Gonzalo Llumiquinga Gerente de la Cooperativa permitiendo tener información necesaria que sirva de sustento para la investigación.

3.4.6. Ficha de observación

La ficha de observación nos ayuda a estar en contacto directo con el problema de investigación en la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña, permitiendo recolectar toda la información necesaria sobre la inadecuada distribución de Rutas en dicha Cooperativa.

3.5. Universo, población y muestra

3.5.1. Universo

El universo de estudio de este proyecto de investigación es la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña, ubicada en el cantón Mejía Provincia de Pichincha.

3.5.2. Población

La población de estudio identificada para llevar a cabo esta investigación son los socios de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña.

3.5.3. Muestra

La muestra de la presente investigación son los 73 socios de la cooperativa, al tratarse de una muestra pequeña no es necesaria la aplicación de ninguna fórmula, razón por la cual se tomó en cuenta a toda la población.

3.6. Instrumento de recolección de datos

El instrumento para la recolección de datos utilizado es un cuestionario de encuesta, el cual fue aplicado a los socios de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña, para conocer su nivel de satisfacción en cuanto a las rutas designadas por esta cooperativa de transporte. De esta manera se estructuró un cuestionario para la entrevista, y así como también se elaboró una ficha de

observación para conocer las principales falencias por las cuales a traviesa la Cooperativa en cuanto a la distribución de rutas.


3.7. Proceso de recolección de datos

La información obtenida mediante las encuestas, entrevista y ficha de observación fueron sometidas a una revisión técnica para constatar que todos los cuestionarios estén llenados de manera correcta, y luego representarla en tablas y gráficos.

3.8. Lista de nómina de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña

Tabla 1.

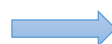
Nómina de socios

LISTADO DE SOCIOS DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA	
	
NRO. DE UNIDAD	NOMBRES
1	López Mejía Juan Carlos
2	Pozo Tulcán Mirian De Lourdes
3	Peralta Jacome Carlos Gabriel
4	Yasaca Caiza Carlos
5	Bonifaz Ballagan Verónica
6	Erazo Cajas Mario

CONTINÚA →

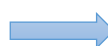
7	Oña Oña Marcia Elizabeth
8	Pilicita Cevallos Luis Raúl
9	Calero Asimbaya Luis Eduardo
10	Pilicita Cevallos Luis Alfonso
11	Chariguaman Coque Roció
12	Fuel Martínez Franklin Marcelo
13	Llumiyinga Araujo Fredy Gonzalo
14	Yasaca Chinli Leidy Magaly
15	Sánchez Custodio Luis Alcides
16	Pilicita Chilig Mónica Del Pilar
17	Toaquiza Pachacama Vicente
18	Chariguaman Chimbo Ángel
19	De La Cruz Loya Fernando
20	Yasaca Caiza Luis Alberto
21	Carrera Ponce Jaime Ernesto
22	Gualotuña Llumiyinga Segundo
23	Mejía Vaca Wilson Raúl

CONTINÚA



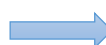
24	Toapanta Salas Segundo Rodrigo
25	Panchi Coque Milton Eduardo
26	Lluay Valdiviezo Verónica Natalia
27	Páez Carrera Gonzalo Antonio
28	Guerrero Ampudia Bolívar
29	Simba Simba Antonio Patricio
30	Gualotuña Pachacama Samuel
31	Chilig Collaguazo Freddy Daniel
32	Catota Catota Luis Raúl
33	Yasaca Caiza Ángel
34	Gaona Guayanay Reni Magdalena
35	Jinez Medina Silvia Patricia
36	Maigua Pilicita Segundo Juan
37	Peralta Jacome Stalin Gerardo
38	Caiza Factos Washington
39	Yanguicela Tituaña Carlos
40	Landeta Toapanta Patricio

CONTINÚA



41	Pilicita Cevallos Blanca Rebeca
42	Criollo Jaguaco Jose Oswaldo
43	Maigua Canching Edison Patricio
44	Villa Yupa Segundo Jose
45	Criollo Peralta Guido Rolando
46	Hatty Gustavo Ramiro
47	Muñoz Reyes Javier Ulpiano
48	Mendoza Quinapallo Segundo
49	Velasquez Muñoz Gladys Patricia
50	Maigua Pilicita Carlos
51	Quinga Pillajo Walter Tomas
52	Chiliquinga Chiliquinga Luis Antonio
53	Tunala Jacome Norma Soledad
54	Jijón Mejía Fernando Roberto
55	Pilicita Pachacama Christian Vinicio
56	Chacha Gómez Edwin Germánico
57	Nasimba Gualotuña José Carlos

CONTINÚA



58	Calero Pilicita Wilmer Efraín
59	Tituaña Vargas José Manuel
60	Yupangui Chulli Maria Leonor
61	Guanochaga Guanochaga Luis
62	Llumiyinga Loachamin Gonzalo
63	Araujo Custodio Edison Javier
64	Tonato Gualpa Verónica Soledad
65	Peralta José Gerardo
66	Mejia Medina Flever
67	Vargas Caña Myrian Marlene
68	Maigua Jiménez Jesenia Nataly
69	Muñoz Velasquez Bryan
70	Llumiyinga Guasumba Miguel
71	Quinatoa Caroa Luis Gonzalo
72	Pilicita Caizaluisa Juan
73	Naranjo Toasa Carlos Viterbo

3.8.1. Encuesta aplicada a los socios de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña.

TABULACIÓN DE DATOS

1.- ¿Considera que las rutas establecidas por la cooperativa son las adecuadas?

Tabla 2.

Rutas establecidas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	27%
No	53	73%
Total	73	100%

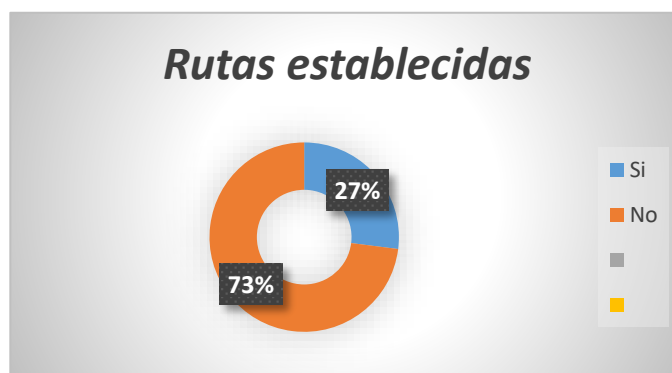


Figura 11. Rutas establecidas

Análisis e interpretación

El 73% de los encuestados manifestó que no se siente conforme con las rutas establecidas por la cooperativa, mientras que el 27% respondió que si se siente conforme.

Existe un alto índice de usuarios que están de acuerdo en que las rutas establecidas por la cooperativa no son las adecuadas.

2.- ¿Cada que tiempo se establece los turnos de recorrido para cada unidad?

Tabla 3.

Turnos de recorrido.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	73	100%
Semanalmente	0	0%
Total	73	100%

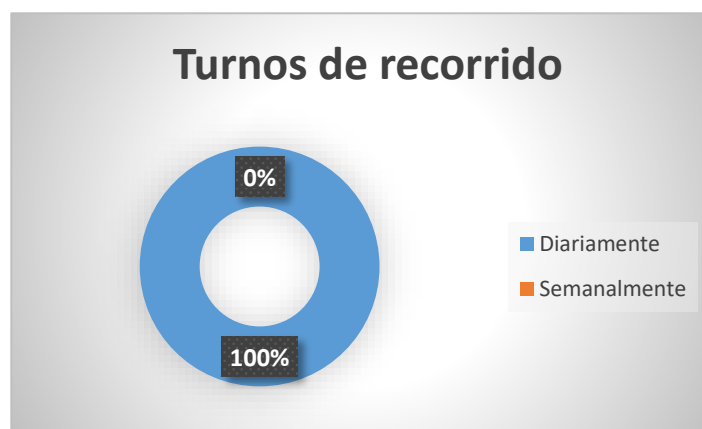


Figura 12. Turnos de recorrido

Análisis e interpretación

El 100% de los socios encuestados manifestaron que diariamente se rotan los turnos por los que recorren las unidades.

3.- ¿Cómo percibe usted el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a las rutas que ofrece la cooperativa?

Tabla 4.

Satisfacción de los usuarios

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	18	25%
Muy bueno	25	34%
Malo	30	41%
Total	73	100%

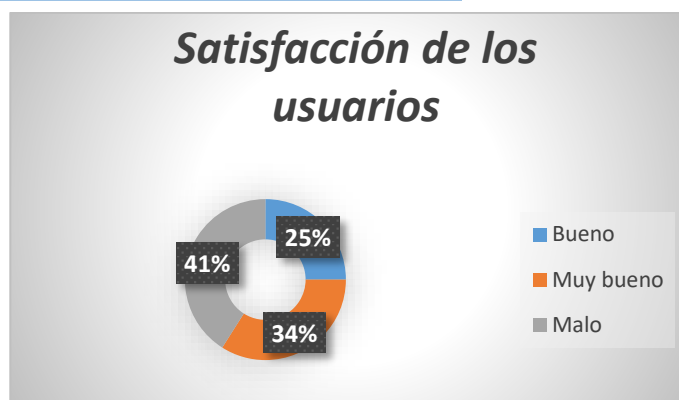


Figura 13. Satisfacción de los usuarios

Análisis e interpretación

El 41% de los socios a quien se les aplicó la encuesta manifestaron que el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a las rutas es malo, el 34% que es muy bueno, 25% que es bueno.

Un alto porcentaje de socios a quienes se les aplicó la encuesta concuerdan que el nivel de satisfacción de los usuarios es malo.

4.- ¿Se siente usted conforme con los horarios de servicio que brinda la cooperativa?

Tabla 5.

Satisfacción de los socios

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Poco	12	16%
Mucho	29	40%
Nada	32	44%
Total	73	100%

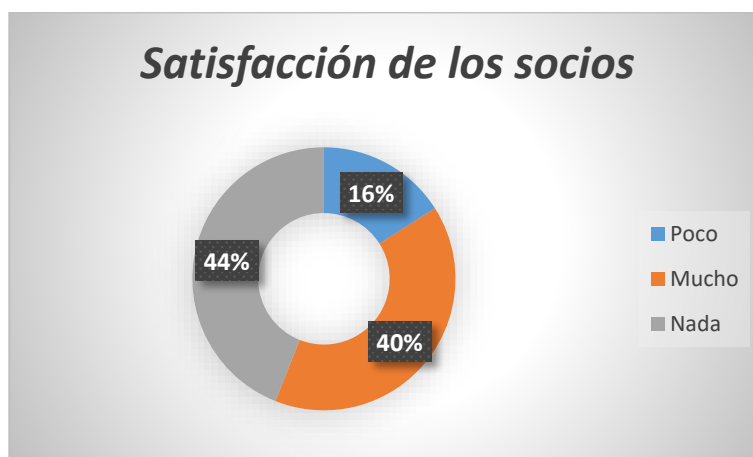


Figura 14. Satisfacción de los socios

Análisis e interpretación

El 44% de los socios respondieron que no se sienten nada conformes con el horario que realiza en su unidad, el 40% manifestó que se siente muy conforme, y finalmente el 16% que se siente poco conforme.

Como es notorio varios socios de la cooperativa se sienten insatisfechos con los horarios que realizan en sus unidades de transporte.

5.- ¿Considera que las paradas de la cooperativa son las adecuadas?

Tabla 6.
Paradas determinadas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Poco	10	14%
Mucho	22	30%
Nada	41	56%
Total	73	100%

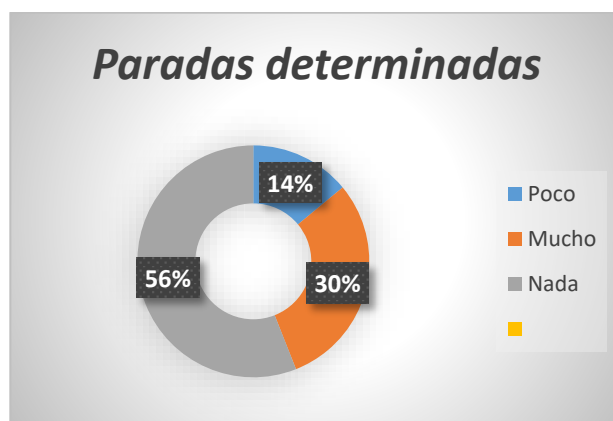


Figura 15. Paradas determinadas

Análisis e interpretación

El 56% de los encuestados manifestaron que considera que las paradas de la cooperativa no son nada adecuadas, el 30% que son muy adecuadas, mientras que el restante 14% que son poco adecuadas.

Existe un alto porcentaje de socios que se sienten insatisfechos con las paradas establecidas por la cooperativa.

6.- ¿Cree usted que se debería mejorar el sistema de rutas establecidas por la cooperativa?

Tabla 7.

Mejora del sistema de rutas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	73	100%
NO	0	0%
Total	73	100%

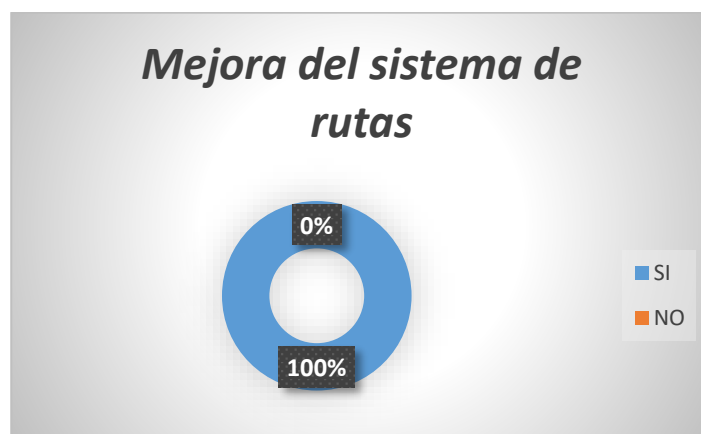


Figura 16. Mejora del sistema de rutas

Análisis e interpretación

El 100% de los encuestados manifestaron que si están de acuerdo en que se mejore el sistema de rutas.

El total de los socios concuerdan en que se debería mejorar el sistema de rutas para que se brinde un servicio de calidad por la cooperativa.

3.8.2. Entrevista aplicada al gerente de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña ubicada en el cantón Mejía Provincia de Pichincha.

Preguntas:

Pregunta 1.- ¿Las rutas con las que trabaja la Cooperativa son las adecuadas?

Respuesta: La verdad sí, porque de esta manera cumplimos con el tiempo establecido para cubrir cada una de las rutas.

Análisis: El nivel de satisfacción de los usuarios en cuanto a las rutas de la cooperativa, es bajo, esto debido a que no se sienten en su totalidad satisfechos debido a factores como paradas inadecuadas, y mal trato a los pasajeros

Pregunta 2.- ¿Cuántas unidades prestan el servicio de transporte en la actualidad?

Respuesta: Al momento se encuentran prestando el servicio de transporte 73 buses.

Análisis: La Cooperativa cuenta con 73 unidades las cuales no se abastecen por motivo que los usuarios no se sienten satisfechos con el servicio brindado.

Pregunta 3.- ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los usuarios de la Cooperativa

Respuesta: Para ser sincero como en todo siempre hay gente inconformista, pero si hemos tenido una buena acogida por parte de las personas que ocupan nuestros buses, claro que nos han sabido manifestar que mejoremos un poco nuestro servicio, para decirle la verdad.

Análisis: Los usuarios no se sienten satisfechos en su totalidad debido a que las rutas que cubren las unidades de la cooperativa en las diferentes zonas no son las adecuadas debido a que no abastecen la demanda solicitada.

Pregunta 4.- ¿Aproximadamente cuál es el nivel de usuarios que ocupan sus unidades?

Respuesta: Más o menos de mil a dos mil personas diariamente, si tenemos una demanda grande de pasajeros.

Análisis: El nivel de usuarios es muy extenso por lo que las unidades que circulan no se abastecen por motivo que se requiere de más unidades para que el servicio mejore, en cuanto a las rutas y al incremento de paradas.

Pregunta 5.- ¿Cuáles han sido los principales inconvenientes que se han presentado desde la creación de la Cooperativa?

Respuesta: El inconformismo de la gente, las calles no se encuentran en buen estado ocasionado que algunas unidades sufran daños por los baches existentes, reclamos por objetos olvidados en los buses, la gente quiere que se mejoran las rutas, quieren que se aumente más paradas, cosas así.

Análisis: Las rutas de los buses no es la adecuada ya que los usuarios esperan más allá del tiempo límite estimado por la cooperativa, lo que ocasiona demoras en los tiempos de desplazamiento y molestias en los usuarios.

3.8.3. Ficha de observación aplicada a la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña ubicada en el cantón Mejía Provincia de Pichincha.

Tabla 8.

Ficha de observación



COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA 	
Ficha N°:	1
Elaborado por:	JOANA GABRIELA IMBAQUINGO GUALLICHICO.
Lugar:	Malinda
Palabras claves:	Vías en mal estado
Observación:	Se observó que las rutas no se encuentran en un estado conveniente para que las unidades puedan llegar a tiempo a cada una de sus paradas.
	

Tabla 9.*Ficha de observación 2*

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA		
Ficha N°:	2	
Elaborado por:	JOANA GABRIELA IMBAQUINGO GUALLICHICO	
Lugar:	Barrio Cuendina	
Palabras claves:	Baja demanda de usuarios	
Observación:	Se observó que existe baja demanda de usuarios por ende los socios no se sienten satisfechos con las rutas que recorren.	
		

Tabla 10.*Ficha de observación 3*



COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA 	
Ficha N°:	3
Elaborado por:	JOANA GABRIELA IMBAQUINGO GUALLICHICO
Lugar:	Chauptena
Palabras claves:	Competitividad en el transporte publico
Observación:	Se observó que existe mucha competitividad entre los diferentes transportes públicos que circulan por la vía Chauptena y los socios de la Cooperativa no se sienten satisfechos con las ganancias que obtienen.
	

Tabla 11.
Ficha de observación 4



COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA	
Ficha N°:	4
Elaborado por:	JOANA GABRIELA IMBAQUINGO GUALLICHICO
Lugar:	Los cuarteles
Palabras claves:	Tráfico
Observación:	<p>El tráfico es perjudicial para el transporte público ya que evita que los usuarios lo prefieran, por la pérdida de tiempo, atrasos a sus destinos, obteniendo una menor ganancia.</p>
	

Tabla 12.
Ficha de observación 5

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA	
Ficha N°:	5
Elaborado por:	JOANA GABRIELA IMBAQUINGO GUALLICHICO
Lugar:	Tambillo
Palabras claves:	Turnos
Observación:	Las unidades tienen que llegar a tiempo para los respectivos turnos que brinda la Cooperativa, la unidad que llegue tarde obtiene el turno de la vía con menor demanda.
	

Tabla 13.
Ficha de observación 6

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA	
Ficha N°:	6
Elaborado por:	JOANA GABRIELA IMBAQUINGO GUALLICHICO
Lugar:	La Jugosa
Palabras claves:	Daño en las unidades
Observación:	La vía no se encuentra en un buen estado para la circulación de las unidades por lo que existen muchos daños debido a que los socios tienen que realizar el mantenimiento mecánico y realizar limpiezas constantes generando pérdidas económicas.
	

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1. TEMA

OPTIMIZACIÓN DE RUTAS PARA LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA UBICADA EN EL CANTON MEJIA PROVINCIA DE PICHINCHA MEDIANTE EL METODO DE MACRORUTEO.

4.2. DATOS INFORMATIVOS

Nombre: Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña

Dirección: Calle Eloy Alfaro s/n y 13 de julio, frente al Parque Central de Tambillo

Ciudad: Tambillo Cantón Mejía

Telf.: 02-2318102

4.3. INTRODUCCIÓN

La Cooperativa de Transporte "San Pedro de Amaguaña" tiene por objetivo la realización de toda clase de servicios en transporte de pasajeros, con 57 años de vida institucional, no atribuidos a ninguna otra clase de cooperativas, con el fin de facilitar la actividad empresarial o profesional realizada por cuenta propia de sus socios, la Cooperativa tiene por propósito organizar o prestar servicios de transporte o bien realizar actividades que hagan posible dicho objeto. Pueden ser

cooperativas denominadas de trabajo asociado o de transportes conformemente dicha, que agrupa a transportistas, conductores u otro personal con el fin de llevar a cabo el objeto social.

Ubicación:



Figura 17. Ubicación de la Cooperativa

Misión:

Somos una organización de transporte de pasajeros dedicada a satisfacer las necesidades de movilidad de nuestros usuarios con eficiencia y seguridad brindando un servicio de calidad.

Visión:

Ser una organización líder e innovadora en el servicio de transporte para que el cliente tenga una nueva y mejor percepción del sector, manteniendo su solidez y crecimiento sostenido.

Valores:

Los valores son el eje fundamental para una organización, en los cuales se basa el compromiso y actuación de quienes la componen, deben ser practicados en todo momento y circunstancia.

Principios:

- **Disciplina:** Puesta en práctica de una actuación ordenada y perseverante, en orden a obtener un fin.
- **Respeto:** Saber o aprender a respetar, a comprender al otro, a valorar sus intereses y necesidades.
- **Solidaridad:** Sentirse y ser unidos en toda la travesía de la institución.
- **Puntualidad:** Compromiso de llegar y hacer a tiempo todas las obligaciones que la institución demande.
- **Lealtad:** Es la fidelidad, respeto y compromiso hacia la organización y a quienes requieren de los servicios de la institución.
- **Eficiencia y eficacia:** Realizar bien las actividades en el menor tiempo posible.
- **Responsabilidad:** Actuar con conciencia, cumplir las obligaciones y asumir las consecuencias.

4.4. ANÁLISIS DE AMBIENTE EXTERNO**Factor Político:**

- **Inestabilidad política:** Afecta tanto a los transportistas como a los usuarios, pues con llevaría a constantes paros y alza de precio de los pasajes.

- **Ley de tránsito:** El cambio reciente de la ley y una posible futura reforma, ocasiona un desconcierto en los transportistas, por la aplicación de leyes estrictas como suspensión a las operadoras de transporte causando un perjuicio económico al entorno de la Cooperativa, además de cierta forma perjudicial para los conductores, tomando en cuenta la pérdida de puntos en la licencia y las contravenciones graves.

Factor económico:

- **Inestabilidad económica del país:** El Ecuador se encuentra en una economía inestable, debido a un endeudamiento financiero y un excesivo gasto público por lo que la economía se denota en recesión. Además, la caída del precio del petróleo juega un rol muy importante, hoy en día el usufructo por los derivados del petróleo, ya no es rentable.
- **Disponibilidad de créditos:** Los bancos o entidades crediticias, ofrecen cierta factibilidad en créditos a los socios de la cooperativa con garantías hipotecarias para que accedan a un crédito por el cual puedan renovar sus unidades.
- **Creación de impuestos:** Este factor es muy importante debido que desde que se implementó estas medidas ha significado más egresos para los socios de la Cooperativa debido a que los vehículos y complementos de los mismos no son de origen nacional, lo que resulta más costoso el mantenimiento de los vehículos y estén completamente funcionales.
- **Apertura económica:** La reducción de aranceles beneficia a las importaciones lo cual es favorable debido que la Cooperativa pueda importar neumáticos, lubricantes e insumos para sus unidades.

Factor social:

- **Imagen corporativa:** Es importante para el posicionamiento en el mercado y la fidelización del usuario en las frecuencias que da la institución, por la calidad de nuestro servicio y la calidez con la que es tratado los usuarios.
- **Paz social:** causada por el normal desenvolvimiento de la institución, lo que se busca que el servicio de transporte sea ofrecido en un ambiente de relativa tranquilidad, calidad y eficacia.
- **Responsabilidad social:** Otra manera de relacionar a la sociedad con la institución es la realización de cursos vacacionales, también la de campamentos con instituciones educativas cercanos a la parroquia dando como resultado ingresos extra para la cooperativa.

Factor tecnológico:

- **GPS:** Implementar en cada unidad el sistema de rastreo satelital, de tal forma poder monitorear la ubicación de dicha unidad, para verificación de cumplimiento de ruta, como también de medida de seguridad para evitar un posible secuestro de unidad.
- **Sistema de seguridad para evitar accidentes:** Implementar en cada unidad un sistema que cumpla con una triple función en las vías. Alertan por medio de una pantalla la proximidad de un vehículo, sistema incorporado de alarma.

4.5. Justificación

- La Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña posee una gran demanda de usuarios los cuales exigen mayor cobertura en las rutas establecidas y tiempos de espera

mínimos, es decir que su frecuencia de pasada por parada sea la idónea es por esta razón que la accesibilidad es una cuestión clave para garantizar la adecuada calidad del servicio y para garantizar una correcta accesibilidad de los pasajeros que suben y bajan del bus, junto con ella la aproximación de las paradas.

- Esta propuesta tiene como misión marcar la estrategia general de cómo trasladar a los usuarios que ocupan las unidades de la Cooperativa Transporte San Pedro de Amaguaña de un punto de destino a otro. La capacidad de garantizar un transporte público eficiente el cual ayudara como requisito fundamental para generar ingresos económicos a la cooperativa. Si se falla en conseguirlo, representa una amenaza para la competitividad frente a otras cooperativas de servicio de transporte público.
- La optimización de rutas tiene como objetivo desarrollar rutas alternas para el transporte público y conseguir disminuir los tiempos de recorrido origen-destino; también hallar la ruta con mayor demanda de pasajeros y minimizar el tiempo de una unidad por un punto, de esta manera mejorar el servicio brindado por la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña.

4.6. Análisis de factibilidad

La presente mejora de rutas es factible ya que permite mejorar las rutas ya establecidas por la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña de forma que permita reducir los tiempos de movilización de origen-destino para optimizar la frecuencia de pasada, además reducirá el tráfico vehicular en la zona centro por las que transitan las unidades de la Cooperativa.

4.7. Rutas actuales mediante el método de macroruteo.

4.7.1. Sectorización

A través de un mapa político administrativo de la parroquia Amaguaña se dividen las rutas por las cuales recorre el transporte público, para realizar la propuesta se considera las diferentes rutas como son Conocoto, Espe, Amaguaña debido a que se ha identificado a través del proceso investigativo que son rutas de mayor problema.

Se tomó en cuenta los barrios aledaños ya que existe mayor problema debido a las calles en mal estado por lo que produce daños en las unidades, el tráfico, y la mala circulación de otras unidades, por lo que se da solución a este problema con rutas alternas para que las unidades se puedan transportar de una mejor manera y que los usuarios se sientan satisfechos en el cual se detallan las rutas propuestas, mismas que se presentan a continuación:

4.7.2. Determinación del método de macroruteo de las rutas actuales

Se define el macroruteo de acuerdo a la sectorización realizada anteriormente, se establece tres rutas de las cuales se identifican con el nombre de Conocoto, Espe, Amaguaña, se considera que las rutas por las que circulan se encuentran en mal estado llegando a determinar el macroruteo de la siguiente manera.

Tabla 14.
Macroruteo

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA		
MACRORUTEO		
N°	RUTA	TIEMPO
R1	Espe – Quito	1 hora 55 min
R2	Amaguaña – Sangolquí	40 min
R3	Conocoto – Quito	50 min
TOTAL		2 horas 30min

4.8. Ruta 1: Espe -Quito

A continuación, se muestra el mapa de la Ruta 1 de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña, la misma que parte de Tambillo, hacia Uyumbicho, pasando por Amaguaña, el Triángulo y así llegando a su destino final que es Quito. Con esta ruta los usuarios de la Cooperativa se sienten muy inconformes puesto que las unidades demoran en llegar hacia su destino final ocasionando que los usuarios lleguen tarde al mismo.

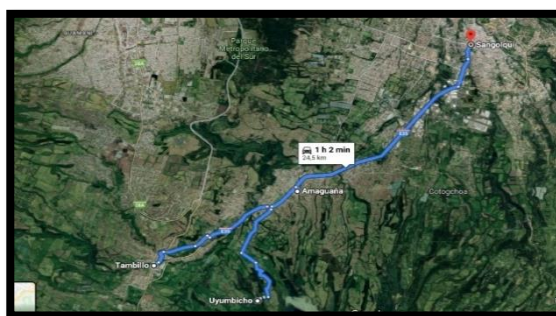


Figura 18. Ruta Espe-Quito

4.8.1. Análisis del método de macroruteo de la ruta Espe – Quito

Tabla 15.
Ruta Espe – Quito

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA			
RUTA 1: ESPE- QUITO			
N° DE PARADA	HORA DE INICIO	RUTA	HORA DE FINALIZACIÓN
1	10:00 am	Tambillo	10:00
2		Uyumbicho	10:15
3		El ejido	10:25
4		Amaguaña	10:30
5		Cuendina	10:40
6		Victoria	10:45
7		Los Cuarteles	10:46
8		El Carmen	10:49
9		Danec	10:53
10		Los Bomberos	10:56
11		Sangolquí	11:00
12		El Colibrí	11:05
13		Espe	11:10
14		El Triangulo	11:20
15		Puente 9	11:21
16		Puente 8	11:22



CONTINÚA 

17	Puente 7	11:23
18	Puente 6	11:25
19	Puente 5	11:27
20	Puente 4	11:30
21	Puente 3	11:35
22	Puente 2	11:37
23	Puente 1	11:39
24	Peaje	11:45
25	Desvió	11:50
26	El Playón	11:55
TOTAL		1HORA 55min

4.8.2. Representación gráfica del recorrido de la ruta 1: Espe – Quito

La ruta 1, comprende las diferentes paradas que realiza la Cooperativa de Transporte empezando desde Tambillo y continua con Uyumbicho el Ejido, Amaguaña, brindando su servicio por las diferentes paradas que son Cuendina, la Victoria los Cuarteles el Carmen la Danec los Bomberos, Sangolquí, el Colibrí la Espe el Triángulo y pasando por todos los puentes hasta llegar a su destino que es Quito con un recorrido de una hora con cincuenta y cinco minutos por lo que si indica a continuación:

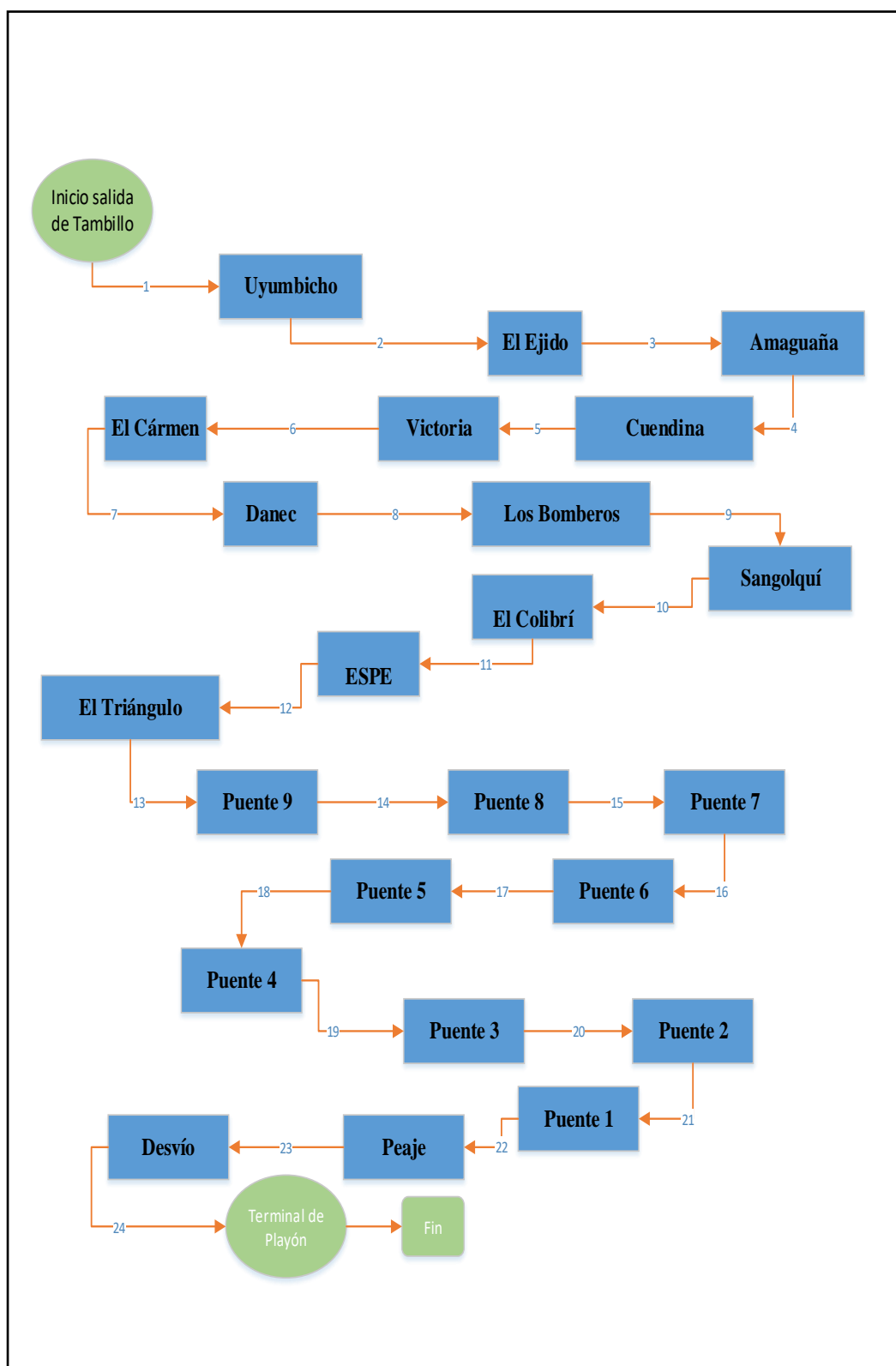


Figura 19. Ruta 1 Espe - Quito

4.9. Ruta 2: Amaguaña - Sangolquí

A continuación, se detalla la Ruta 2 de la Cooperativa, la cual parte de Sangolquí, hacia Amaguaña, Malinda, Cuendina, finalizando su recorrido en la Victoria. Esta ruta de igual manera acarrea inconvenientes y descontento por parte de los usuarios de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña, puesto que llegan tarde hacia su destino final ya sea por el tráfico o porque la ruta está mal estructurada.

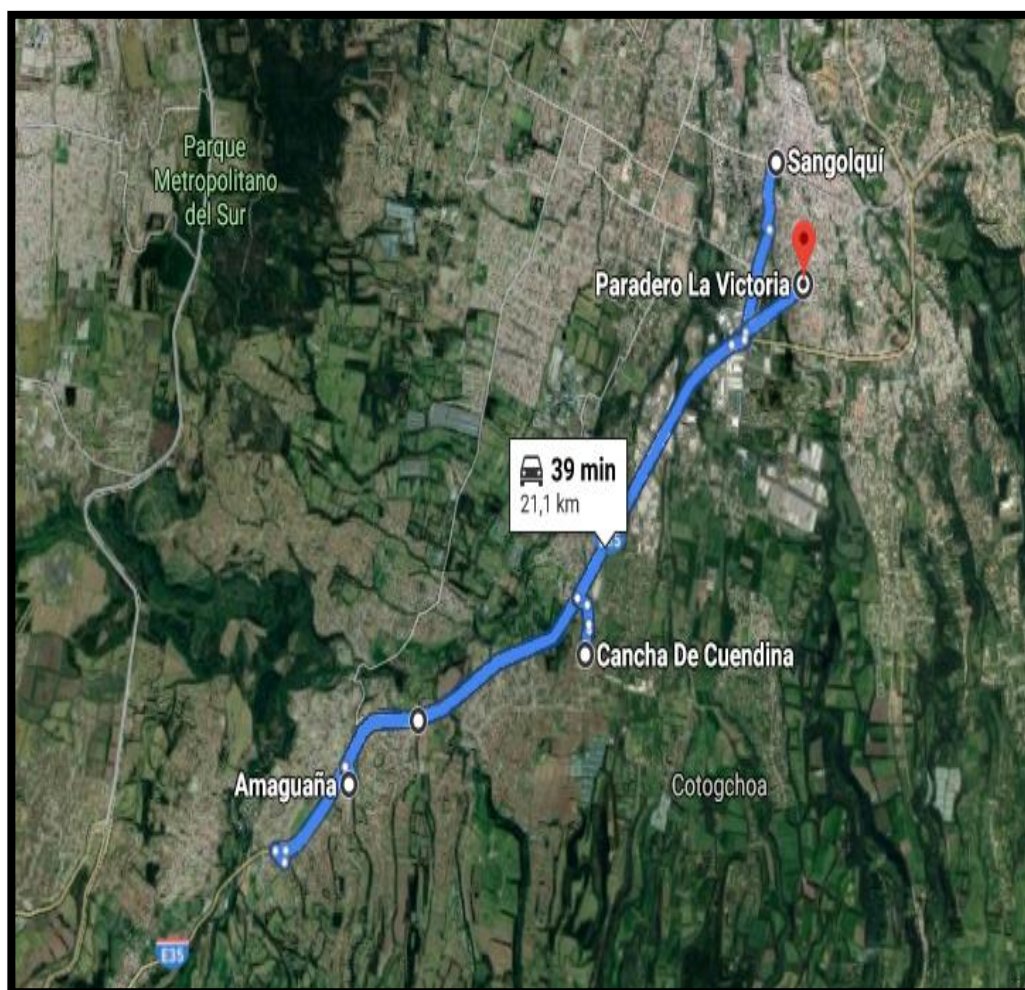


Figura 20. Ruta 2 Amaguaña - Sangolquí

4.9.1. Análisis del método de macroruteo de la ruta Amaguaña – Sangolquí

Tabla 16.

Ruta Amaguaña – Sangolquí

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA				
				
RUTA 2: AMAGUAÑA – SANGOLQUI				
N° DE PARADA	HORA INICIO	DE	RUTA	HORA DE FINALIZACIÓN
1			Amaguaña	12:00
2			Malinda	12:05
3			Cuendina	12:07
4			Casa Barrial	12:15
5			Victoria	12:16
6			Los Auces	12:18
7	12:00 pm		La Jugosa	12:19
8			El Carmen	12:20
9			Danec	12:22
10			La Panadería	12:25
11			Las Bomberas	12:30
12			Sangolquí	12:35
13			Escuela Juan Montalvo	12:39
TOTAL				39 min

4.9.2. Representación gráfica del recorrido de la ruta: Amaguaña- Sangolquí

La ruta 2, comprende las diferentes paradas que son Amaguaña, Malinda siguiendo con su recorrido por el Barrio, Cuendina que cubre con todas las paradas hasta salir por la Jugosa, dirigiéndose por el Carmen, Danec la Panadería los Bomberos llegando así a su destino el cual es Sangolquí y su parada final la Escuela Juan Montalvo con un recorrido de cuarenta minutos, a continuación, tenemos el siguiente gráfico:

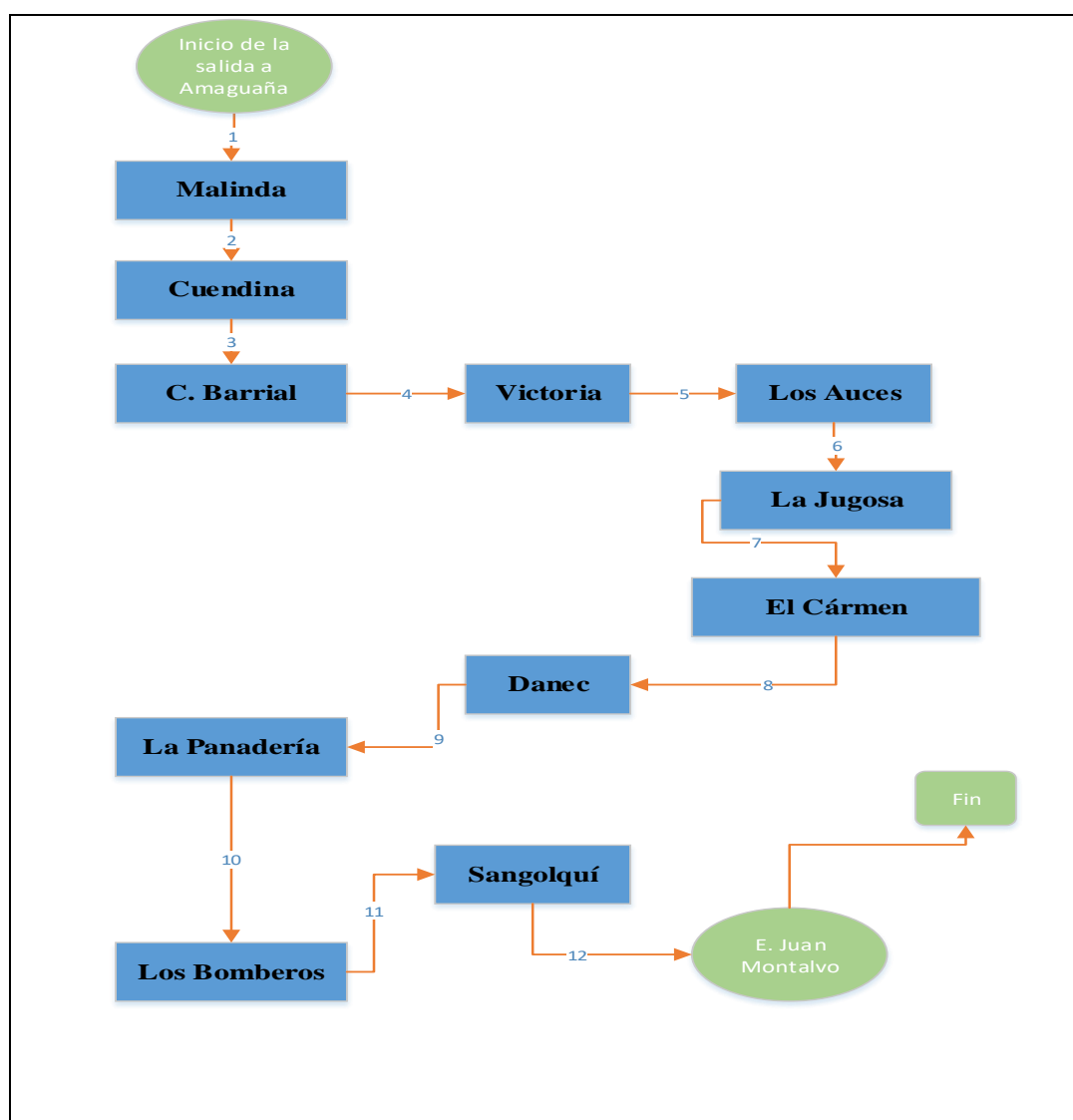


Figura 21. Ruta Amaguaña- Sangolquí

4.10. Ruta 3: Conocoto – Quito

A continuación, se muestra el mapa la Ruta 3 de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña, la misma que parte de Conocoto, hacia Amaguaña, pasando por Yanahuayco y Chaupitena. De igual manera esta ruta cumple con el recorrido desde Tambillo, pasando por La Estancia, Amaguaña y finaliza su recorrido en Los Cuarteles Fajardo.

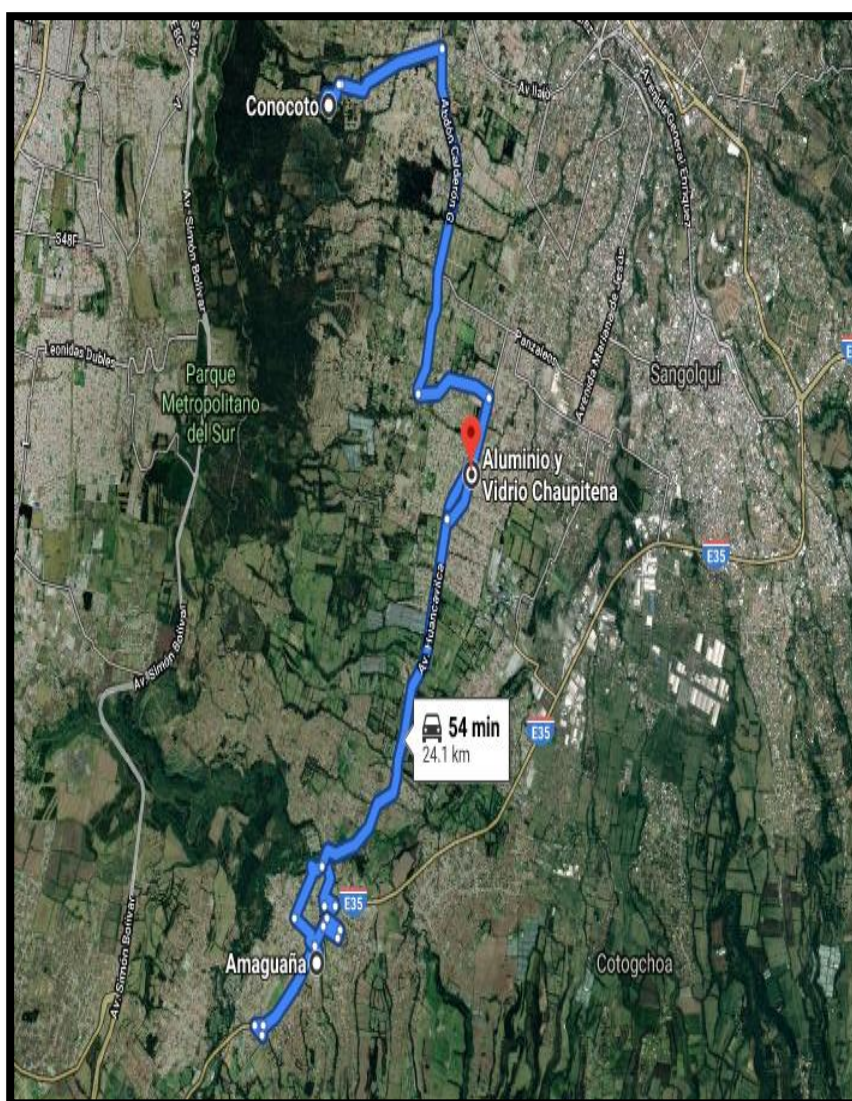


Figura 22. Ruta 3: Conocoto – Quito

4.11. Análisis del método de macroruteo de la ruta Conocoto – Quito

Tabla 17.
Ruta Conocoto – Quito

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA			
RUTA 3: CONOCOTO – QUITO			
N° DE PARADA	HORA DE INICIO	RUTA	HORA DE FINALIZACIÓN
1	13:00	Amaguaña	13:00
2		Yanahuayco	13:10
3		Chauptena	13:12
4		Fajardo	13:16
5		Triangulo	13:20
6		Conocoto	13:23
7		Puente 9	13:24
8		Puente 8	13:26
9		Puente 7	13:29
10		Puente 6	13:33
11		Puente 5	13:34
12		Puente 4	13:35
13		Puente 3	13:36
14		Puente 2	13:37
15		Puente 1	13:38
16		Peaje	13:40



CONTINÚA →

17	Desvió	13:45
18	El Playón	13:54
TOTAL		54 min

4.11.1. Representación gráfica del recorrido de la ruta: Conocoto - Quito

La ruta 3, comprende los recorridos diferentes desde Amaguaña pasando por el Barrio Yanahuayco con sus diferentes paradas las cuales consisten en Chaupitena, Fajardo, el Triángulo, llegando a Conocoto y saliendo por el Puente nueve a la avenida Rumiñahui para continuar con su recorrido y poder llegar así a su destino final el cual es el Playón de la Marín en un tiempo recorrido de cincuenta minutos, a continuación, se puede observar el siguiente gráfico:

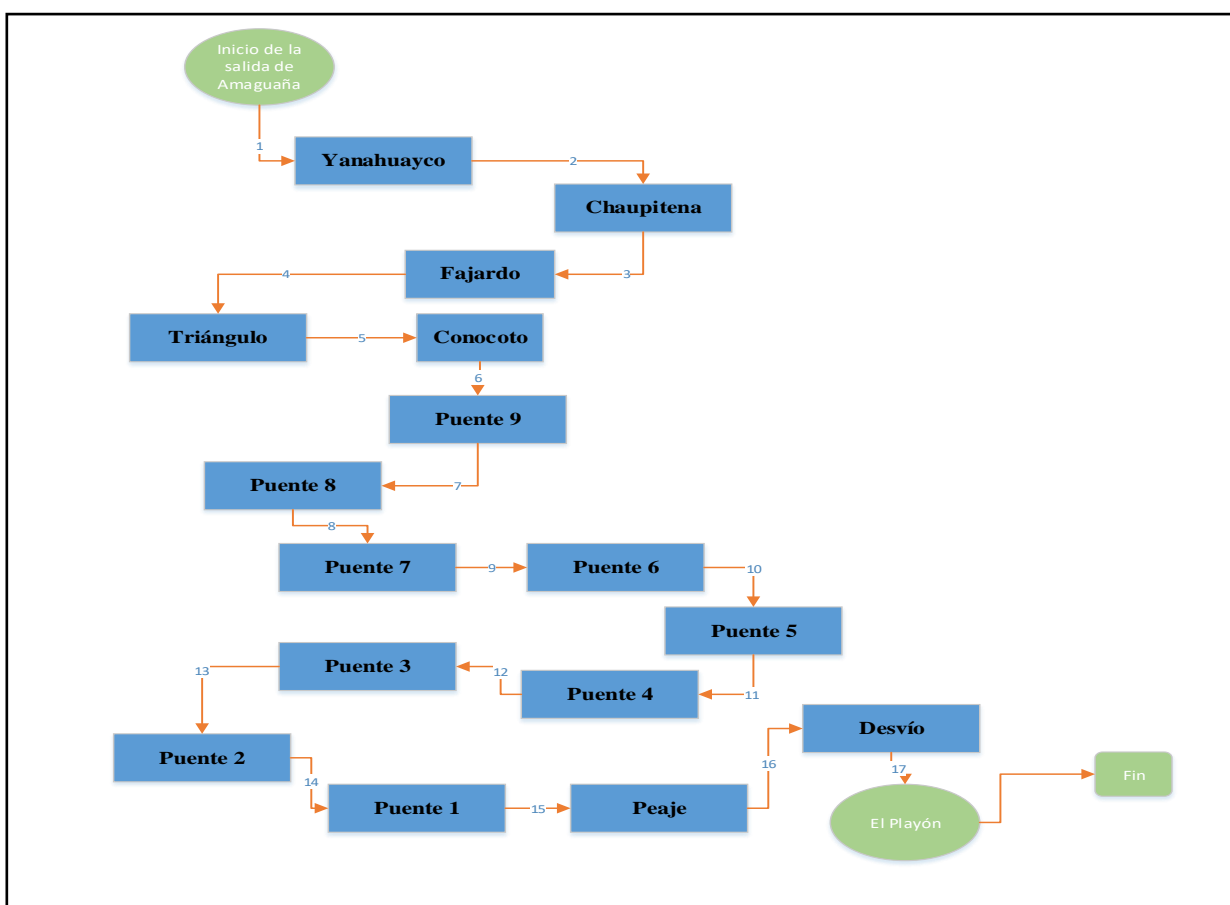


Figura 23. Ruta Conocoto - Quito

4.12. Optimización de las rutas propuestas mediante el método del macroruteo.

4.12.1. Ruta propuesta Espe – Quito

La ruta propuesta para la Ruta 1, Espe tiene el siguiente recorrido el que permitirá optimizar tiempo y por ende brindar un mejor servicio a todos los usuarios de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña. Se pretende una optimización de tiempo garantizando de esta manera la satisfacción de los usuarios de la cooperativa, así como el ahorro permitirá que se transporten hacia sus destinos seguros y sin ningún apuro.

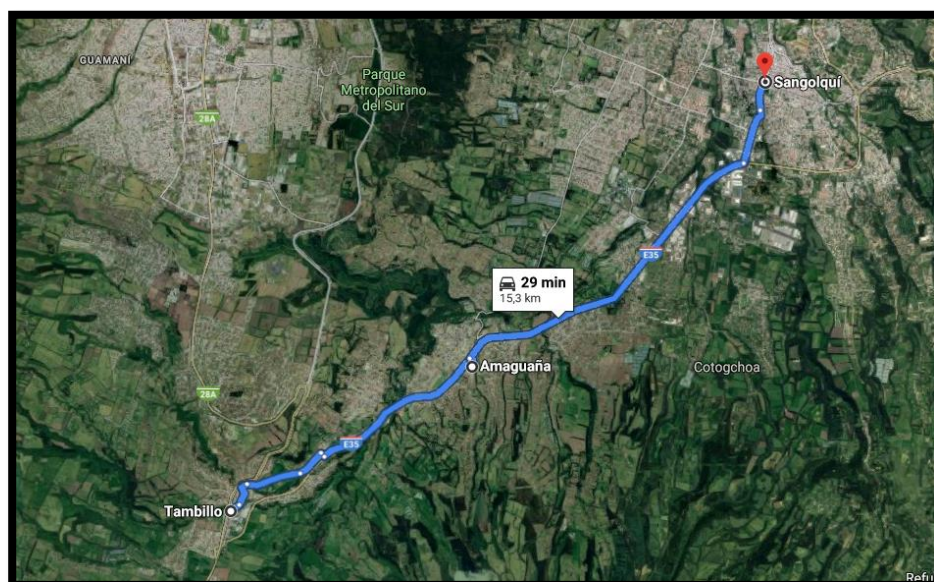


Figura 24. Ruta propuesta Espe – Quito

4.12.2. Determinación de las rutas propuestas

Se puede observar que las tres rutas propuestas fueron optimizadas y se encontraron vías en buen estado lo que ayuda a que el transporte público se mantenga en buen estado y puedan prestar un mejor servicio a sus usuarios.

4.13. Análisis del método de macroruteo de la ruta Espe-Quito

Tabla 18.

Ruta Propuesta 1: Espe- Quito

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA				
RUTA PROPUESTA 1: ESPE- QUITO				
N° DE PARADA	HORA DE INICIO	RUTA	HORA DE FINALIZACIÓN	DE
1	10:00 am	Tambillo	10:00	
2		Trópico	10:06	
3		El Ejido	10:08	
4		La Colon	10:10:30seg	
5		Puente Rojo	10:11:30seg	
6		Victoria	10:12:30seg	
7		Los Cuarteles	10:14	
8		Fb	10:19	
9		Casa de la moneda	10:21	
10		Panadería	10:24	
11		El Colibrí	10:30	
12		Espe	10:34	
13		El Triángulo	10:39	
14		Puente 9	10:40	
15		Puente 8	10:41:30seg	

CONTINÚA 

16		Puente 7	10:42:30 seg
17		Puente 6	10:47
18		Puente 5	10:49
19		Puente 4	10:54
20		Puente 3	11:00
21		Puente 2	11:05
22		Puente 1	11:10
23		Peaje	11:12
24		El Playón	11:26
TOTAL			1 hora 26 min

4.13.1. Representación gráfica del recorrido de la ruta: Espe- Quito

La primera ruta propuesta, comprende los diferentes recorridos desde su salida de Tambillo, Trópico, El Ejido, La Colon, Puente Rojo, Victoria, Los Cuarteles, Fb, la Casa de la Moneda, Panadería, El Colibrí, Espe, El Triángulo, continuando con su recorrido por toda la avenida Rumiñahui hasta llegar a su destino final Playón de la Marín con una hora con veintiséis minutos a continuación se muestra en la siguiente tabla:

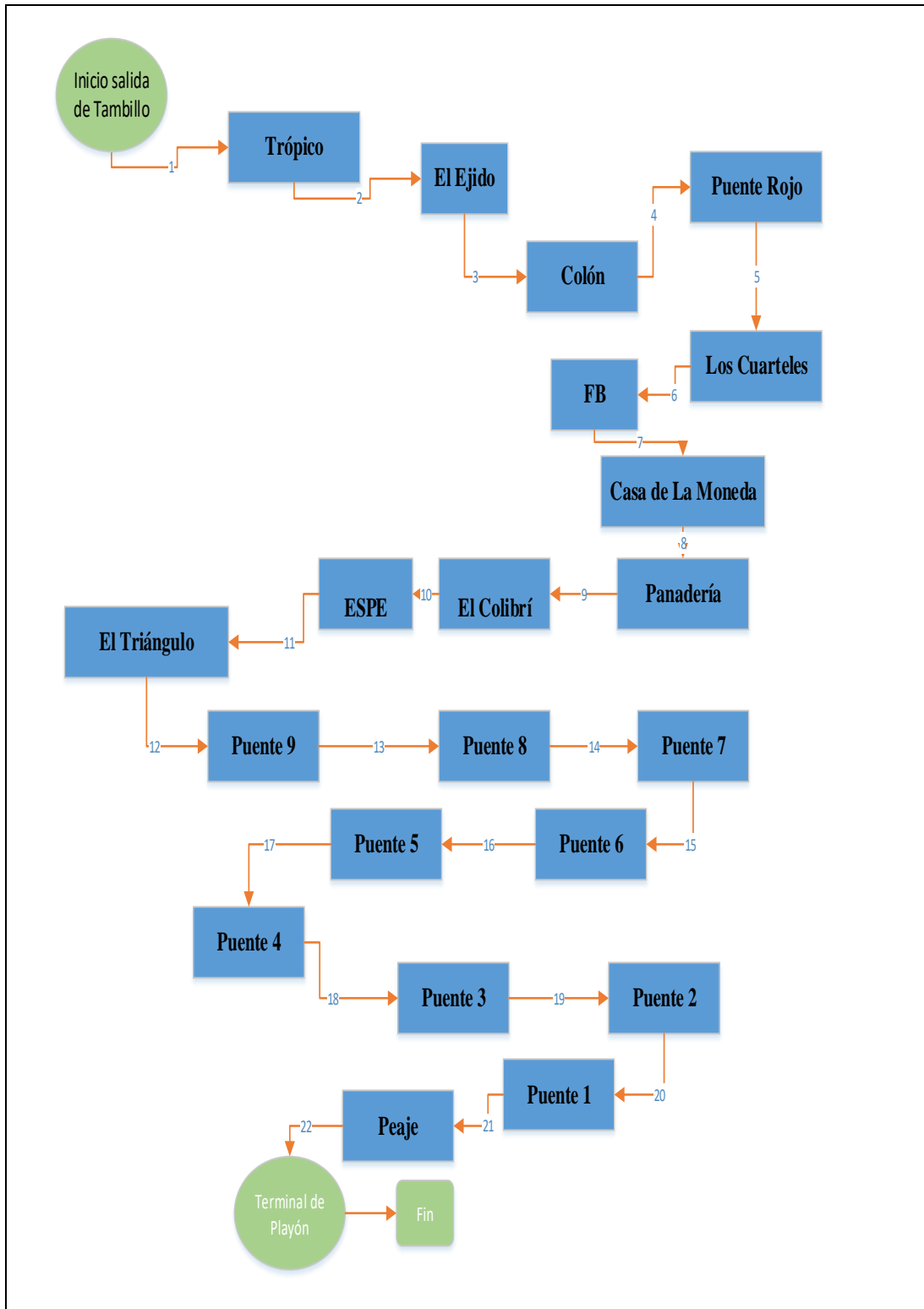


Figura 25. Ruta: Espe- Quito

4.14. Ruta propuesta Amaguaña- Sangolquí

La ruta propuesta para la Ruta 2 Sangolquí tiene el siguiente recorrido parte de Sangolquí por la Avenida General Enríquez hacia la Avenida de Los Shyris, continuando por su recorrido por la Autopista General Rumiñahui, Malinda hasta culminar con su recorrido en Amaguaña, el cual permitirá optimizar tiempo y por ende brindar un mejor servicio a todos los usuarios de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña.

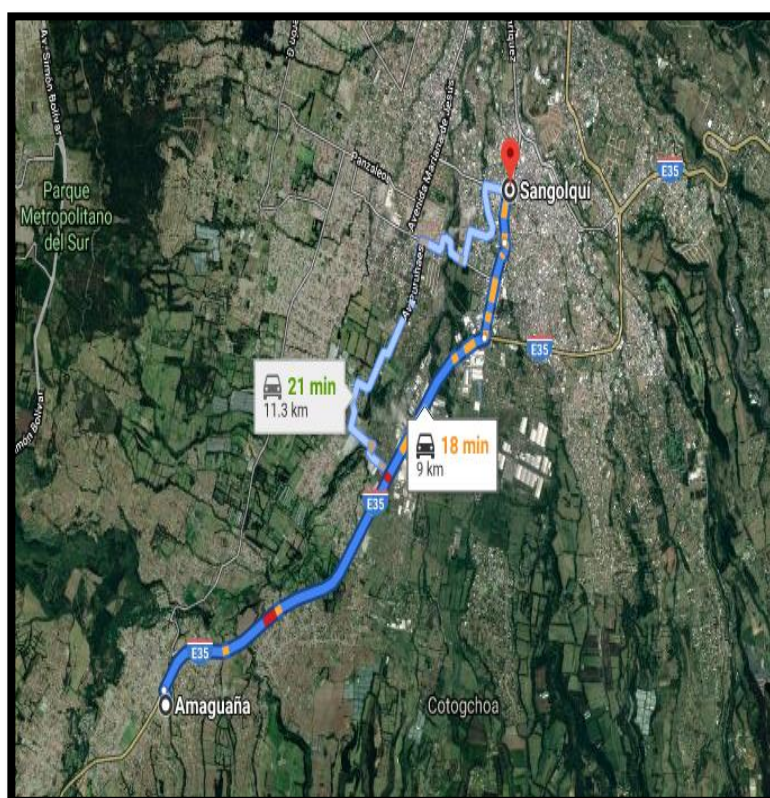


Figura 26. Ruta propuesta Amaguaña- Sangolquí

4.14.1. Análisis del método de macroruteo de la ruta Amaguaña – Sangolquí

Tabla 19.

Ruta Propuesta 2: Amaguaña – Sangolquí

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA					
					
RUTA PROPUESTA 2: AMAGUAÑA – SANGOLQUI					
N° DE PARADA	HORA DE INICIO	DE	RUTA	HORA DE FINALIZACIÓN	DE
1			Amaguaña	12:00	
3			Cuendina	12:03	
4			Casa Barrial	12:05	
5			Victoria	12:06	
6			Los Auces	12:07	
7			La Jugosa	12:11	
8		12:00 pm	El Carmen	12:12	
9			Danec	12:13	
10			La Panadería	12:14	
11			Las Bomberas	12:15	
12			Sangolquí	12:18	
13			Escuela Juan Montalvo	12:20	
TOTAL				20 min	

4.14.2. Representación gráfica del recorrido de la ruta: Amaguaña – Sangolquí

En la segunda ruta propuesta podemos demostrar que su recorrido fue optimizado en cuanto a su trayectoria las paradas que realizan son: Amaguaña, Cuendina, Casa Barrial, Victoria, Los Auces, La jugosa, El Carmen, La Panadería, Los Bomberos, Sangolquí y finalmente llegando a la escuela Juan Montalvo en un tiempo de 20 min, a continuación, tenemos el siguiente gráfico:

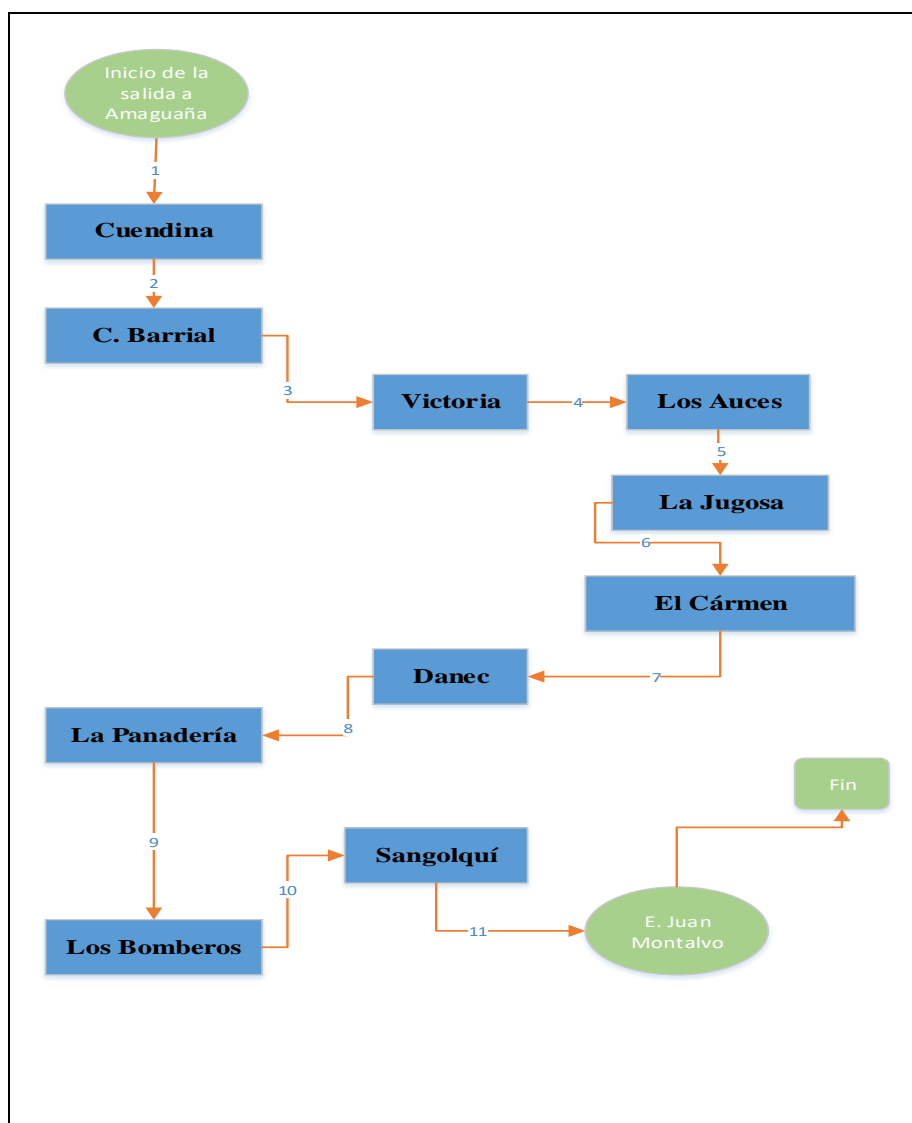


Figura 27. Ruta: Amaguaña – Sangolquí

4.15. Ruta propuesta Conocoto-Quito

La ruta propuesta para la Ruta 3 Conocoto tiene el siguiente recorrido parte desde Conocoto, continuando su recorrido por la calle Leónidas Plaza pasando por la UPC de Conocoto, hacia la calle Abdón Calderón continuando por la Vía Antigua a Conocoto hacia la Avenida Huancavilca hasta llegar a la calle García Moreno la cual se conecta con la carretera Panamericana hasta culminar su recorrido en Amaguaña, la propuesta de esta ruta permitirá optimizar tiempo y por ende brindar un mejor servicio a todos los usuarios de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña.

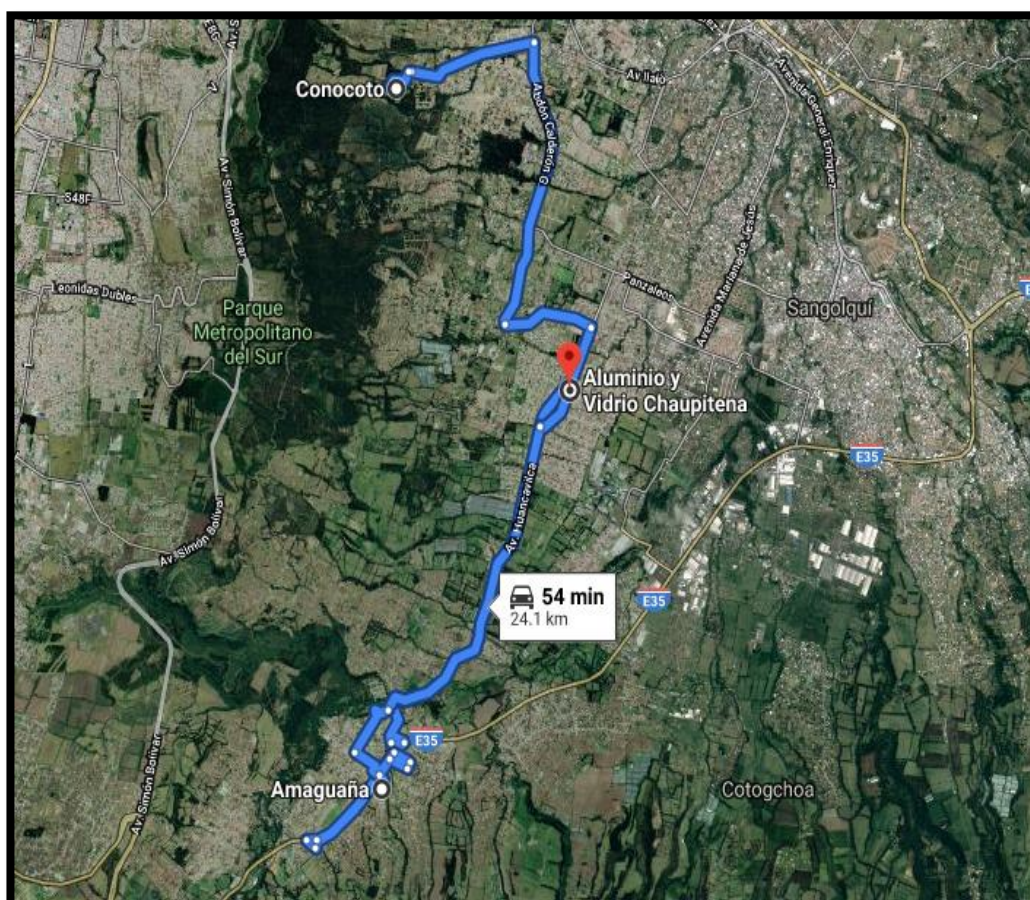



Figura 28. Ruta Conocoto-Quito

4.15.1. Análisis del método de macroruteo de la ruta Conocoto-Quito

Tabla 20.

Ruta Propuesta 3: Conocoto – Quito

COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN PEDRO DE AMAGUAÑA			
			
RUTA PROPUESTA 3: CONOCOTO – QUITO			
N° DE PARADA	HORA DE INICIO	RUTA	HORA DE FINALIZACIÓN
1	13:00	Amaguaña	13:00
2		Yanahuayco	13:10
3		Fajardo	13:16
4		Triángulo	13:18:20seg
5		Conocoto	13:20
6		Puente 8	13:22
7		Puente 7	13:24
8		Puente 6	13:26
9		Puente 5	13:28:30seg
10		Puente 4	13:33
11		Puente 3	13:34
12		Puente 2	13:36
13		Puente 1	13:37
14		Peaje	13:38
15		Desvió	13:39
16		El Playón	13:40
TOTAL			40 min

4.15.2. Representación gráfica del recorrido de la ruta: Conocoto – Quito

La tercera ruta propuesta fue optimizada con un trayecto de 40 min con las diferentes paradas que realiza son: Amaguaña, Yanahuayco, El Triángulo, Conocoto, saliendo por el puente 8 continuando con su recorrido por la avenida Rumiñahui y continuando con cada una de sus paradas hasta llegar al Playón que es su destino final, a continuación, se puede observar el siguiente gráfico:

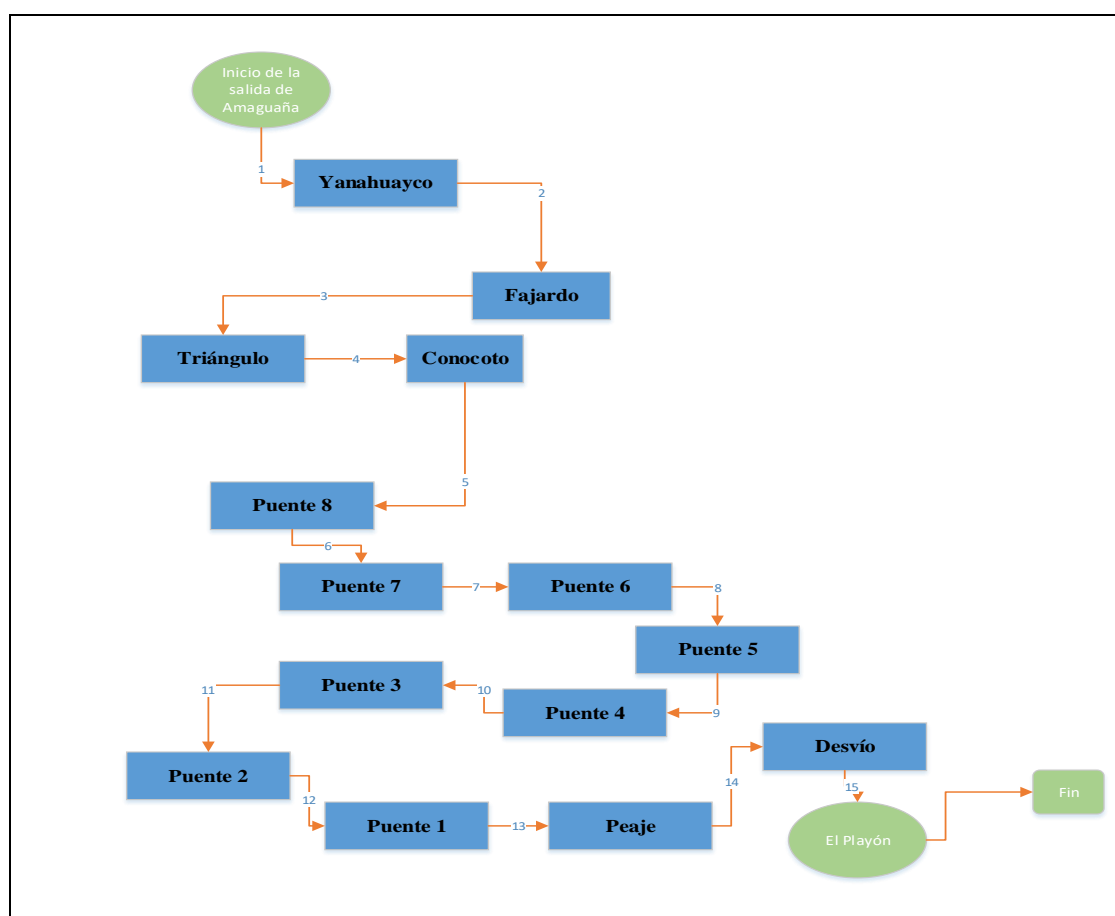


Figura 29. Ruta Conocoto –Quito

4.16. Cuadro de comparación entre las rutas actuales y las rutas propuestas

Tabla 21.
Cuadro de comparación

CUADRO DE COMPARACIÓN					
TIEMPO DE RUTAS ACTUALES		RUTAS	TIEMPO DE RUTAS PROPUESTAS		TIEMPO OPTIMIZADO
HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN		HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN	
10:00am	11:55am	Espe – Quito	10:00am	11:26am	29 min
12:00pm	12:39pm	Amaguañ a – Sangolquí	12:00pm	12:20pm	19 min
13:00pm	13:55pm	Conocoto- Quito	13:00pm	13:40pm	15 min

Se analizó las rutas que recorren las unidades de transporte público diseñadas en comparación a las rutas actuales con las rutas propuestas lo cual ayudo a identificar la optimización del diseño de rutas, se realiza el análisis técnico, de las vías y de los usuarios mediante el método de macroruteo lo cual se presente en la tabla anterior lo que nos da una optimización de tiempo en la primera ruta que es Espe nos da 1 hora con veinte seis min, la segunda ruta que es Sangolqui veinte min, la tercera ruta nos da cuarenta min.

4.17. Gastos de la cooperativa

En la siguiente tabla se detallan los principales gastos de cada socio de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña.

Tabla 22.
Gastos de la cooperativa

GASTOS DE LA COOPERATIVA	
Sueldo diario	
Conductor	\$35
Controlador	\$20
Total Sueldo Diario	\$55
COMBUSTIBLE	
Rutas	Valor/5 vueltas
Espe	\$41
Conocoto	\$35
Sangolquí	\$25
Total Combustible	\$101
Mantenimiento (una vez al mes)	\$200
GASTO TOTAL	\$512

En el cuadro anterior se puede observar los principales gastos de cada uno de los socios tales como: el pago tanto del conductor como del controlador que sumados nos da \$55,00, los gastos de combustible valor de 5 vueltas dependiendo de la ruta que vaya a recorrer, ruta 1 Espe \$41,00, ruta 2 Conocoto \$35,00, ruta 3 Sangolquí \$25,00 y el mantenimiento el cual se realiza una

vez al mes que sería de \$200,00 por consiguiente tendría un gasto total de \$512,00 por cubrir todo lo que la unidad requiera para su recorrido.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Las principales problemáticas de movilidad existentes en la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña ubicada en el cantón Mejía Provincia de Pichincha, se desarrollan por la falta de una adecuada distribución de rutas optimas que abarque los sectores que actualmente se encuentran desabastecidos del servicio de transporte público, el mismo que debe ser prestado con seguridad, calidad, rapidez y puntualidad, satisfaciendo de esta manera las necesidades de movilidad de los usuarios, los cuales se muestran insatisfechos por el servicio prestado por la cooperativa y han demostrado su malestar por la inadecuada distribución de rutas establecidas por la mencionada institución.
- Existe una alta demanda actual de usuarios que tiende a utilizar el servicio prestado por la cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña, es así que la información recolectada de los socios de la cooperativa sirvió para detectar las principales falencias y su incomodidad con las actuales rutas designadas, puesto que un 73% de los socios de la cooperativa encuestados supieron manifestar que se sienten inconformes con las rutas establecidas, acotando que estas no son las adecuadas. De igual manera un 41% de los socios a quien se les aplicó la encuesta manifestaron que el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a las rutas es malo, lo que ocasiona el inconformismo de estos, perjudicando netamente a la cooperativa.

- Optimización de rutas de transporte servirán de manera directa para la satisfacción de las necesidades de movilidad de la ciudadanía, las cuales muestran su inconformidad por el servicio prestado por la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña ubicada en el cantón Mejía Provincia de Pichincha; previo al estudio técnico realizado con respecto a la mejora de rutas para la cooperativa de transporte San Pedro de Amaguaña, se puede llegar de esta manera a contar con una movilidad integral sostenible, en la cual el principal beneficiario serán los usuarios que utilizan las unidades de la cooperativa para transportarse día tras día hacia sus destinos.

5.2. Recomendaciones

- No es fácil tener una estadística exacta sobre las condiciones actuales de la distribución de rutas, por lo tanto, se debe crear estrategias nuevas e innovadoras de distribución de rutas, para que hagan aún más efectivo el servicio prestado por la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña ubicada en el cantón Mejía Provincia de Pichincha, buscando el bien común y sobre todo la satisfacción de la población que se transporta en sus unidades. Además, se recomienda que, para el cambio de niveles de servicio en cuanto a las rutas dentro de la cooperativa, se lo realice de manera técnica tomando en cuenta el tipo de servicio prestado, verificando el kilometraje de la ruta, el poder adquisitivo del usuario y el tipo de vehículo necesario para brindar el servicio.
- La Cooperativa Transporte San Pedro de Amaguaña debe establecer alianzas estratégicas con empresas del sector de transportes, para evitar altos costos, creados por los intermediarios, que incrementan el valor de los pasajes que se ofrezcan en los puntos de distribución del servicio de ambas cooperativas. Además es importante profundizar en el tema del servicio de transporte público en busca de su fortalecimiento y con el fin de mejorar el servicio que prestan a los usuarios de toda la cooperativa, a través de una diferenciación de las unidades de transporte, con un cambio en la actitud gerencial de sus directivos, lo que vendría acompañado de un ajuste de tarifas de acuerdo a las frecuencias, todo esto con un estudio técnico que demuestre el cambio en el servicio y una tarifa que cubra los costos de operación y que a la vez permita obtener un margen de ganancia aceptable para los socios de la cooperativa de transporte.

- Es importante manejar adecuadamente la distribución de rutas e incremento de la prestación del servicio ofrecido por parte de la Cooperativa de Transporte San Pedro de Amaguaña hacia la comunidad, para que esta manera la cooperativa gane credibilidad y mejore su competitividad. Además, se recomienda que la distribución de rutas se la realice de manera responsable, por parte de los directivos de la cooperativa, con tiempos acorde a la demanda de pasajeros, lo que permita obtener mayor número de pasajeros en las paradas establecidas, de tal forma que las unidades no salgan a la vía a competir con otras cooperativas, con eso se reduciría notablemente los accidentes de tránsito por excesos de velocidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, R. (14 de Marzo de 2006). *Introducción al análisis de los sistemas de transporte* .
Introducción al análisis de los sistemas de transporte : Recuperado el 15 de Noviembre de 2019, de <http://materias.fi.uba.ar/6807/contenidos/Notas%20Introduccion.pdf>
- Alan, T., & Molina, D. (2004). La planificación del transporte y su incidencia en la competitividad de las ciudades. *CEPAL N° 212*, 1-5.
- Almeida, E. L. (2017). *Estudio De Rutas Y Frecuencias Para Un Sistema Óptimo De Transporte Público Urbano En La Ciudad De Ambato*. Ambato: Universidad Técnica De Ambato, Facultad De Ingeniería En Sistemas Electrónica E Industrial.
- Andino, C. (03 de Diciembre de 2012). *Transporte en Quito*: Recuperado el 20 de Noviembre de 2019, http://problemastpq.blogspot.com/2012_12_02_archive.html
- Andrés Aguado Aranda, J. J. (2013). *Optimización de rutas de transporte*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Arias, F. (2012). *Tipos y diseño de la investigación*. Emirarismendi.
- Cajal, A. (2014). *Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas y Etapas*. Lifeder.
- Cal, Reyes, & Cárdenas. (1994). *Ingeniería de Tránsito Fundamentos y Aplicaciones*. . México, D.F. : Alfaomega.
- Calvillo, I. D. (17 de Agosto de 2010). *El problema de ruteo de veh'iculos*: Recuperado el 27 de Noviembre de 2019, <http://tikhonov.fciencias.unam.mx/presentaciones/2010ago05.pdf>
- Camps, D. (06 de Septiembre de 2016). *¿Qué debe tener un planificador de rutas de reparto?*: Recuperado el 16 de Diciembre de 2019, <https://blog.cooltra.com/que-debe-tener-un-planificador-de-rutas-de-reparto/>
- Ceder, & Wilson. (1986). *Bus network design. Transportation Research. Methodological*.

- Coronel, D. (9 de Octubre de 2014). *Vias urbanas*. Recuperado el 17 de Diciembre de 2019: https://es.slideshare.net/denis_c/vias-urbanas
- Course. (25 de Junio de 2019). *Selección De Rutas De Transporte*. Recuperado el 25 de Diciembre de 2019: <https://www.coursehero.com/file/p1vehi3/44-SELECCI%C3%93N-DE-RUTAS-DE-TRANSPORTE-Dar-a-conocer-los-metodos-para-seleccionar/>
- Díaz, L. (2011). *La Observación*. México: UNAM.
- Espinoza. (2016). *Universo, muestra y muestreo*. UIC.
- Espinoza, A. V. (2008). *Metodo Deductivo Y Metodo Inductivo*. Perú: Tarapoto.
- Fernández, F. (2000). *Transporte Público de viajeros y accesibilidad en la provincia de Albacete*. Cuenca : La Mancha .
- Galarreta, R. (2012). *La investigación bibliográfica y los textos académicos*. Trujillo: Orrego. Obtenido de La investigación Bibliográfica.
- González, P. D. (2013). *Transporte y Logística Internacional*. Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Hernández, K. A. (2016). “*Estudio De Factibilidad De Nuevas Rutas De Transporte Público Para El Corredor Calderón, Parroquia Calderón, Ciudad Quito, Provincia De Pichincha, Período 2015 - 2016*”. Riobamba: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Facultad De Administración De Empresas, Escuela De Ingeniería En Gestión De Transporte.
- Islas, V., & Zaragoza, M. (2007). Análisis de los sistemas de transporte. *Certificado en ISO 9001:2000 Vol 1* , 1-75.
- Lara, J. P. (13 de Marzo de 2019). *Metodos De Analisis Investigación*. Obtenido de Metodos De Analisis Investigación: <https://es.calameo.com/books/0013414278e8f0efff68f>
- Larrode, E., Gallego, J., & Fraile, A. (2019). Optimización de redes de transporte. *LYCHNOS Núm. 06*, 1-5.

- Latorre, K. (2016). *“Estudio De Factibilidad De Nuevas Rutas De Transporte Público Para El Corredor Calderón, Parroquia Calderón, Ciudad Quito, Provincia De Pichincha, Período 2015 - 2016”*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Facultad De Administración De Empresas, Escuela De Ingeniería En Gestión De Transporte.
- Lavado, J. (9 de Julio de 2013). *Planificación de transporte urbano* . Recuperado el 29 de Diciembre de 2019 de: <https://es.slideshare.net/juliocesarlavadoyarasca/planificacion-de-transporte-trans-cad-24064391>
- Llerena, N. (14 de 05 de 2017). *Programación Operacional en el transporte público organizado*. Recuperado el 4 de Enero del 2020: http://www.math.epn.edu.ec/IX_memorias/docs/LlerenaD/articulo.pdf
- Lopez, P. (25 de Junio de 2019). *¿Qué es el método Delphi? Aplicación y usos*. Recuperado el 12 de Enero de 2020 de : <https://www.cicerocomunicacion.es/que-es-el-metodo-delphi/>
- López, P. L. (13 de Marzo de 2004). *Población Muestra Y Muestreo*. Recuperado el 15 de Enero de 2020 de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
- Márquez, J. N. (2015). *Macro y Micro Ruteo*. México: Universidad de Sucre.
- Martinez, C. (2014). *Observación Indirecta: Características, Ventajas y Desventajas*. Lifeder.
- Matos, A. (12 de Mayo de 2019). *Vía Interurbana: Características, Tipos*. Recuperado el 18 de Enero de 2020: <https://www.lifeder.com/via-interurbana/>
- Mauttone, Cancela, & Urquhart. (2003). *Diseno y optimización de rutas y frecuencias en el transporte colectivo urbano, modelos y algoritmos*. Congreso Chileno de Ingenieria de Transporte: Chile.
- NEUS. (17 de Julio de 2014). *Mejorar Rutas De Distribución*. Recuperado el 20 de Enero de 2020: <http://www.neus42.com/neus42/?p=238>
- Olympia, S. (17 de Julio de 2014). *Ruta y Transporte* .Recuperado el 22 de Enero de 2020: <http://www.espdliborina.gov.co/servicios/rutas-de-recoleccion>

- Orozco, D. L., Villamil, J. F., & Valencia, L. A. (12 de Junio de 2016). *Diseño de una red logística para una comercializadora ferretera en el centro del Valle del Cauca*. Recuperado el 25 de Enero de 2020: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032016000100020
- Orozco, R. L. (2013). *Recolección de datos: técnicas de investigación de campo*. Geosities.
- Pellicer, E. L., Navarro, J. G., & Pozo, A. F. (2014). *Optimización de redes de transporte*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Porto, J. P., & Merino, M. (11 de Noviembre de 2019). *Definición de ruta*. Recuperado el 26 de Enero de 2020: <https://definicion.de/ruta/>
- Ramos, E. (10 de Junio de 2019). *Metodos De La Inventigacion*. Recuperado el 28 de Enero de 2020: <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- Requez, M. (13 de 05 de 2019). *Componentes del sistema de transporte* . Recuperado el 30 de Enero de 2020: <https://es.scribd.com/document/106750816/Componentes-Del-Sistema-de-Transporte>
- Rivera, V. I., & Zaragoza, M. L. (2017). *Análisis de los sistemas de transporte*. México, D.F.: Sanfandila.
- Rodea, R. (2013). *La investigación exploratoria*. Academia.
- Rodríguez, R. Í. (2017). *Organización Del Transporte De Viajeros*. Madrid: Educália. Obtenido de Organización Del Transporte De Viajeros.
- Ruiz, R. (2007). *Historia Y Evolución Del Pensamiento Científico*. Eumed.
- Salazar, J. (12 de Agosto de 2019). *Planificación Transporte*. Recuperado el 31 de Enero de 2020 de: <https://es.scribd.com/doc/283909049/PLANIFICACION-TRANSPORTE>
- Tamayo. (2012). *Que Es La Población En Una Investigación*. Atom.
- Thompson, I. (2015). *Definición de Encuesta*. Elsevier.

Troya, C. *Técnicas E Instrumentos De Investigación*. Recuperado el 31 de Enero de 2020 de:
https://www.academia.edu/5647805/T%C3%89CNICAS_E_INSTRUMENTOS_DE_INVESTIGACI%C3%93N

UNCUYO. *Medios de transporte urbano*. Recuperado el 31 de Enero de 2020 de:
<http://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/u1-medios-de-transporte-urbano.pdf>

USFQ. *Nueva Ruta Transporte USFQ - Cumbayá*. Recuperado el 01 de Febrero de 2020 de:
<https://noticias.usfq.edu.ec/2018/08/nueva-ruta-transporte-usfq-cumbaya.html>

Vera, W. (25 de Junio de 2019). *Principios para una buena programacion y disenos de rutas*. Recuperado el 01 de Febrero de 2020 de:
https://www.academia.edu/8310764/Principios_para_una_buena_programacion_y_disenos_de_rutasresumen

Zamorano, Bigas, & Sastre. (2004). *Manual para la planificación, financiación e implantación de sistemas de transporte urbanbo*. Madrid : Planificación consorcio regional de transportes de Madrid .

ANEXOS



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

CERTIFICACIÓN

Se certifica que la presente monografía fue desarrollada por la señorita Imbaquingo Guallichico, Joana Gabriela

En la ciudad de Latacunga, 30 de enero del 2020.

Aprobado por:

ING. VILLACIS IZA, MAYRA ALEXANDRA

DIRECTORA DE PROYECTO



ING. AMORES ENDARA, FANNY KATHERINE. MSC.

DIRECTORA DE CARRERA

ABG. PLAZA CARRILLO, JOHANA SARITA

SECRETARIA ACADÉMICA