



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TRABAJO DE TITULACIÓN

Tipo: Proyecto de Investigación

Previo a la obtención del título de:

INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TEMA:

VALORACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN
EL USO DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN EL CANTÓN RIOBAMBA,
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

AUTORA:

MARÍA MAGDALENA PILCO SUCUY

RIOBAMBA – ECUADOR

2019

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación, ha sido desarrollado por la Srta. María Magdalena Pilco Sucuy, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Juan Pablo Palaguachi Sumba

DIRECTOR

Ing. José Luis Llamuca LLamuca

MIEMBRO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, María Magdalena Pilco Sucuy, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 07 de marzo del 2019.

María Magdalena Pilco Sucuy

C.I. 060474428-4

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación se lo dedico con mucho cariño a mis padres Hilario Pilco y María Juana Sucuy por su valiosa y sacrificada labor, quienes con su ejemplo de perseverancia y amor me guían para alcanzar cada objetivo planteado en mi vida, por ser mi pilar fundamental y mi motor para enfrentar los obstáculos con esfuerzo y humildad, a mis hermanos por su apoyo incondicional y por compartir junto a mi cada paso hacia la formación profesional, y a la persona que compartió conmigo su amor, tiempo y paciencia.

María Magdalena Pilco Sucuy

AGRADECIMIENTO

Agradezco de todo corazón a:

Dios, por la bendición de vivir día a día junto a los seres que amo, por permitirme cumplir uno de mis mayores sueños.

Mis padres Hilario Pilco y María Juana Sucuy, por su infinito amor, ustedes son mi mayor fuente de motivación e inspiración, gracias por su apoyo y por caminar junto a mí en el sendero de la vida, por su lucha que emprendieron para hacer de mí, una mejor persona.

Mis hermanos/as, por formar parte de mi vida, por sus consejos y apoyo durante mi etapa de formación profesional.

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte y de manera especial a los docentes: Ing. Juan Pablo Palaguachi Sumba e Ing. José Luis Llamuca Llamuca por su valioso aporte y asesoría en el desarrollo del presente trabajo de titulación.

Una persona especial, quien me ha brindado su amor y apoyo incondicional dentro de este proceso.

Mis amigos quienes compartieron conmigo gratos momentos y con quienes hemos fomentado grandes lazos de amistad dentro de la etapa de formación académica.

ÍNDICE GENERAL

Portada	i
Certificado del tribunal	i
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos.....	x
Índice de figuras.....	xi
Índice de anexos.....	xii
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción	3
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.4. JUSTIFICACIÓN	6
1.4.1. Justificación Teórica.	6
1.4.2. Justificación Metodológica.	6
1.4.3. Justificación Práctica.	7
1.5. OBJETIVOS	7
1.5.1. General.....	7
1.5.2. Específicos.....	7
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA	8

2.1.	ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	8
2.2.	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	9
2.3.	MARCO TEÓRICO	10
2.3.1.	Sistemas de información.....	10
2.3.2.	Sistema de Transporte Público.	11
2.3.3.	Sistemas de información aplicados al transporte.....	14
2.3.4.	Transporte público urbano en la ciudad de Riobamba.	32
2.4.	MARCO CONCEPTUAL	34
2.5.	IDEA A DEFENDER	35
	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	37
3.1.	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	37
3.2.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	37
3.2.1.	Descriptiva.....	37
3.2.2.	Documental.....	37
3.3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	37
3.4.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	37
3.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
3.5.1.	Población.....	38
3.5.2.	Muestra.....	38
3.6.	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.6.1.	Métodos.....	40
3.6.2.	Técnicas.....	40
3.6.3.	Instrumentos.....	41
3.7.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	41
3.7.1.	Ficha de observación.....	41
3.7.2.	Encuesta.....	44

3.7.3.	Entrevista a Ente de regulación y control del Transporte Público de la ciudad de Riobamba.....	62
3.7.4.	Evaluación de la Aplicación Rio Rutas.	63
3.7.5.	Valoración de la existencia de información.....	65
3.8.	COMPROBACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER	69
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....		70
4.1.	TÍTULO	70
4.2.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	70
4.2.1.	Delimitación del área de estudio.....	70
4.2.2.	Influencia de los deficientes sistemas de información en el uso del transporte público en el cantón Riobamba.....	75
4.3.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	75
4.3.1.	Propuesta de un sistema de información integral e inclusivo de transporte público urbano para el cantón Riobamba.	75
4.3.2.	Dotación de información al usuario antes del viaje.....	76
4.3.3.	Espera en paradas de origen.....	81
4.3.4.	Dotación de información durante el viaje.....	93
4.3.5.	Gestión del sistema de Información.....	99
4.3.6.	Análisis financiero para la implementación del sistema de información.	104
CONCLUSIONES		107
RECOMENDACIONES.....		108
BIBLIOGRAFÍA		109
ANEXOS		112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Grupo de usuarios y sus necesidades de información.	16
Tabla 2: Tipos de información requeridos por el usuario.	20
Tabla 3: Elementos de apoyo de información.	21
Tabla 4: Operadoras de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba.	33
Tabla 5: División porcentual de la población.	39
Tabla 6: Operadoras de transporte público que poseen internet.	41
Tabla 7: Operadoras que brindan información por medio de audios pregrabados.	42
Tabla 8: Señalización de paradas del servicio de Transporte Público de la ciudad de Riobamba.	43
Tabla 9: Evaluación de la aplicación móvil RioRutas.	63
Tabla 10: Longitud de las rutas de transporte público.	64
Tabla 11: Método de Valoración de la información.	66
Tabla 12: Valoración de la información existente relacionada a la oferta del servicio de transporte público de la ciudad de Riobamba.	67
Tabla 13: Porcentaje de existencia de métodos de información al usuario del servicio de Transporte Público Urbano de la ciudad de Riobamba.	68
Tabla 14: Iconos de navegación de la aplicación móvil RioRutas.	73
Tabla 15: Ubicación de infografías geográficas en mobiliario urbano.	82
Tabla 16: Información requerida por los usuarios en las paradas.	85
Tabla 17: Información de la línea 8 del servicio de transporte público.	86
Tabla 18: Propuesta de ubicación de paradas inteligentes.	90
Tabla 19: Información de paradas durante el viaje.	96
Tabla 20: Presupuesto estimado para la implementación del sistema de información “Colectivo”.	105

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Reparto Modal	44
Gráfico 2: Días de viaje	45
Gráfico 3: Horario de viaje	46
Gráfico 4: Rutas de Transporte Público conocidas por la población.....	47
Gráfico 5: Cantidad de rutas conocidas por los usuarios.....	48
Gráfico 6: Métodos con los cuales obtuvieron la información.....	49
Gráfico 7: Métodos con los cuales obtendrían información los usuarios	50
Gráfico 8: Necesidad de implementación de un sistema de información.....	51
Gráfico 9: Lugares donde considera el usuario que podría estar disponible la información.....	52
Gráfico 10: Necesidad de implementación de paradas inteligentes.	53
Gráfico 11: Necesidad de recibir información durante el viaje	54
Gráfico 12: Intensión de viaje de los usuarios.....	55
Gráfico 13: Información brindada a los usuarios por los oferentes del servicio.	56
Gráfico 14: Métodos de brindar información por las operadoras.....	57
Gráfico 15: Sistema de información diseñado por las operadoras.....	58
Gráfico 16: Necesidad de implementación de un sistema de información por parte de los oferentes del servicio.	59
Gráfico 17: Elementos de información que están dispuestos a implementar las operadoras	60
Gráfico 18: Posibilidad de inversión para la implementación de un sistema de información.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Etapas del viaje.....	14
Figura 2: Señalética vertical de parada de bus.....	23
Figura 3: Parada de bus, señalética horizontal.....	23
Figura 4: División política de la zona urbana del cantón Riobamba.....	70
Figura 5: Rutas de transporte público de la ciudad de Riobamba.....	71
Figura 6: Paradas de transporte público de Riobamba.....	72
Figura 7: Pantalla principal de aplicación móvil RioRutas.....	73
Figura 8: Interfaz de la aplicación móvil RioRutas.....	74
Figura 9: Anuncios con información.....	74
Figura 10: Logotipo de identidad del proyecto.....	75
Figura 11: Puntos estratégicos para implementación de infografías geográficas.....	79
Figura 12: Medidas de tótem publicitario para ubicación de infografías geográficas....	80
Figura 13: Propuesta de infografía geográfica para ubicación en puntos estratégicos..	81
Figura 14: Infografía geográfica ubicada en tótem publicitario.....	81
Figura 15: Medidas de espacio disponible para la ubicación de información.....	84
Figura 16: Propuesta de presentación de información.....	88
Figura 17: Íconos representativos de puntos de interés.....	89
Figura 18: Infografía ubicada dentro del mobiliario urbano.....	89
Figura 19: Proceso de gestión de información.....	92
Figura 20: Proceso de la información para paradas inteligentes y pantallas digitales....	92
Figura 21: Paradas inteligentes ubicadas en la ciudad de Ambato.....	93
Figura 22: Recorrido y paradas de la Línea 8.....	95
Figura 23: Propuesta de información durante el viaje.....	98
Figura 24: Propuesta del Modelo de gestión de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte de la ciudad de Riobamba.....	101

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta dirigida a los usuarios	112
Anexo 2: Encuesta dirigida a los oferentes del servicio de Transporte Publico	113
Anexo 3: Entrevista al ente de regulación y control del transporte público	114
Anexo 4: Ficha de Observación	115
Anexo 5: Ficha de observación de paradas	116
Anexo 6: Levantamiento de información.	117

RESUMEN

El presente trabajo de titulación denominado “Valoración de la existencia de los sistemas de información en el uso del Transporte Público urbano en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo” tiene como objetivo desarrollar un sistema de información dirigido a los usuarios, con la finalidad de dar a conocer la oferta del servicio, por ende, incrementar la demanda, mejorar la rentabilidad y el nivel de servicio del transporte público. La investigación se llevó a cabo mediante la aplicación de instrumentos de investigación como encuestas y entrevista dirigidas tanto a los usuarios, oferentes del servicio y al ente de regulación y control; y además fichas de observación para el trabajo de campo, lo que permitió conocer la situación actual y determinar la necesidad de un sistema informativo que dé a conocer la oferta del servicio de transporte público de la ciudad de Riobamba, entre los datos que se puede destacar, el 11,23% de la población conoce las 16 rutas de transporte, el 48% acude a la ciudadanía para recibir información, actualmente, el servicio cuenta con el 10,76% de elementos de información establecidos por Ángel Molinero y Luis Sánchez en su libro titulado “Transporte Público”. Se concluye que los elementos informativos existentes, son deficientes, ya que la población desconoce de la operación de esta modalidad de transporte. Es recomendable brindar información a los usuarios en las siguientes etapas: decisión de realizar un viaje, mientras espera en la parada de origen y dentro de las unidades mientras se moviliza hacia su destino, lo que genera una mayor confianza en la toma de decisiones y por ende fidelidad con el servicio.

Palabras Clave: <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS>
<SISTEMAS DE INFORMACIÓN> <INFORMACIÓN AL USUARIO>
<TRANSPORTE PÚBLICO> <GESTIÓN DE TRANSPORTE TERRESTRE>
<RIOBAMBA (CANTÓN)>

Ing. Juan Pablo Palaguachi Sumba

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The "Assessment of the existence of information systems in the use of urban public transport in the canton of Riobamba, Chimborazo province" is a research whose main objective is to develop an information system addressed to users, in order to provide information about the service thus, to increase the demand, improve the profitability, and the service level of the public transport. The research was carried out by means of instruments such as surveys and interviews to users, service providers and the regulatory and control entity, in addition to this, observation forms were also used for the field work, which made possible to know the current situation and determine the need for an information system to publicize the offer of the public transport service of Riobamba city. From the collected data, it was found out that 11.23% of the population knows the sixteen transport routes, a 48% asks to the citizens to get information, currently, the service counts on 10.76% of information elements established by Angel Molinero and Luis Sánchez in their book "Public Transport". It is concluded that the existing information elements are deficient since the population is not aware of the operation of this mode of transport. It is advisable to provide information to users in the following stages: decision to make a trip while waiting at the stop of origin, as well as into the units while moving to their destination, which generates greater confidence in decision making, and therefore, fidelity with the service.

Keywords: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES>, <INFORMATION SYSTEMS>, <USER INFORMATION>, <PUBLIC TRANSPORT>, <LAND TRANSPORT MANAGEMENT>, <RIOBAMBA (CANTON)>

INTRODUCCIÓN

El transporte es una actividad fundamental dentro del desarrollo de la humanidad, especialmente el transporte público, es la solución diaria de millones de personas en el mundo, de trasladarse de un lugar a otro por diferentes motivos ya sea trabajo, estudio, ocio, entre otros, tal es así que antes de la aparición del vehículo a motor existían carretas tiradas a caballo para la movilización de gran cantidad de personas. Los usuarios del transporte público deben adaptarse a rutas y horarios que ofrezcan el operador y el ente de regulación y control en donde es muy importante el tiempo y confort. Las paradas de autobús surgen como parte de las estructuras necesarias para el desarrollo eficaz y dinámico de las redes de transporte.

El Cantón Riobamba cuenta con un servicio de transporte público urbano que cubre la necesidad de movilización bajo rutas y frecuencias establecidas y reguladas por la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte GADM Riobamba, el mismo que cubre gran parte de la zona urbana de la ciudad, facilitando la conexión entre la zona rural y urbana.

La información representa una ventaja competitiva dentro del mercado e ahí su importancia como tal, actualmente la ciudadanía desconoce la oferta del servicio de transporte lo que genera inseguridad, confusión, retrasos e inadecuada planificación del viaje.

La investigación adopta conceptualizaciones y técnicas que permiten realizar la valoración de la información existente y generar una propuesta donde se considera los datos que requiere el usuario para conocer el servicio con la finalidad de generar una buena imagen del servicio, incrementar la demanda y mejorar la relación entre el usuario y el transporte público.

El presente trabajo de investigación está dividido en cuatro fases, en la primera se detalla el planteamiento, formulación y delimitación del problema, y además los objetivos que se buscan alcanzar; la segunda etapa comprende el marco teórico, conceptual, antecedentes de la investigación y la idea a defender dentro de la investigación; la tercera etapa comprende el marco metodológico empleado para la

recopilación de información y en la fase final tenemos el marco propositivo que hace referencia a solución que permitirá combatir el problema en estudio.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El transporte es un medio dinámico que permite la interacción de la sociedad con los sectores comerciales, educativos, administrativos, turísticos, entre otros; como modo principal de movilización dentro de la ciudad tenemos el transporte público urbano, que presta su servicio bajo rutas y frecuencias establecidas.

Los sistemas de información otorgan grandes beneficios como el máximo aprovechamiento de los modos de transporte y mejora sus experiencias de viaje, varios estudios realizados a nivel internacional determinan que una de las causas por la que no se realizan al menos el 25% de los viajes en transporte público, es por la falta de información adecuada.

La ciudad de Riobamba cuenta con el servicio de transporte público urbano que opera bajo rutas y frecuencias establecidas, actualmente existen 16 rutas que cubren diferentes zonas dentro del cantón. En el año 2014 se implementaron 55 paradas cuyo armazón es de metal, bases de hormigón y cubierta de policarbonato, con el objeto de proporcionar comodidad y accesibilidad a los usuarios del transporte público, además cabe recalcar que dichas paradas han sido utilizadas como puntos de publicidad, es decir que se puede observar afiches y objetos publicitarios, pero ninguno relacionado con la oferta del servicio de transporte público ofertado en la ciudad.

El desconocimiento o falta de información a la población de la ciudad de Riobamba acerca del funcionamiento y operatividad del transporte público urbano implica mayor dificultad en la planificación de un viaje, el mismo que genera inconvenientes en los usuarios como: retrasos, congestión, molestias en los usuarios, inadecuada planificación de ruta y cambio de modo de transporte para movilizarse a su lugar de destino. Los sistemas de información son medidas de ayuda para la explotación del transporte los mismos que otorgan información como: paradas, rutas, frecuencias, zonas de atracción de viajes, tiempo de viaje entre otros, lo que permite conocer o decidir qué línea de transporte tomar para llegar hacia su destino.

A pesar de la renovación de unidades e incremento del costo de pasaje, se observa falencias acerca de la información que brinda cada autobús a los usuarios, por lo que las personas especialmente aquellas que poseen capacidades especiales, no pueden elegir un bus por sí mismos, viéndose obligadas a pedir ayuda a terceros o a su vez, subir al autobús incorrecto, lo mismo sucede con las personas de sectores rurales, turistas e incluso propios habitantes de la zona que no conocen la ciudad.

Es importante determinar cómo influye la información en las personas a la hora de elegir una modalidad de transporte, con el objeto de establecer estrategias que impulsen el uso del transporte público y de esta manera reducir el uso del transporte comercial y particular, contribuyendo a la reducción del parque automotor que se moviliza a diario en la ciudad.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Los deficientes sistemas de información existentes en cuanto a la oferta del servicio, influyen en el uso del transporte público urbano en el cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo?

1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La presente investigación está dirigida a los usuarios y oferentes del servicio de transporte público urbano del cantón Riobamba, se lo llevará a cabo dentro de los siguientes parámetros:

Objeto de investigación: Valorar la existencia de sistemas de información en el uso del transporte público urbano en el cantón Riobamba.

Campo de acción: Gestión de transporte terrestre.

Localización: Cantón Riobamba.

Tiempo: Periodo del año 2018 – 2019.

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. Justificación Teórica.

El transporte público cumple un rol importante dentro del cantón debido a su interconectividad, por eso es importante determinar cómo ayuda un sistema de información en el uso de este modo de transporte, con el objeto de establecer mejoras a la explotación del mismo.

La presente investigación busca evidenciar como inciden los sistemas de información en los usuarios de transporte público urbano, señalándose así las consecuencias que se generan por el desconocimiento de la funcionalidad de esta modalidad de transporte, además se establece recomendaciones o acciones que aporten al adecuado uso del mismo, la existencia información adecuada representa una ventaja estratégica para el transporte público aportando de esta manera a su eficiencia.

Los sistemas de información son medios de intercambio de conocimiento sobre el servicio de transporte entre los oferentes y usuarios; lo cual promueve su máximo aprovechamiento, un incremento en su demanda por ende mejora su rentabilidad, permite la elección del modo de transporte de acuerdo a sus necesidades y preferencias personales, además ayuda a mejorar la experiencia del usuario durante el viaje. Es necesario disponer de información precisa sobre el sistema de transporte ya que no tiene sentido ofrecer un servicio si los usuarios no lo conocen.

1.4.2. Justificación Metodológica.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se cuenta con varias fuentes de información certificadas las cuales aportan significativamente a la descripción y análisis del fenómeno en estudio, tenemos estudios, propuestas de sistemas de información dirigidos al transporte realizados y aplicados a nivel internacional, además se cuenta con trabajos guías de investigación dirigidos al servicio de transporte público de la ciudad de Riobamba, así como también con el apoyo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba específicamente de la Dirección de Movilidad, Tránsito y Transporte para hacer uso de cualquier tipo de información que se requiera para el desarrollo de la investigación.

La presente investigación busca valorar la existencia de información sobre el servicio de transporte público dirigido a los usuarios de este medio de movilización, estableciendo con ello las ventajas y desventajas del mismo.

1.4.3. Justificación Práctica.

El transporte público es uno de los principales modos de movilización en el cantón Riobamba, el mismo que presta su servicio bajo rutas, frecuencias y tarifas establecidas; las rutas de este servicio cubren gran parte de la zona geográfica de la ciudad, facilitando la conectividad entre los diferentes sectores a los cuales la población acude para satisfacer sus necesidades diarias; es por eso que es importante difundir información clara y concisa a la población sobre este servicio.

La investigación beneficia directamente a los habitantes de la ciudad, transportistas y autoridades competentes, ya que se busca evidenciar que la falta de información es una causa para no usar el transporte público, además se establecerá recomendaciones para combatir este fenómeno, promoviendo de esta manera el incremento de la demanda, optimización de tiempos de viajes y planificación adecuada de rutas.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. General.

Valorar la existencia de los sistemas de información en el uso del transporte público urbano en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

1.5.2. Específicos.

- Diagnosticar la situación actual de la deficiente información existente sobre la oferta de servicio del transporte público.
- Determinar la incidencia de la deficiente información existente sobre la oferta del servicio, en el uso del transporte público urbano.
- Elaborar una propuesta de un sistema de información que difunda la oferta del servicio, con el fin de promover el uso del transporte público urbano.

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El cantón Riobamba capital de la provincia de Chimborazo se localiza al centro de la región interandina del Ecuador, cerca del centro geográfico del país, rodeada de varios volcanes como el Chimborazo, Tungurahua, El Altar y el Carihuairazo, a una altitud de 2750 msnm y con un clima frío andino de 13°C en promedio, cuenta con alrededor de 225700 habitantes, lo que le convierte en la decimotercera ciudad más habitada del país. Fue la primera ciudad planificada del Ecuador, y hoy en día es uno de los principales núcleos urbanos de la nación. Es uno de los más importantes centros administrativos, económicos, financieros y comerciales, las actividades principales de la ciudad son la agricultura, comercio, ganadería y la industria. La ciudad de Riobamba está dividida en 5 parroquias urbanas denominadas: Maldonado, Veloz, Lizarzaburu, Velasco y Yaruquies. (Mora, 2016).

Uno de los problemas que ha presentado la ciudad es el crecimiento desenfrenado del parque automotor, aunque la ciudad cuenta con una amplia red de vías de primer orden asfaltadas en su mayoría dentro del territorio urbano, y debido a sus amplias calles y avenidas, así como su orden urbanístico, le permiten poseer una amplia red de transporte público y comercial.

El transporte urbano en la ciudad de Riobamba se ha venido desarrollando en bus desde hace muchos años, inicialmente en 1990 existieron 3 operadoras de transporte público denominadas: PURUHÁ, LIRIBAMBA Y SAGRARIO con una flota de 96 unidades de transporte al servicio de 9 líneas. En el año 2000 se implementó dos operadoras llamadas BUSTRAP C.A y UNITRASSEP S.A (PRADO) con una flota vehicular de 12 y 25 unidades respectivamente, además se incrementaron las rutas de transporte a 14 líneas. Hoy en día, existen 3 cooperativas y 4 compañías de transporte urbano que presan sus servicios y se cuenta con una flota de 184 unidades de transporte, además se incrementaron las rutas de transporte público urbano a 16 líneas. (Mora, 2016).

2.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

La información del servicio de transporte público difundida adecuadamente representa una ventaja competitiva, la cual permite su máxima explotación, es por eso que la aplicación de los sistemas de información representa un tema de investigación en varios sectores a nivel mundial.

El Instituto de Estudios de Transporte de Europa desarrolló una investigación denominada “Sistemas Innovadores de Información para el Transporte Público” en el año 2010, en el cual se recalca la importancia de la información que se difunde sobre la operatividad del transporte público. La información que se debe proporcionar a los usuarios es: rutas y horarios de salida y llegada en tiempos específicos, información en el interior de los vehículos, información sobre las oportunidades de intermodalidad e información complementaria que permita valorar el modo más sostenible de viajar; además se detalla el proceso de implementación de los sistemas de información. (Instituto de Estudios de Transporte, 2010).

Entre otras investigaciones se puede destacar el artículo científico elaborado por Joaquín Sánchez Hernández en el año 2016 denominado “Ante las Necesidades de Información de los Usuarios de Transporte Público Urbano en Murcia, se propone la creación de un canal de comunicación”, en el cual se resalta la importancia de la información que se proporciona a los usuarios del transporte público, el mismo que establece tres fases que son: antes, durante y después del viaje, logrando con ello mayor eficiencia y satisfacción en el uso de este medio de movilización; además se establece una propuesta denominada “canal de comunicación”, el cual cubrirá la necesidad de información en el trayecto del viaje, el mismo que empleará el internet como principal herramienta, dentro del mismo se proporcionará información como trayecto, tiempo de viaje, distancias, entre otros. (Sánchez, 2016).

El estudio que se puede destacar en Sudamérica se desarrolló en Bogotá en el año 2012, titulado “Propuesta para el Sistema de Información al Usuario de Transporte Público de Bogotá combinando preferencias y datos espaciales básicos”, cuyos autores son: Diego Pajarito Grajales y José Pérez Castillo. Este documento resalta la importancia del transporte público dentro de la movilidad urbana que opera bajo rutas, frecuencias y tarifas establecidas, además se puede evidenciar la existencia de información como una estrategia de explotación a este medio de transporte. La adecuada información que se

muestre al usuario promueve el incremento de la demanda para lo cual se plantea una plataforma de interacción con el usuario, en donde se visualiza la operatividad del transporte público, y las preferencias del usuario, esta información permite mejorar el servicio en base a las necesidades del usuario. (Pajarito & Pérez , 2012).

2.3. MARCO TEÓRICO

2.3.1. Sistemas de información.

2.3.1.1. Información.

La información es un conjunto organizado de datos procesados, constituyen un mensaje que pasa al conocimiento del sujeto o de quien recibe el mensaje. La teoría postula que cualquier señal es capaz de cambiar el estado de sistema que constituye un fragmento de información, la información es el conocimiento extraído por seres vivos o sistemas expertos como resultado de la interacción con el entorno. La información, a diferencia de los datos aislados, tiene una estructura útil que modifica las interacciones de quien posee la información de su entorno. (Coutiño, 2012).

De acuerdo a (Gonzalez, 2012) “La información es un par ordenado, un conjunto de datos una descripción que da a conocer algo y entendible o de fácil comprensión, por lo que la información son datos que reducen el nivel de incertidumbre.”

2.3.1.2. Sistema.

“Sistema es un conjunto de elementos que interactúan con un objeto común, los sistemas están integrados con objetos o unidades agrupadas de tal manera que, constituya un todo lógico y funcional.” (Universidad Nacional Autónoma de México, 2013).

Un sistema como tal es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para alcanzar un objetivo común, por lo que se puede decir entonces que un sistema comprende varios elementos los cuales tienen funciones específicas que buscar alcanzar una tarea específica.

2.3.1.3. Sistema de información.

Un sistema de información SI es un sistema automático o manual, que comprende, personas, máquinas y/o métodos organizados para agrupar, procesar, transmitir y diseminar datos que representan información para el usuario. (Gonzalez, 2012).

En los negocios los sistemas de información proveen soporte de los procesos de negocios, operaciones, la toma de decisiones y generar estrategias competitivas, los cuales forman parte de los Sistemas de Información Geográfica SIG. Estos sistemas son una herramienta importante dentro de los negocios y son fundamentalmente requeridos para el apoyo en la toma de decisiones de las organizaciones y usuarios de los mismos. (Gonzalez, 2012).

Se puede resumir entonces que un sistema de información es un conjunto de elementos que permiten manipular toda la información necesaria para implementar aspectos o consideraciones específicas de la toma de decisiones; todo sistema de información surge de la necesidad de información que experimenta una sociedad.

Los Sistemas de información han ido evolucionando durante los últimos años hasta constituir los denominados sistemas de información estratégicos. Primeramente, los Sistemas de Información empresariales eran considerados como un instrumento simplificador de las distintas actividades de la empresa, una herramienta con la cual se facilitaban los tramites y reducía la burocracia. Su finalidad era básicamente llevar la contabilidad y el procesamiento de los documentos que a nivel operativo. (Gonzalez, 2012).

El desarrollo de la informática y las telecomunicaciones permitieron incrementar la eficacia en la realización de las tareas, ahorrar tiempo en el desarrollo de las actividades y almacenar la mayor cantidad de información en el menor espacio posible, lo cual incrementó en las organizaciones el interés en los sistemas de información. Con el transcurrir del tiempo las empresas fueron observando como las tecnologías y sistemas de información permitían obtener mejores resultados que sus competidores, constituyéndose por sí mismas como una fuente de ventaja competitiva y una poderosa arma que permitía diferenciarse de sus competidores y obtener mejores resultados que estos. De este modo los sistemas de información se constituyeron como una de las cuestiones estratégicas de la empresa, que ha de considerarse siempre en todo proceso de planificación empresarial. (Quinteros & Prieto, 2015).

2.3.2. Sistema de Transporte Público.

De acuerdo a (Conde, 2015) “El transporte público es un instrumento clave para el desarrollo equilibrado de las sociedades el mismo que se presta en autobuses, trenes y otras unidades móviles que sirven para la movilización de personas de una comunidad.”

“El transporte público es un sistema de transportación que opera con rutas y horarios predeterminados y que pueden ser utilizados por cualquier persona a cambio del pago tarifario previamente establecida por las autoridades competentes.” (Pastor, 2017).

El transporte público es el traslado colectivo de pasajeros el cual se adapta a horarios, frecuencias, rutas y tarifas establecidas por un ente de regulación.

2.3.2.1. Componentes físicos de los sistemas de transporte público.

De acuerdo a (Pastor, 2017) Un sistema de transporte se compone de tres elementos esenciales:

Vehículo: Unidades de transporte, su conjunto se lo denomina como parque vehicular.

Infraestructura: Derecho de vías en que operan los sistemas de transporte, sus paradas o estaciones, talleres de mantenimiento y reparación, señalización y sistemas de suministro de energía.

Red de transporte: Está compuesta por las rutas de los autobuses, los ramales de los sistemas colectivos y minibuses y las líneas de trolebuses, tren ligero y metro que operen en la ciudad.

2.3.2.2. Características de los sistemas de transporte público.

Para (Pastor, 2017) las características de los sistemas de transporte público son:

- **Operación de transporte:** Incluye en cumplimiento de horarios, frecuencias, asignación de roles y jornadas de trabajo, supervisión, operación y mantenimiento de las unidades de transporte.
- **Servicio de transporte:** Forma en que el usuario cautivo, eventual y potencial observa el transporte, se integra conceptos como calidad y cantidad del servicio, información que se le proporciona, costo, tiempo de viaje, entre otros.
- **Gobernanza:** Es el ente creado a tal fin, en el caso de Ecuador es el Municipio el mismo que concede los servicios a terceros o lo presta por administración. Garantiza el cumplimiento de los contratos celebrados. Sanciona incumplimientos. Planifica y regula los servicios de transporte.

2.3.2.3. Servicio de buses urbanos.

El transporte público urbano en buses permite el desplazamiento de usuarios de un lugar a otro dentro del área urbana de una ciudad, reduciendo la contaminación y la congestión ocasionada por el excesivo uso del vehículo particular. (Llamuca, 2017).

Los buses como medios de transporte son prácticos y eficientes en rutas de corta y media distancia, siendo el de mayor uso a nivel del transporte público por ser una opción más económica.

Llevar a cabo un viaje en el sistema de transporte público implica una serie de acciones como: caminar a pie desde su origen al sitio de embarque, espera de arribo al vehículo, desplazamiento dentro del vehículo, desembarque y por último caminar desde la parada hacia su sitio de destino, (Llamuca, 2017) en su investigación determina que un viaje se divide en seis etapas, según la (figura 1). Además, se establece los requerimientos de cada etapa.

Etapas de un viaje

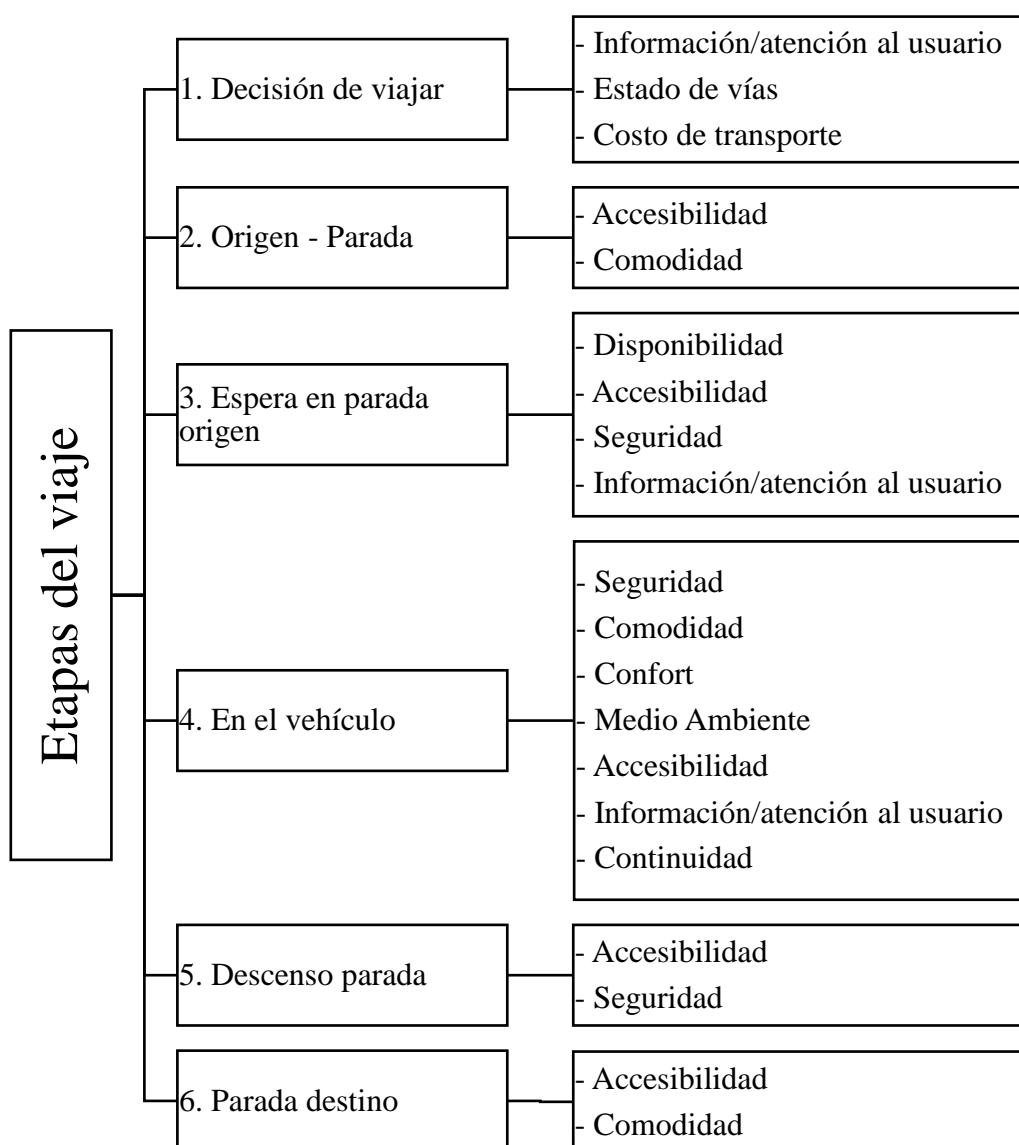


Figura 1: Etapas del viaje

Fuente: (Llamuca, 2017)

2.3.3. Sistemas de información aplicados al transporte.

Un sistema de transporte público será utilizado adecuadamente por el usuario cuando conozca el servicio del cual dispone, es por eso que un sistema de información al público es un elemento esencial en un servicio de transporte. Hoy en día se subestima la importancia de proporcionar información al usuario debido a la falta de entendimiento de las actividades y necesidades del principal cliente de las empresas de transporte *el usuario*.

El impacto de un sistema de información no se puede detectar inmediatamente, pero con una adecuada instrumentación y mantenimiento trae beneficios en cuanto a la imagen pública del servicio, así como una mejor utilización de la red de transporte.

Los oferentes del transporte público deben visualizar los programas de información al público como parte de su esfuerzo de mercado, de la cual obtendrán beneficios tanto en términos de incremento de demanda como en reconocimiento por parte del usuario del valor del servicio de transporte.

a) Necesidades de información

Los usuarios potenciales de un sistema de información del transporte público presentan necesidades como:

- Conocer si el servicio de transporte presta una conexión razonable entre el origen y el destino del viaje.
- Ubicar los puntos de transbordo más cercanos del origen y destino del viaje.

El uso del concepto de sistema de información implica la presencia de varios componentes que se interrelacionan de tal manera que le ofrecen al usuario información sobre el sistema de transporte público. Estos componentes se pueden clasificar en tres tipos:

- Tipo de información requerida
- Ubicación de la información
- Forma de distribución de la información

Es importante además tomar en cuenta los diferentes tipos de usuarios del sistema de transporte público, de acuerdo a (Molinero & Sánchez, 2005) tenemos 4 grupos potenciales que son:

Usuario regular en su ruta cotidiana: Este tipo de usuarios son cautivos, así como trabajadores o estudiantes.

Usuario regular en una ruta nueva: El tipo de usuario representativo es aquel que viaja en un área desconocida de la ciudad y que hace uso cotidiano del sistema de transporte.

Usuarios Potenciales: Dentro de este grupo se encuentra quienes viven en la ciudad, pero no utilizan el servicio de transporte de forma cotidiana.

Turistas: Son visitantes a una ciudad y que desconocen totalmente del sistema de transporte y de la ciudad misma.

A continuación, se mostrará un cuadro de requerimientos de información de los diferentes tipos de usuarios:

Tabla 1: Grupo de usuarios y sus necesidades de información.

Grupo de usuarios	Tipo de información requerida	Ubicación	Formas de difusión
Usuario regular en Ruta Cotidiana	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de la red 	<ul style="list-style-type: none"> • Paradas 	<ul style="list-style-type: none"> • Señales, • Marcas • Símbolos
Usuario Regular en Ruta Nueva	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de la red • Mapa de la ruta 	<ul style="list-style-type: none"> • Vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Folletos • Mamparas
Usuario Potencial	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de la red • Mapa de la ruta itinerario • Tarifa 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminales, • Bancos, • Tiendas. • Oficinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Folletos • Mapas • Teléfono
Turista	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de la red • Mapa de la ruta • Itinerario • Tarifa transbordo 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoteles • Otros sitios públicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Folletos • Mapas • Prensa • Revistas

Fuente: (Molinero & Sánchez, 2005)

Elaborado por: Autoría propia

b) Formas de difusión

Señales: Es un tipo de signo que tiene el propósito determinado de informar o dar direcciones específicas a un público general, estos signos son diseñados y colocados de tal forma que el 99% de las personas tengan contacto con ellos, pueden ser visibles, sonoros o táctiles, esta diseñadas con la intención de comunicar. (Correa, 2012).

Marcas: Son las indicaciones en forma de rayas, símbolos o letras que se pintan sobre el pavimento, guarniciones, estructuras dentro de o adyacentes a los vialidades, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el fin de regular y canalizar el tránsito e indicar la presencia de obstáculos, sin distraer la atención del conductor. (Molinero & Sánchez, 2005).

Símbolos: Es un signo que posee direccionalidad y tonalidad definida por la cultura y la historia de la comunidad en particular en la que se representa; además de ser una representación pura de la realidad representa no solo lo obvio, sino que es parte de su identidad. Es la presentación perceptible de una idea, con rasgos asociados por una convención socialmente aceptada. (Correa, 2012).

Folletos: Son un medio de promoción que brindan información clave sobre una empresa, la representan desde sus componentes gráficos y se establece una relación directa entre la institución y el público. (Islas, 2013).

Mamparas: Consiste en un bastidor resistente, relleno de un material que permite dividir, ocultar o proteger, también se la conoce como pantalla.

Mapa: Es la representación gráfica a una escala reducida de una porción de la superficie terrestre que muestra algunos rasgos o atributos de la realidad, es un instrumento analógico diseñado para el registro, cálculo, exposición, análisis y en general la comprensión de los hechos geográficos y de sus relaciones espaciales. (Fallas, 2015).

Teléfono: Es un dispositivo de telecomunicaciones que transmite el sonido a través de un micrófono, convirtiéndolo en señales eléctricas, por lo que pueden transmitirse a un receptor en forma de onda sonora, este dispositivo permite comunicarse de forma verbal con otra persona que no se encuentra en el mismo lugar geográfico.

2.3.3.1. Objetivo de la comunicación.

El desarrollo de un sistema de información para el usuario tiene como finalidad la efectividad que se pueda lograr con la comunicación y el usuario, por lo cual es importante el campo de señalamiento, así como los mapas y otras representaciones gráficas, es por eso que la información que se presenta a los usuarios debe ser sencilla, asimilable, retenida en forma rápida y fácil de aplicar (Molinero & Sánchez, 2005).

Existen varios factores que permiten mejorar el aprendizaje a corto plazo, los mismos que son lineamientos para el desarrollo y diseño de programas de información así tenemos:

- **Conocimiento previo:** Se presenta una mejoría significativa en la retención de la información cuando el usuario posee conocimiento previo del sistema de transporte o de una ciudad, en los puntos de transbordo, este principio se aplica a través de mapas de la red que muestren la ubicación el usuario colocados en lugares estratégicos, tales como las entradas o lugares donde el usuario toma una decisión sobre los movimientos que va a realizar.
- **Sencillez:** Se mejora la comunicación cuando el contenido del mensaje es sencillo, directo y hace uso de palabras y términos de fácil comprensión. Los nombres de las paradas, rutas y de otros puntos de interés deben ser los de uso cotidiano. Además, estos nombres deben ofrecer información que permita orientar, dirigir y ubicar al usuario.
- **Consistencia:** Se facilita la comunicación al utilizar procedimientos uniformes en la presentación, diseño y terminología del sistema de información. Esta consistencia debe presentarse en todas las formas de comunicación con el usuario, ya sea esta verbal o impresa, así como en su terminología y presentación.
- **Continuidad:** Se alcanza una mejor comunicación cuando se transmite la información poco a poco o en paquetes progresivos de información que van de lo simple a lo detallado.
- **Repetición:** La presentación repetitiva y redundante de la información por diferentes medios permite al usuario confirmar y reforzar la información relativa a su recorrido, lo que implica presentar el mismo formato de presentación y mensajes secuenciales en los señalamientos que le guíen adecuadamente. El uso

repetitivo implica representar a cada ruta con un color, repitiendo este color en mapas y señalamientos para ruta en particular.

2.3.3.2. Proceso en la planeación de un programa de información para el usuario.

El desarrollo de un sistema de información para el usuario es un proceso sistemático que requiere de la participación continua y activa de la administración de las operadoras que prestan el servicio. Un buen programa de información debe ser planeado cuidadosamente y manejado consistentemente con la finalidad de proyectar la mejor imagen pública y optimizar la efectividad de la comunicación. (Molinero & Sánchez, 2005).

La selección de los tipos, cantidades y calidad de los elementos de apoyo forman parte integral de un esfuerzo continuo de planeación y operación del transporte público y no un esfuerzo aislado, parcial o de una sola vez.

Un sistema de información al público tiene como principal objetivo la transmisión adecuada del mensaje, así como también la integración del programa, el manejo de los costos y un diseño gráfico atractivo.

a) Identificación de necesidades

La complejidad del sistema de transporte, característica de los usuarios y sus puntos de transbordo determinan los requerimientos de información y sus prioridades, donde se presenta una fuerte atracción de turistas o usuarios eventuales se requiere de apoyos de información mayores y puede requerirse de personal para atender dudas verbales. Los tipos de información que requieren los usuarios se pueden sintetizar en lo siguiente:

Tabla 2: *Tipos de información requeridos por el usuario.*

Tipo de información	Requerimientos
Información general	Mapas de la ciudad, barreras naturales, vialidades principales, puntos de interés, nomenclatura de calles y numeración de predios.
Información sobre el sistema	Lugares de servidos por el transporte público Distancia de recorrido entre puntos de interés, transbordos. Horas de servicio Tarifa, transbordos, reglas de uso del sistema. Servicios especiales, apoyo a personas con capacidades especiales, apoyo de traducción. Número telefónico del centro de información.
Información sobre la ruta o línea	Número y nombre de la ruta, puntos de transbordo, nombres de las estaciones, nomenclatura de las calles en las paradas, numeración de predios. Horarios, tiempo de espera, intervalo de paso. Distancia de viaje, tiempo total de recorrido, tiempo entre paradas.
Información sobre la parada	Identificación de paradas y estaciones, marcas en el pavimento, señalamientos de apoyo a puntos de trasbordo. Rutas que sirvan a la parada o puntos de trasbordo. Señalamiento direccional para diferentes ubicaciones y usuarios.
Información sobre el vehículo	Señalamiento de identificación de las unidades, número de rutas y nombres. Asistencia adicional en ruta (mapas en las unidades, teléfonos de información de la empresa)

Fuente: (Molinero & Sánchez, 2005)

Elaborado por: Autoría propia

2.3.3.3. Elementos de apoyo de información.

Existen varios elementos de apoyo utilizables para los tipos de comunicación que se tienen identificados, la jerarquización de los elementos puede ayudar en el proceso de selección en función de las necesidades del usuario y de su efectividad en cumplir las metas y objetivos planteados.

Tabla 3: Elementos de apoyo de información.

Tipo de comunicación	Elementos
Comunicación visual	Identificación de parada o estación Información en las paradas Mapa de la red y horarios Mapa con la ubicación del punto de consulta, directorios y mapas guía. Pantallas de video mostrando horarios, rutas y puntos de abordaje.
Comunicación verbal	Información por teléfono Teléfono de asistencia al usuario Personal de apoyo con funciones específicas de informar al usuario Personal operativo-operadores, supervisores de estación, policía Sistema de comunicación con el público Circuitos cerrados de televisión Centros de información
Impresos	Mapas de la red y horarios Folletos Volantes Anuncios con información
Interacción automática con el pasajero	Teléfono con voz computarizada o pregrabada Planeador computarizado de viajes Mapa computarizado y uso de internet

Fuente: (Molinero & Sánchez, 2005)

Elaborado por: Autoría propia

2.3.3.4. Tipos de información.

Tenemos diferentes tipos de información que permiten la comunicación con el usuario, estos son:

1. Comunicación visual
2. Comunicación verbal
3. Información impresa
4. Interacción automática con el usuario

Para generar un buen sistema de información no es necesario proveer de los cuatro elementos de apoyo en todas las paradas, sino que cada tipo de información se interrelaciona con los demás logrando un mejor entendimiento del sistema de transporte y de sus servicios.

1.- Comunicación visual

Dentro de las formas más comunes de apoyo visual tenemos el señalamiento informativo, direccional y de destino, mapas de la red y horarios de servicio, pantallas de video mostrado horas de llegada y salida. En las paradas de autobuses se incluyen señalamientos locales que guían al usuario a las paradas, identificación de la parada, junto con el nombre y número de ruta, mapas de la red y horarios de servicio. (Molinero & Sánchez, 2005).

Identificación de parada o estación: La parada de autobús es un elemento urbano, perteneciente al mobiliario urbano caracterizado por ser un espacio público, multifuncional de uso social y colectivo, de dimensiones acotadas, destinado a recoger pasajeros en la espera de un transporte público, funciona como referencia física visible de la existencia del paso de autobuses, la organización de paradas consiste en distribuir los lugares de detención de las distintas líneas en diferentes sectores de la ciudad, reduciendo la probabilidad de simultaneidad, además es importante invertir en señalización clara y adecuada, el respeto de los espacios asignados por parte de los conductores y usuarios ya que este mobiliario genera beneficios para todos los actores de la vía, aunque implique mayor distancia para caminar. (Molinero & Sánchez, 2005).

Tipos de elementos de identificación de paradas

Señalética vertical: Tiene por objeto indicar el área donde los buses de transporte público deben detenerse para tomar y/o dejar pasajeros. Se lo representa en un rectángulo de fondo azul retro reflectivo, símbolo color azul retro reflectivo en fondo color blanco retro reflectivo, orla color blanca y letra de color blanco, como se muestra en la (Figura 2). Dimensiones: 450 x 600 mm. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).



R5-6

Figura 2: Señalética vertical de parada de bus.

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Señalética horizontal: Esta señalización tiene por objeto delimitar el área donde los buses de transporte público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros. Su color es blanco. Está constituido por líneas segmentadas y la leyenda "BUS" (Figura 3). El largo de la parada depende del número de buses a detenerse simultánea. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

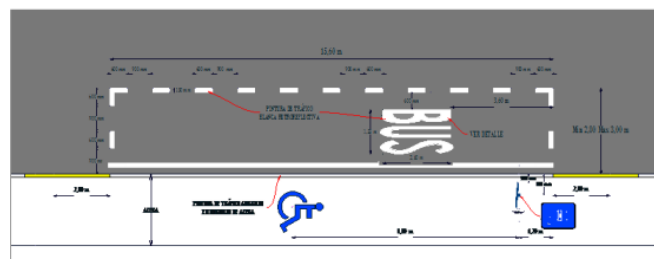


Figura 3: Parada de bus, señalética horizontal.

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Mobiliario urbano: Es un elemento urbano caracterizado por ser un espacio público, multifuncional de uso social y colectivo, de dimensiones acotadas, destinados a acoger pasajeros en la espera de un transporte público de parada específica, funcionan como referencia física visible de la existencia de paso de buses. La ubicación no debe interferir con la banda de circulación de 1 200 mm. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2017).

- **Elementos informativos en una parada:** En las paradas de autobuses es recomendable contar con una señalización clara, ya que el usuario debe conocer los puntos donde se presta el servicio antes de realizar el viaje. Cada parada debe mostrar información como:
 - a) Logotipo del sistema, red o empresa o en su defecto, escudo de armas de la ciudad.
 - b) Nombre de la ruta, ya sea por calle, número o letra de ruta u origen y destino.
 - c) Larguillo de las rutas que son servidas por la parada e información sobre los horarios o frecuencias.
 - d) Teléfono de información de la empresa o dependencia encargada del transporte.
 - e) Nombre de la parada.
- **Señalamiento local:** Son instrumentos que a base de señales ya sean verticales u horizontales brindan información al usuario para su orientación entro de la malla vial, dentro del transporte público en las paradas, el señalamiento identifica el punto de parada y ofrece información básica sobre la ruta y sus horarios.
- **Señalamiento direccional interno:** Se colocan dentro del radio de influencia de una parada o estación, la ubicación de este tipo de señalamiento se presenta en los puntos de decisión donde el usuario debe seleccionar un cambio de sus movimientos, tanto horizontales como verticales.
- **Mapa de la red y horarios:** Son elementos cuya función principal es ayudar a los usuarios a navegar dentro de la red de transporte público, en ella se detalla las rutas forman parte del sistema de transporte, sus horarios de servicio, frecuencia, tarifa e información básica necesaria y requerida por los usuarios.
- **Mapa con la ubicación del punto de consulta, directorios y mapas guía:** Son instrumentos de comunicación visual donde se pueden identificar puntos

específicos en los cuales se ofrece información al usuario sobre la oferta del servicio de transporte público urbano que se presta en el sector.

- **Pantallas de video mostrando horarios, rutas y puntos de abordaje:** Son dispositivos electrónicos que pueden mostrar datos, información, imágenes y videos a los espectadores que se encuentren cerca de ella. En el caso de transporte, estos dispositivos proyectan información con referencia al transporte público urbano.

2.- Comunicación verbal

El usuario intercambia frecuentemente información referente al transporte público a través de servicio de información telefónica, con el personal operativo, así como con otros usuarios. Esta forma de comunicación es utilizada por aquellos que tienen dificultades para entender la geografía del lugar, mapas de una red de transporte o interpretar los horarios y el señalamiento direccional. La dependencia de este tipo de comunicación se debe a las barreras del lenguaje, a las deficiencias psicológicas o físicas o por el desconocimiento de la ciudad y su red de transporte. Un elemento informativo mal colocado o confuso puede ser la causa de la necesidad de información verbal por usuarios que conocen el sistema, así mismo, los cambios frecuentes en rutas y horarios fomentan el uso del servicio de información vía telefónica por todo tipo de usuarios. (Molinero & Sánchez, 2005).

Voceadores: los sistemas de voceo público se utilizan principalmente en instalaciones de transferencia para anunciar salidas y llegadas, cambios en el servicio y para comunicación de emergencias.

- **Información por teléfono:** Brindar información por medio de un dispositivo de telecomunicación que se encuentran a una gran distancia de separación. Este servicio es prestado por una persona cuya función es satisfacer las necesidades de información acerca del sistema de transporte público.
- **Teléfono de asistencia al usuario:** Para acceder a este servicio es necesario destinar un número específico, de tal manera que los usuarios se memoricen dicho dato para solicitar información.
- **Personal de apoyo con funciones específicas de informar al usuario:** Personas que se ubican en diferentes puntos estratégicos de la ciudad, con la función de brindar información al usuario sobre el sistema de transporte público.

- **Personal operativo-operadores, supervisores de estación, policía:** Personal destinado a la supervisión del sistema de transporte además brinda información en caso de así requerirlo.

Sistema de comunicación con el público: Difusión de información con el propósito de dar a conocer un servicio, dirigida a un público masivo, este tipo de comunicación integra medios como: televisión, prensa, radio e internet o mecanismos que permitan el intercambio de información.

3.- Información impresa

Los elementos de apoyo impresos más comunes son los mapas de la red y de las rutas, así como otro material informativo. Su ventaja radica en que le ofrece al usuario una referencia permanente y le provee la información introductoria valiosa al nuevo o eventual usuario. Este tipo de información permite reducir la duración de las preguntas vía teléfono. (Molineró & Sánchez, 2005).

La distribución y/o colocación de mapas, itinerarios, folletos y otras formas de información impresa es una importante herramienta de mercadotecnia del transporte público, así como de comunicación con usuario. Un sistema de impresos y mapas de las rutas que se coloquen en los puntos de transbordo y sean distribuidos por otros medios ayudan al usuario a familiarizarse con las rutas y nombre de los sitios, puntos de transbordo y relaciones geográficas, así como ofrecer una referencia permanente que puede ser utilizada durante el viaje en transporte público.

- **Mapas de la red y horarios:** Son instrumentos impresos de varios tamaños que muestran un mapa informativo a cerca de las rutas que conforman la red de transporte público.
- **Folletos:** Es un impreso de papel con pocas hojas que sirve como instrumento publicitario, en marketing el folleto es una forma sencilla de ofrecer publicidad de una compañía, producto o servicio, existen varias formas de distribución como: punto de venta, envío por buzón o correo, o incluyendo dentro de otra publicación.
- **Volantes:** Es un papel impreso, que se distribuye directamente de mano en mano a las personas en las calles y en la cual se anuncia, su mensaje es breve y conciso, es conocido como flyer. Los volantes son usados para promover información, ideas, productos o servicios. El mensaje debe ser atractivo para que

el lector se anime a leer el texto completo, debe estar acompañado de imágenes con medida, no es recomendable usar demasiados tipos de fuentes entre sí, pero si se puede lograr un efecto interesante cambiando el tamaño de las mismas.

- **Anuncios con información:** Son anuncios cortos pregrabados (cuñas publicitarias) que se muestran en diferentes medios de comunicación como: televisión, radio y prensa
- **Centros de información:** Son puntos destinados específicamente a brindar información sobre un bien o servicio, sus características y demás información básica y necesaria.

4.- Interacción automática con el pasajero

Es la relación entre los usuarios con otros objetos que está determinado por un grado de reciprocidad, involucra diferentes objetos que se influyen y modifican entre sí, de acuerdo a la situación y a las circunstancias que lo rodean. (Molinero & Sánchez, 2005).

- **Teléfono con voz computarizada o pregrabada:** Información que se brinda al usuario por medio de un teléfono, en la cual al ser solicitado se difunde un mensaje grabado con anterioridad.
- **Mapa de la red eléctrica:** Es una representación gráfica que se muestra en un dispositivo eléctrico, en la que queda perfectamente definido cada uno de los componentes del sistema de transporte y paradas y la interconexión entre ellos.
- **Planificador computarizado de viajes:** Es una herramienta que ayuda a organizar todos los destinos de interés, se lo puede realizar en una computadora o un teléfono móvil por medio de aplicaciones navegables que almacena información sobre un producto o servicio.
- **Mapa computarizado y uso de internet:** Son instrumentos de publicidad colgadas en la red para que pueda ser visitado por todo el público. El uso de Internet como sistema de información al viajero, tiene su máximo potencial en el campo de la información antes del viaje. Esta información puede ser consultada por los usuarios que dispongan de conexión a internet desde sus domicilios o incluso también desde el interior de una unidad de transporte o cualquier lugar que tenga acceso a la red mediante un teléfono móvil, esto permitirá la consulta de datos desde cualquier punto de la ciudad. El uso de este tipo de comunicación ayuda al usuario en su selección del recorrido a efectuar y posteriormente le

ofrece una reconfirmación continua del recorrido en los puntos de transbordo a lo largo de la ruta.

2.3.3.4.1. Tipos de sistemas de información aplicados al transporte.

Gracias a la mejora de la información en el sistema de transporte público, éste puede desarrollarse como alternativa real al uso del vehículo particular. El mayor uso del transporte público puede reducir la congestión y problemas climáticos de la zona. Una mejor información se traduce en un importante ahorro de tiempo para los usuarios actuales del transporte público gracias la posibilidad que tienen de planificar de manera eficiente y oportuna sus viajes. (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014).

Los pasajeros deben tener información correcta y fidedigna en tiempo real antes y durante el viaje con el fin de que puedan planear desplazamientos puerta a puerta conociendo la hora de salida y la ruta más adecuada desde el principio hasta el final de su trayecto. Puede facilitarse la siguiente información a los pasajeros:

- Horarios y mapas de redes, que sean claros y coherentes en cuanto a espacio, diseño y formulación.
- Horarios de salida y llegada en tiempo real y específicos de cada modo, cambios de horario y desvíos de tráfico y rutas alternativas (si es preciso).
- Información en el interior de los vehículos relativa al número de la ruta, el destino, las paradas siguientes y los posibles enlaces con otras líneas y modos de transporte público (en pantallas electrónicas y comunicados audibles).
- Información sobre las oportunidades de intermodalidad, como el uso acompañado y compartido de vehículos, bicicletas públicas, servicios de aparcamiento disuasorio para bicicletas y vehículos (p. ej. Información sobre el espacio disponible para aparcar en instalaciones de aparcamiento disuasorio).
- Información complementaria que permita valorar el modo más sostenible de viajar.

La información debe estar disponible en el momento oportuno, en los lugares correspondientes y a través de los medios más adecuados:

- ❖ Mediante de señales de mensaje variable (VMS), en tabloneros de anuncios y a través de altavoces en las paradas o dentro de los vehículos (durante el viaje).
- ❖ A través de Internet (antes y durante el viaje).
- ❖ En centros de servicios de atención al cliente (antes del viaje).

- ❖ En folletos impresos (antes y durante el viaje)
- ❖ En pantallas táctiles situadas en diferentes puntos de la ciudad (antes y durante el viaje)
- ❖ Por teléfono (Respuesta de Voz Interactiva - IVR, automatizada o atendida por personal) (antes y durante el viaje).
- ❖ A través de teléfonos móviles mediante SMS (antes y durante el viaje).

De acuerdo al (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014) existen los diferentes tipos de sistemas que se aplican en el transporte, como:

a) Señalización fija

La señalización fija es el mecanismo más sencillo con el que contamos para dar información a los usuarios de infraestructuras. Este tipo de señalización sirve básicamente para informar sobre características físicas de nuestra vía que no varían con el tiempo. Este es el caso por ejemplo de la señal de aviso de que pronto nos encontraremos una curva peligrosa o la indicación de que hemos entrado en una determinada población. Este tipo de señalización, pese a ser la más rudimentaria y sencilla, también es la más fiable, ya que la posibilidad de fallo es verdaderamente remota (catástrofes naturales, etc.). (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014).

b) Informes por radio.

Los informes de tráfico transmitidos vía radio son muy frecuentes en todo el mundo. El uso de la radio como sistema de comunicación permite a los usuarios recibir información tanto en ruta como antes de realizar el viaje y su uso más frecuente es el de comunicar a los usuarios la presencia de anomalías en el tránsito, accidentes o restricciones de circulación. La sofisticación de los sistemas de información mediante la radio ha sido gracias a la introducción del RDS (Radio Data System) y del TMC (Traffic Message Channel). (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014).

c) Paneles de información variable.

Los paneles de información variable son una de las herramientas más útiles y más utilizadas en el sector de transporte. Sus características los sitúan a medio camino entre la sencillez de las señales fijas y la gran complejidad de las nuevas tecnologías. Su fiabilidad y versatilidad está más que contrastada por el largo período de tiempo que han estado funcionando en todo el mundo.

Los elementos de los paneles de información variable son básicamente cuatro: el panel, el soporte, el método de comunicación y la alimentación.

- **Soporte:** El soporte es el elemento estructural encargado de sustentar físicamente el panel. Se puede distinguir dos tipos de soporte, móviles y fijos. Los fijos consisten generalmente en un pórtico o un mástil anclado en el suelo en el que se fija el panel; son elementos generalmente de acero, aunque también se puede usar una estructura de hormigón existente previamente para la fijación del panel. Los soportes móviles se colocan encima de un vehículo anclado mediante un sistema mecánico del mismo tipo que los portaequipajes de los vehículos convencionales. Si las dimensiones del panel lo aconsejan, se utiliza una furgoneta o un vehículo más grande que un turismo para su sostenimiento. (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014).
- **Panel:** Es el elemento donde los usuarios leerán los mensajes que se desea transmitir. La propiedad más importante que debe tener el panel es la de permitir la visualización de los mensajes con claridad. Para ello se utilizan elementos luminiscentes que por contraste con un fondo oscuro permiten la visualización de las lámparas tanto de día como de noche. Los paneles de mensajería variable son los que nos permiten poner a disposición de los usuarios la información suficiente para que puedan tomar decisiones con criterio. El conocimiento del tipo de incidencias y de su gravedad puede influir de una manera muy significativa en las decisiones de los conductores. (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014).
- **Comunicación:** El método de comunicación es el mecanismo que permite al panel recibir la señal del centro de control que permite la presentación en pantalla del mensaje deseado. La comunicación generalmente se realiza por medio de cable ya que los márgenes de las infraestructuras son el lugar ideal para tender kilómetros de cableado, aunque hay casos en los que utilizan sistemas radiofónicos o por ondas. (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014).
- **Alimentación de panel:** Aunque la mayoría de los paneles de información variable se alimentan mediante conexión directa a la red de energía eléctrica, cada vez son más los que utilizan energías renovables.

d) Internet

Internet es la mayor interconexión de redes que existe en el mundo. Su enorme tamaño es debido a que permite la interconexión de redes regionales, nacionales e internacionales. Internet es una infraestructura de telecomunicaciones que permite la transmisión e intercambio de información entre millones de nodos. El uso de Internet como Sistema de Información al viajero, tiene su máximo potencial en el campo de la información antes del viaje. La información antes del viaje tiene gran influencia sobre los usuarios, sobre todo a la hora de elegir el modo de transporte. Esta información puede ser consultada por los usuarios que dispongan de conexión a Internet desde sus domicilios o incluso también desde cualquier lugar accediendo a la red mediante un teléfono móvil. Esta última opción permitiría la consulta de datos desde el interior de un vehículo, pero en este caso debería de ser siempre con el vehículo estacionado sin circular o que la consulta fuera realizada por otra persona diferente al conductor. (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014).

e) GPS y Sistemas de navegación.

El GPS emplea, a modo de estrellas, una red de 24 satélites que emiten cierta información, mientras orbitan a 20.200 Km de forma que, en cualquier punto de la Tierra, al menos cuatro se encuentran sobre el horizonte. Recibir la señal de cuatro satélites basta para que un receptor determine su posición con relación a ellos, y conociendo el punto en que se encuentran, la situación sobre la Tierra. El objetivo fundamental de navegación es conocer la posición de un vehículo, la progresiva reducción del tamaño permite equipar con un receptor a cualquier vehículo, Se suele asociar un ordenador, que almacena los mapas para presentar visualmente la posición y el recorrido realizado, y procesa la información de posiciones sucesivas para realizar otros cálculos como la velocidad, el rumbo, y la distancia a referencias determinadas. Para el seguimiento, los receptores transmiten la información sobre su propia posición a una central, que así puede conocer y coordinar la localización de todo un grupo: saber dónde están realmente los camiones de una flota, para estimar la hora de llegada; situar en el plano de operaciones las unidades de una brigada militar; determinar la ambulancia más cercana para atender un accidente; o estudiar los desplazamientos de animales en libertad a los que ha colocado un collar con un receptor GPS incorporado. (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014).

f) Paradas inteligentes de autobús

Son lugares dentro del recorrido de buses de transporte público en donde se detienen para permitir el ascenso y descenso de pasajeros, además, funciona como referencia física visible de la existencia de un sistema de transporte, y es el lugar de contacto entre el sistema de transporte y los usuarios; es por eso que este mobiliario debe ser fácilmente reconocible por quienes demanda el servicio. Las paradas de bus inteligentes son paradas que gracias a su tecnología brindan información útil en tiempo real a los usuarios que esperan para acceder al servicio, brindan información como: previsiones meteorológicas, lo posible recorridos alternativos, sitios de interés turístico e internet. La instalación y uso de paradas de bus inteligente contribuyen a mejorar la accesibilidad urbana ya que permite que los habitantes de la ciudad y quienes habitan fuera de ella puedan desplazarse de manera más eficiente al utilizar el sistema de transporte público. (Chang, 2012).

g) Aplicaciones móviles

Es un software adaptado a un dispositivo móvil como herramienta de comunicación, promoción, gestión, venta y producto; donde el usuario tiene la posibilidad de desarrollar determinadas tareas como: búsqueda, información, localización, entre otras funciones, de forma automática e interactiva. (Benítez, 2016).

2.3.4. Transporte público urbano en la ciudad de Riobamba.

El transporte público en la ciudad de Riobamba es uno de los principales modos de movilización dentro de la misma, presta su servicio bajo rutas y frecuencias establecidas por las autoridades competentes. Actualmente la ciudad de Riobamba cuenta con 184 unidades legalmente autorizados para prestar el servicio de transporte público, cubriendo 16 rutas de transporte público urbano, este servicio lo hacen de forma rotativa, entre las 15 primeras líneas, mientras que la línea 16 lo cubre la Compañía URBESP. Es importante destacar que existen 7 operadoras de transporte que cuentan con la siguiente flota vehicular:

Tabla 4: *Operadoras de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba.*

N°	Razón Social	Flota	Porcentaje
01	Cooperativa de transporte público PURUHÁ	56	30,43%
02	Cooperativa de transporte público LIRIBAMBA	41	22,28%
03	Cooperativa de transporte público SAGRARIO	31	16,85%
04	Compañía de transporte público BUSTRAP SA	13	7,07%
05	Compañía de transporte público ECOTURISA CIA. LTDA	9	4,89%
06	Compañía de transporte público URBESP CIA. LTDA	6	3,26%
07	Compañía de transporte público UNITRASEEP CIA. LTDA	28	15,22%
	Total	184	100%

Fuente: (Grupo de investigación de la Escuela de Gestión de Transporte, 2018)

Elaborado por: Autoría propia.

2.4. MARCO CONCEPTUAL

Intervalo: Es la porción de tiempo expresada en minutos entre dos salidas sucesivas de vehículos de transporte público en una ruta, son determinados como un intercambio entre el tiempo que espera el usuario en la parada y los costos de operación que afronta la empresa transportista (Molinero & Sánchez, 2005).

Frecuencia: Es el número de unidades que pasan un determinado punto de la ruta en un período de tiempo (por lo general es un periodo de una hora). (Molinero & Sánchez, 2005).

Funcionamiento offline: Es el acceso a determinadas funcionalidades de la aplicación móvil sin tener acceso a internet o datos móviles. (Mill Applications Company S.A., 2016).

Ilustración: Es una imagen o dibujo que acompaña a un texto para enriquecerlo y complementarlo, haciendo que la comunicación sea más sencilla para el usuario. La ilustración publicitaria tiene por objeto acompañar y dar forma al anuncio de una marca o servicio, con ello se puede incrementar su impacto y la eficacia visual. (Ramírez, 2017).

Infografía Geográfica: Muestra la información usando mapas o croquis de las calles para la ubicación de un hecho, sobre todo cuando se realiza un mapa de una ciudad o sector, en otros casos solo es necesario ubicar las calles más importantes que conforman un suceso. (Ramírez, 2017).

Infografía: Es una presentación de datos, en forma de diagrama, que se puede definir como un dibujo en él se representa la relación entre los diferentes elementos de un conjunto o un sistema, explica de manera clara los detalles de un suceso, tiene un alto nivel grafico e informativo, tomando las ventajas del lenguaje verbal y visual, para comunicar de manera objetiva generando una mayor retención de información. (Ramírez, 2017).

Inter operatividad: No se limita a una operatividad individual, es decir que se puede combinar con otras funciones. (Mill Applications Company S.A., 2016).

Interfaz simple: Navegación simple basada en las pautas de diseño para la plataforma seleccionada, independientemente de la funcionalidad, medio que le permite comunicarse a una persona con un dispositivo. (Mill Applications Company S.A., 2016).

Interfaz: Es la parte de un programa que permite el flujo de información entre un usuario y la aplicación, o entre la aplicación y otros programas periféricos, un interfaz está compuesto por un conjunto de comandos y métodos que permiten la intercomunicación. (ECURED, 2015).

Logotipo: Es un mensaje abreviado de todos los valores de una marca y el cual está compuesto de un grupo de letras, símbolos, abreviaturas y cifras que facilitan una composición tipográfica que las personas identifiquen y asocien rápidamente con la empresa a la que pertenece; sirve para dar a conocer e identificar a la empresa, institución, producto o servicio que representa por largo tiempo, de tal modo que los receptores asocien el o los productos o servicios ofrecidos fácilmente. (Ramírez, 2017).

2.5. IDEA A DEFENDER

Debido a la deficiente información existente en la ciudad de Riobamba es necesario la implementación de un sistema informativo integral, con el objeto de proporcionar información a los usuarios acerca de la oferta del servicio de transporte público urbano, lo que permite incrementar la demanda, mejorar la rentabilidad y niveles de servicio.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La modalidad de la presente investigación será cualitativa ya que se usará la entrevista dirigida a conductores y autoridades para su análisis e interpretación y cuantitativa porque se usarán encuestas para establecer la relación entre las variables independiente: sistemas de información y dependiente: el uso del transporte público, además se lo empleará en la tabulación y análisis de datos.

3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. Descriptiva.

En el presente trabajo investigativo se realiza una descripción detallada del fenómeno en el lugar en el que se desarrolla; este nivel de investigación lo utilizaremos en la recolección de información mediante el empleo de las diferentes técnicas como entrevistas, encuestas y fichas de observación que ayudan a describir la interacción de las variables en estudio.

3.2.2. Documental.

Esta investigación tiene como objeto valorar la existencia de los sistemas de información, lo cual se fundamentará en documentos y artículos de gran relevancia. Para el desarrollo de la presente investigación se hace referencia a estudios realizados a nivel internacional acerca de la información en el uso del transporte público, donde se evidencia la importancia de la información hacia los usuarios y dar a conocer un producto o servicio.

3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo se aplicará la investigación no experimental, ya que no se modificará el comportamiento de las variables implicadas en el presente estudio, además no se lo llevará a cabo en laboratorios.

3.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación utilizara el tipo de estudio Transversal, porque el desarrollo del presente trabajo se lo elaborara en un determinado tiempo, es decir utilizaremos un periodo específico para comprobar lo planteado y llegar a una o varias conclusiones

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. Población.

La ciudad de Riobamba cuenta con 225700 habitantes, según el (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010), el 54.70% pertenece a la Población Económicamente Activa (PEA) del cantón Riobamba; además, es importante destacar que el 64.80% de la población se asienta en la zona urbana de la ciudad, siendo la población objetivo de 80001 habitantes. En este estudio es necesario proyectar la población hasta el presente año, para lo cual se requiere de la tasa de crecimiento poblacional del cantón Riobamba, siendo el 1.68% según el (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Para la proyección se aplicó la siguiente ecuación:

$$P_n = P_0 x(1 + TPC)^n \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde:

Población total actualizada	P_n	
Población base	P_0	80 001 habitantes
Tasa de crecimiento poblacional anual	TPC	1.68%
Número de años	n	8 años

Entonces:

$$P_n = 80\,001 x(1 + 1.68\%)^8$$

$$P_n = 91\,407 \text{ personas}$$

Para la presente investigación, la población objetivo actual es de 91 407 personas.

3.5.2. Muestra.

Debido a la gran magnitud poblacional es importante aplicar el muestreo estadístico, que es una herramienta de investigación científica, su función principal es determinar la cantidad de habitantes representativos. La muestra debe alcanzar una representación adecuada de la población, en la que se reproduzca los rasgos esenciales de la población de estudio.

De acuerdo a (Aguilar, 2013) la fórmula que se ajusta a la investigación es la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{e^2 (N-1) + Z^2 (pq)} \quad (\text{Ecuación 2})$$

Donde:

Población universo	N	91407
Probabilidad de ocurrencia	p	50%
Probabilidad de no ocurrencia	q	50%
Margen de error	e	5%
Nivel de confianza	Z	1,96

Entonces:

$$n = \frac{(91407)(0.5)(0.5)}{\left[(91407 - 1) \left(\frac{0.05}{1.96} \right)^2 \right] + ((0.5)(0.5))}$$

$$n = 382.6 \text{ personas}$$

$$n = 383 \text{ personas}$$

Por tanto, nuestra muestra de estudio es de 383 habitantes.

Tabla 5: División porcentual de la población.

Parroquia	Porcentaje	Cantidad
Lizarzaburu	34,16%	131
Velasco	27,12%	104
Maldonado	20,74%	79
Veloz	15,80%	60
Yaruquies	2,18%	8
TOTAL	100%	383

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

Elaborado por: Autoría propia

3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.6.1. Métodos.

- **Método Inductivo - Deductivo:** Se empleará este método ya que facilitará la orientación desde lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general. Se busca conocer las necesidades de la población para generar un sistema de información eficiente.
- **Método Analítico:** Mediante este proceso se busca conocer las variables que se deben tomar en cuenta para proporcionar información adecuada a los usuarios, y con ello determinar el porcentaje de elementos informativos que se emplea en la ciudad. Además, este método nos ayuda a generar un sistema de información de acuerdo a la percepción de los autores del servicio de transporte público.
- **Método Sintético:** Mediante este método se podrá realizar una síntesis o resumen de la información recopilada gracias a los instrumentos de investigación que se van a emplear.

3.6.2. Técnicas.

Las técnicas que se aplican para esta investigación son las que se mencionan a continuación:

- **Observación:** Esta técnica consiste en observar directamente el fenómeno, hecho o caso, registrar la información requerida para posteriormente analizarla, esta técnica es un apoyo para el investigador ya que permite captar el comportamiento del fenómeno como tal. Esta técnica será utilizada para conocer los elementos informativos empleados por los oferentes del servicio, y además para determinar la cantidad de paradas existentes en la ciudad de Riobamba.
- **Encuesta:** Es una técnica de recolección de datos, mediante la aplicación de un cuestionario el cual estará dirigido a la población urbana de la ciudad de Riobamba, en los días en donde la acumulación de gente es excesiva por el comercio, en el cual se conocerán las opiniones, actitudes y el comportamiento de la ciudadanía. Las encuestas están dirigida tanto a la ciudadanía como a los oferentes del servicio de transporte público.
- **Entrevista:** La entrevista se realiza a directivos en el área de tránsito, ingenieros conocedores del tema de tránsito, conductores de las unidades que prestan el servicio de transporte público, entre otros con el propósito de obtener

información que pueda ser útil para la presentación de la propuesta, tendrá como finalidad la comunicación directa, con el fin de obtener información.

3.6.3. Instrumentos.

Los instrumentos a utilizarse irán en binomio con las técnicas antes señaladas.

Ficha de observación: Aquí se recolecta los datos relevantes que se observan en el comportamiento del fenómeno en estudio.

Cuestionario: Se realiza un banco de preguntas dicotómicas cerradas, limitando al encuestado a otorgar una respuesta puntual.

Guía de entrevista: Se aplicará la entrevista, con preguntas abiertas para receptor la información proporcionada por el entrevistado.

3.7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en base a la aplicación de los instrumentos de investigación se muestran a continuación:

3.7.1. Ficha de observación.

Tabla 6: *Operadoras de transporte público que poseen internet.*

N°	Razón Social	Flota	Unidades que poseen Internet	Valor porcentual
1	Cooperativa de transporte público PURUHÁ	56	0	0.00%
2	Cooperativa de transporte público LIRIBAMBA	41	0	0.00%
3	Cooperativa de transporte público SAGRARIO	31	0	0.00%
4	Compañía de transporte público BUSTRAP SA	13	0	0.00%
5	Compañía de transporte público ECOTURISA CIA. LTDA	9	9	4.89%
6	Compañía de transporte público URBESP CIA. LTDA	6	0	0.00%
7	Compañía de transporte público UNITRASEEP CIA. LTDA	28	28	15.22%
	Total	184	37	20.11%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autoría propia

Las operadoras Ecoturisa CIA. LTDA y Unitraseep CIA. LTDA poseen una flota vehicular en la cual existe internet libre para los usuarios, lo que permite su navegación en la web, el nombre de la red es “Ecoturisa y Prado”, cada unidad presenta un logo que señala la existencia de internet y la clave de acceso está disponible dentro de la unidad de transporte.

Tabla 7: Operadoras que brindan información por medio de audios pregrabados.

N°	Razón Social	Unidades que brindan información mediante audios pregrabados	Valor porcentual
1	Cooperativa de transporte público PURUHÁ	0	0.00%
2	Cooperativa de transporte público LIRIBAMBA	0	0.00%
3	Cooperativa de transporte público SAGRARIO	31	16,85%
4	Compañía de transporte público BUSTRAP SA	0	0.00%
5	Compañía de transporte público ECOTURISA CIA. LTDA	9	0.00%
6	Compañía de transporte público URBESP CIA. LTDA	0	0.00%
7	Compañía de transporte público UNITRASEEP CIA. LTDA		0.00%
	Total	31	16.85%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autoría propia

La Operadora Sagrario brinda información a los usuarios por medio de audios pregrabados los mismos que se almacenan en un dispositivo USB, se lo reproduce al iniciar la jornada laboral, una sola vez, este audio detalla el nombre de la ruta y los principales puntos por donde circula la línea en turno.

Tabla 8: Señalización de paradas del servicio de Transporte Público de la ciudad de Riobamba.

Descripción	Cantidad
Señalética vertical	103
Señalética horizontal	50
Infraestructura de mobiliario urbano	51
Infraestructura de mobiliario urbano y señalética vertical	15
Infraestructura de mobiliario urbano y señalética horizontal	5
Infraestructura de mobiliario urbano, señalética vertical y señalética horizontal	1
Señalética horizontal y vertical	3
Puntos de inicio de ruta sin señalización	6
Total	234

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autoría propia

La ciudad de Riobamba actualmente cuenta con 234 paradas de transporte público urbano, 228 paradas se encuentran debidamente señalizadas con: señalética vertical, señalética horizontal e infraestructura de mobiliario urbano. En varios puntos de la ciudad las paradas se encuentran señalizadas con dos o más elementos de información es decir que se puede evidenciar la combinación entre los tres elementos que permiten identificar la ubicación de las paradas. Las 6 paradas no señalizadas son específicamente los puntos de partida y arribo de las unidades de transporte público urbano.

3.7.2. Encuesta.

3.7.2.1. Resultados de encuestas a Usuarios.

1.- Modo de transporte que se utiliza para movilizarse dentro de la ciudad de Riobamba.

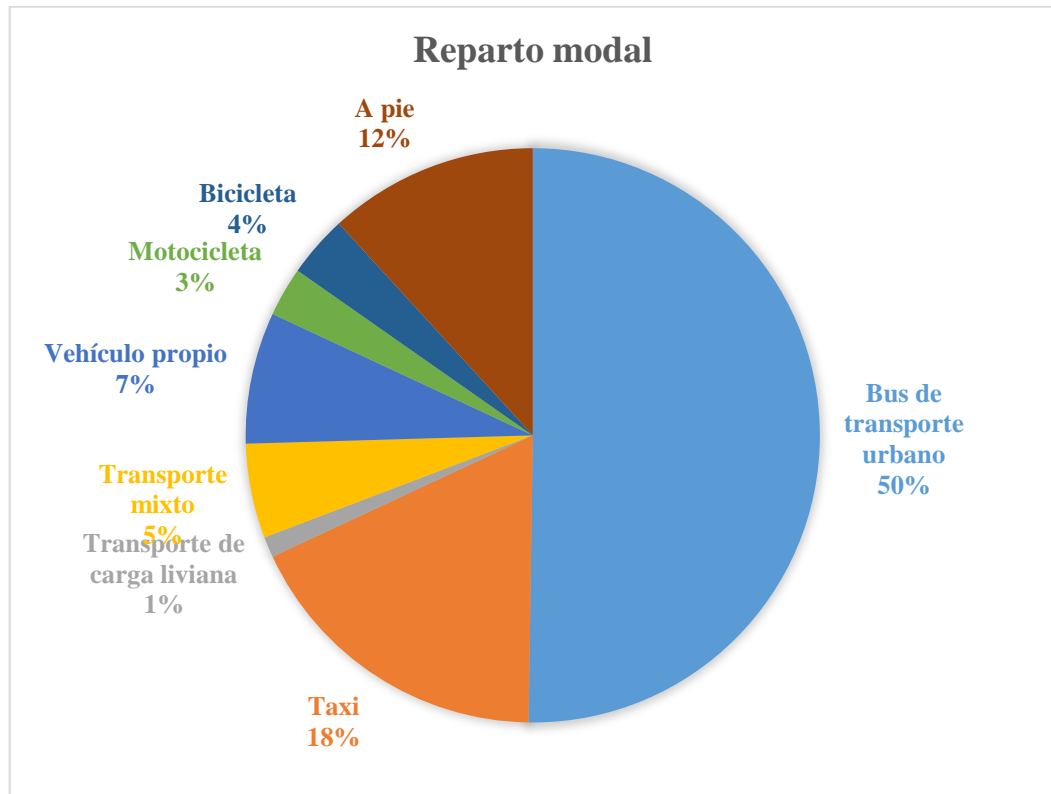


Gráfico 1: *Reparto Modal*

Fuente: Investigación de campo

El 50% de la población de la ciudad se moviliza en transporte público urbano, mientras que el 18% usa taxi, el 12% se traslada a pie dentro de la ciudad, especialmente estudiantes, el 7% posee vehículo propio, el 4% de la población usa bicicleta y el 3% se moviliza en motocicleta.

2.- Días de viaje.

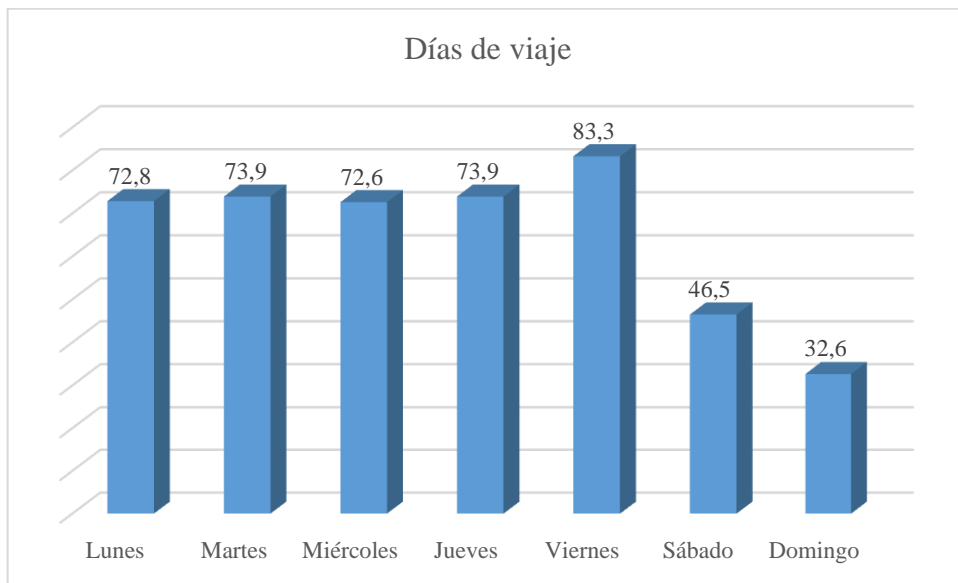


Gráfico 2: *Días de viaje*

Fuente: Investigación de campo

El 83.3% de la población se moviliza con mayor frecuencia el día viernes, el 73% de la población realiza sus viajes los días: lunes, martes, miércoles y jueves; por lo que es importante destacar que la ciudadanía realiza sus actividades en los días laborables. El 46.5% de la población realiza sus viajes los días sábados mientras que el 32,6% se moviliza el día domingo.

3.- Horario de viaje.

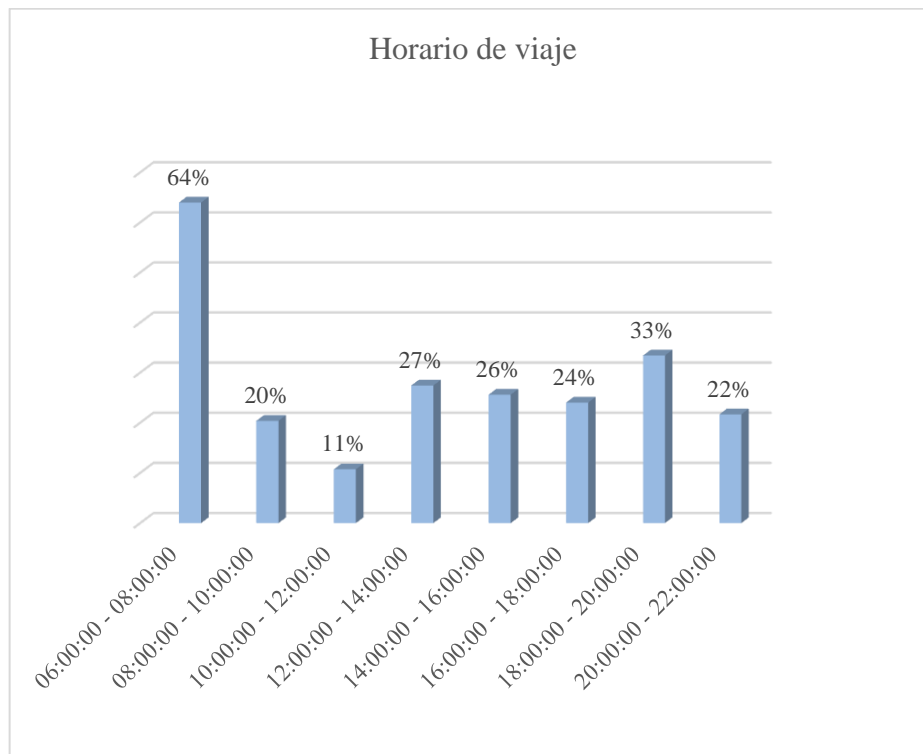


Gráfico 3: *Horario de viaje*

Fuente: Investigación de campo

De acuerdo a la investigación realizada el 64% de la población viaja con mayor frecuencia dentro del período de tiempo de 06:00 a 08:00 de la mañana, mientras que el 33% lleva a cabo sus viajes de 18:00 a 20:00 horas, dentro del periodo de tiempo de 12:00 a 14:00 se moviliza el 27% de la población, el periodo de tiempo en que menor cantidad de viajes realiza la población es de 10:00 a 12:00 ya que solo se moviliza el 11%.

4.- ¿Qué rutas de transporte público urbano conoce usted?

a) Rutas de transporte conocidas por la población.

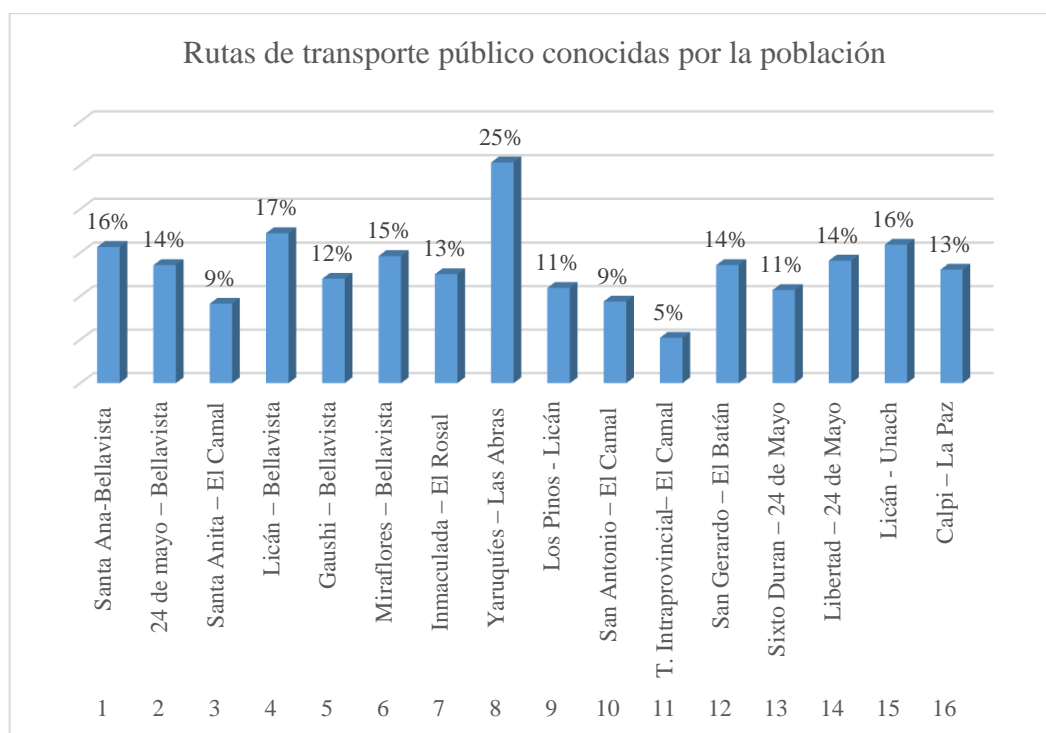


Gráfico 4: Rutas de Transporte Público conocidas por la población.
Fuente: Investigación de campo

El 25% de la población conoce la línea 8 que corresponde a la ruta de Yaruqués - Las Abras, el 17% conoce la línea 4 denominada *Licán - Bellavista*, mientras que la línea 1 *Santa Ana - Bellavista* y línea 15 *Licán - Unach*, es conocida por el 16% de la población y apenas el 5% de la población conoce la línea 11 *Terminal Intraprovincial - El Camal*.

b) Cantidad de Rutas conocidas por los usuarios.

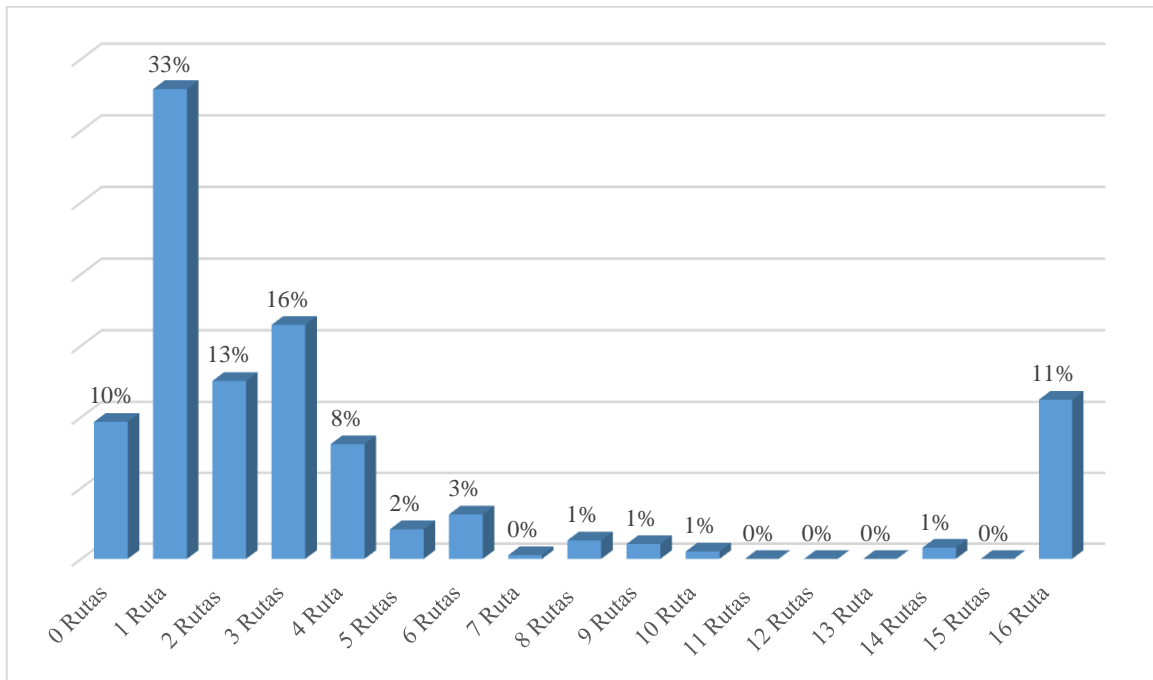


Gráfico 5: *Cantidad de rutas conocidas por los usuarios.*

Fuente: Investigación de campo

Es evidente que el 11% de la población conoce las 16 rutas del servicio, mientras que el 33% conoce apenas una sola ruta, la más utilizada para el desarrollo de sus actividades cotidianas, el 16% de la población conoce 3 rutas, mientras que el 13% conoce 2 rutas y el 10% no conoce el servicio.

5.- ¿Cómo obtuvo la información?

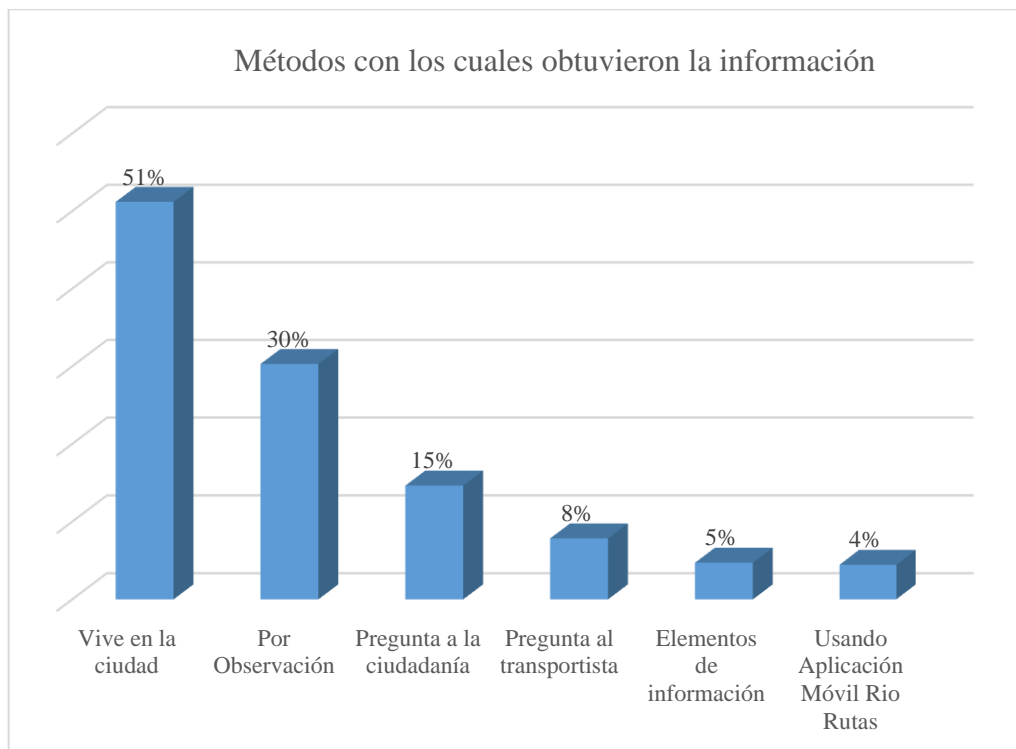


Gráfico 6: *Métodos con los cuales obtuvieron la información.*

Fuente: Investigación de campo

El 51% de la población de la ciudad de Riobamba conoce sobre el servicio de transporte público urbano porque vive en la ciudad, mientras que el 30% de la ciudadanía conoce este servicio por observación, el 15% acude a la ciudadanía para obtener información, el 8% pregunta a los conductores de las unidades prestadoras del servicio, y apenas el 4% de la población conoce la aplicación móvil Rio Rutas, la misma que fue expuesta por la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte de la ciudad de Riobamba a través de la página oficial del municipio de la ciudad.

6.- ¿Cómo obtendría la información?

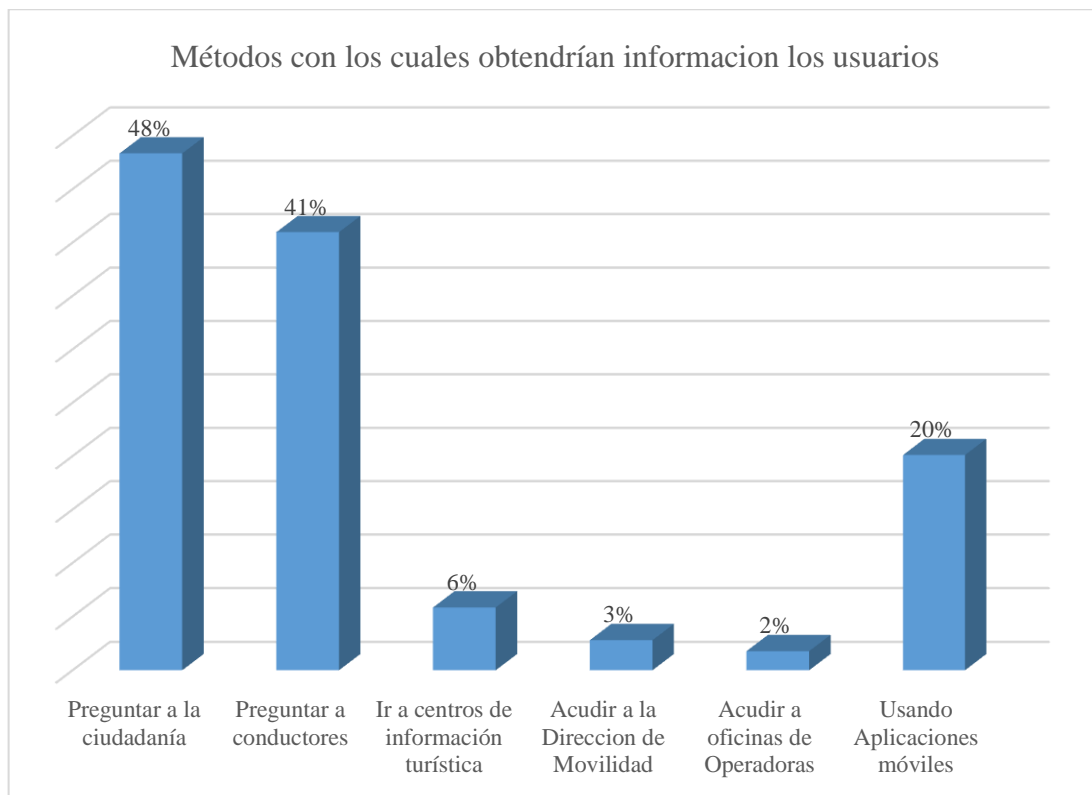


Gráfico 7: *Métodos con los cuales obtendrían información los usuarios*
Fuente: Investigación de campo

El 48% de los usuarios que desearían conocer sobre la oferta del servicio de transporte público urbano preguntando a la ciudadanía, mientras que el 41% preguntarían a los conductores, además es importante destacar que el 20% de los usuarios están dispuestos a usar aplicaciones móviles que brinden información necesaria y oportuna para planificar su viaje.

7.- ¿Considera usted necesario implementar un sistema de información sobre la oferta del servicio de transporte público?

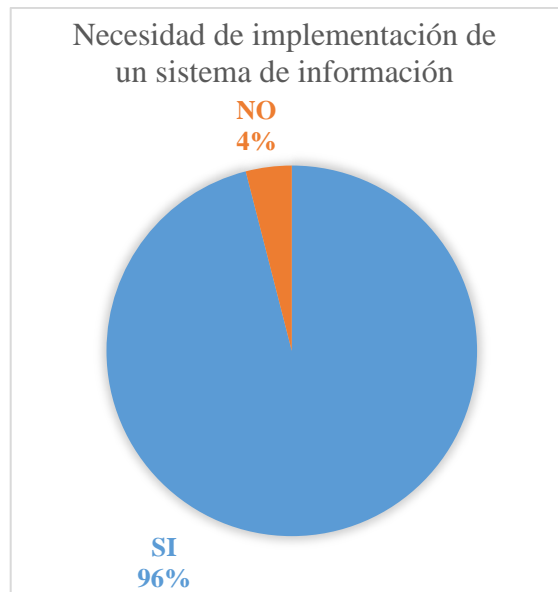


Gráfico 8: *Necesidad de implementación de un sistema de información*
Fuente: Investigación de campo

Para el 96% de los usuarios es necesario la implementación de un sistema de información acerca de la oferta del servicio de transporte público que se brinda en la ciudad para conocer sus características y operación, mientras que el 4% considera que no es necesario tener información sobre el servicio.

8.- ¿Dónde considera usted que podría estar disponible la información?

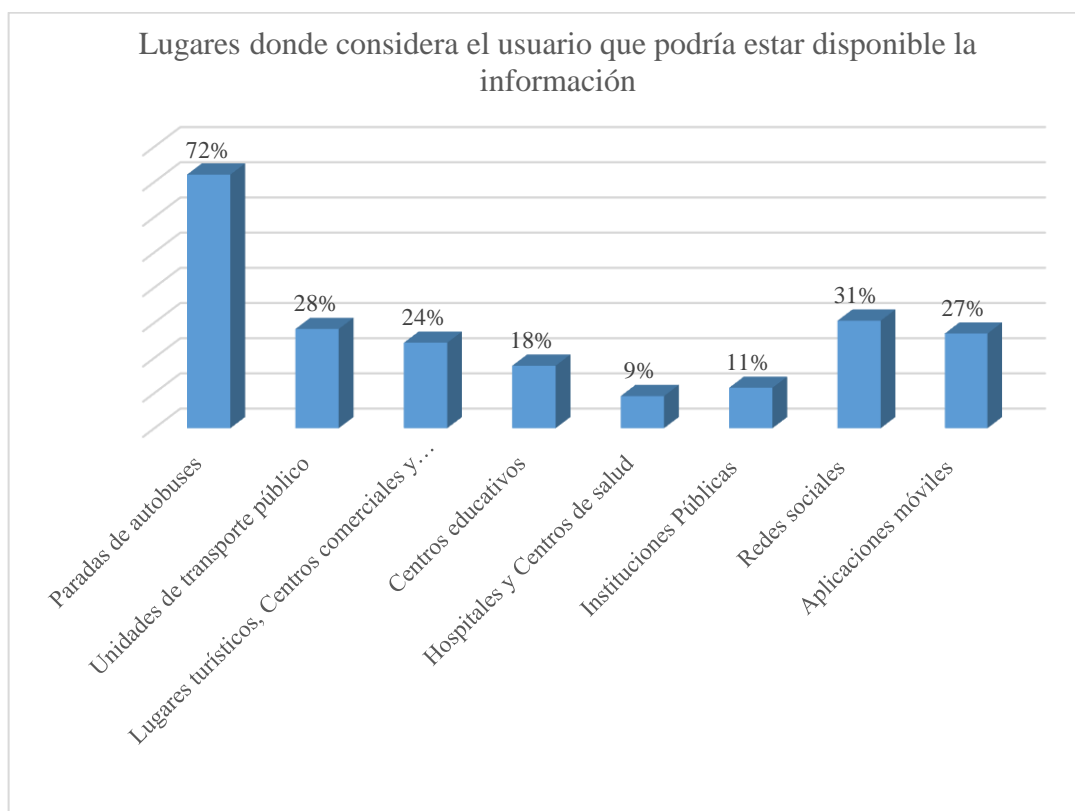


Gráfico 9: Lugares donde considera el usuario que podría estar disponible la información.

Fuente: Investigación de campo

El 72% de los usuarios de transporte consideran que la información sobre la oferta de transporte público puede estar disponible en las paradas ya que son los puntos de espera y abordaje del sistema de transporte público, se puede evidenciar también que el 31% desea tener información en las redes sociales ya que tiene mayor impacto dentro de la sociedad, por lo que se considera un buen medio para difundir la oferta del servicio de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba. La información dentro de las unidades prestadoras del servicio también es importante para el 28% de los usuarios, así como el 27% considera el uso de aplicaciones móviles que permiten su navegación desde un teléfono móvil.

9.- ¿Considera usted necesario implementar paradas inteligentes en el cantón Riobamba?



Gráfico 10: *Necesidad de implementación de paradas inteligentes.*
Fuente: Investigación de campo

El 96% de los usuarios de transporte público consideran necesario implementar paradas inteligentes dentro de la ciudad, mientras que el 4% no considera necesario este mobiliario urbano.

10.- ¿Considera usted necesario recibir información relacionada a las paradas durante el trayecto del viaje?



Gráfico 11: *Necesidad de recibir información durante el viaje*

Fuente: Investigación de campo

El 91% de los usuarios consideran necesario recibir información durante el viaje dentro de las unidades de transporte, para mejorar su experiencia en el uso del servicio, mientras que el 9% considera que no es necesario contar con información en el desarrollo de su viaje.

11.- Si posee toda la información requerida sobre este servicio ¿Usaría el transporte público urbano con mayor frecuencia?

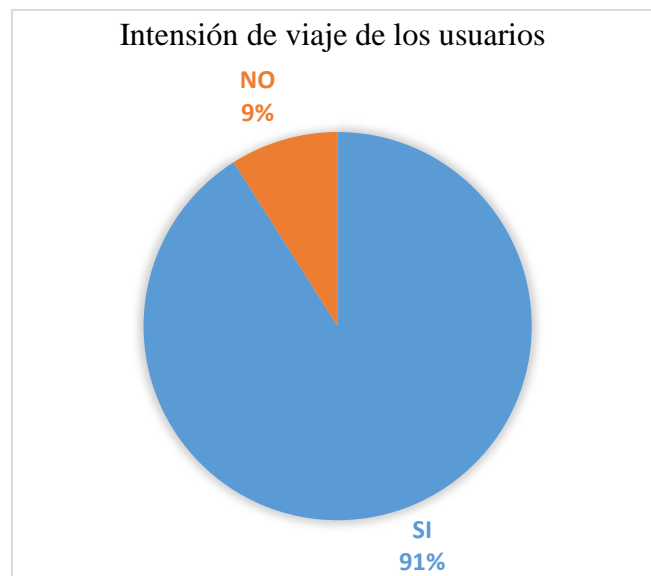


Gráfico 12: *Intensión de viaje de los usuarios.*
Fuente: Investigación de campo

Si la población posee toda la información acerca de la oferta del servicio público el 91% está dispuesto a utilizar este medio de transporte con mayor frecuencia, lo que implica que la demanda del transporte público urbano crecerá de manera considerable, mientras que el 9% de la población considera que no es importante la información, para utilizar este servicio.

3.7.2.2. Resultados de encuestas realizadas a Oferentes del servicio de Transporte Público Urbano de la ciudad de Riobamba.

1.- ¿La Operadora brinda información pertinente o adecuada a los usuarios sobre la oferta del servicio de transporte público urbano?

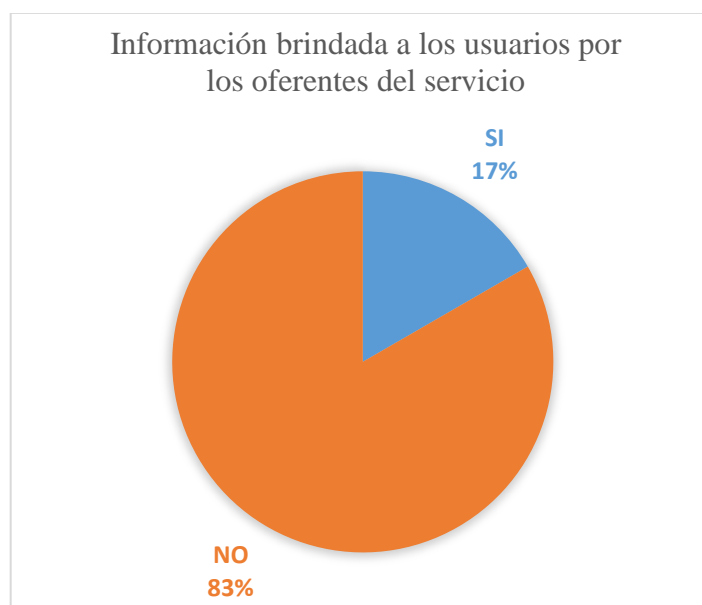


Gráfico 13: Información brindada a los usuarios por los oferentes del servicio.

Fuente: Investigación de campo

El 83% de los oferentes del servicio de transporte público afirma que no se ofrece información oportuna y adecuada a los usuarios, mientras que el 17% considera que si se brinda información siempre y cuando el usuario exponga sus inquietudes.

2.- ¿Cómo ofrece información actualmente sobre la oferta del servicio de transporte público urbano?

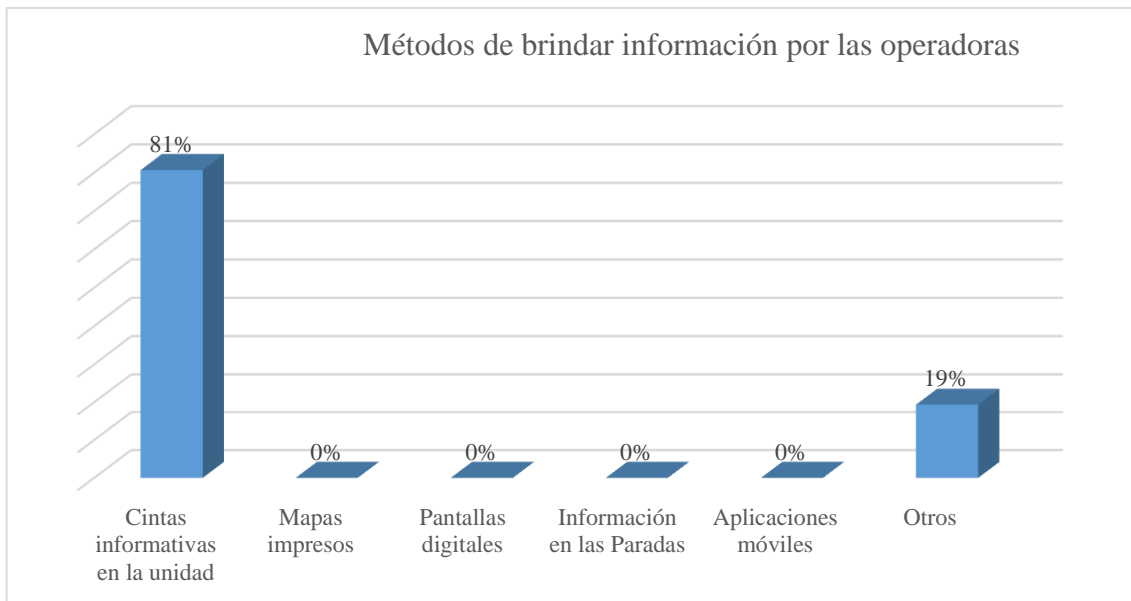


Gráfico 14: *Métodos de brindar información por las operadoras.*

Fuente: Investigación de campo

Actualmente el 81% de los oferentes del servicio utilizan como principal método de información las cintas informativas, mientras que el 19% restante usa audios pregrabados que se reproducen al iniciar la jornada laboral.

3.- ¿La Operadora ha diseñado algún sistema de información dirigida a los usuarios de transporte público urbano?

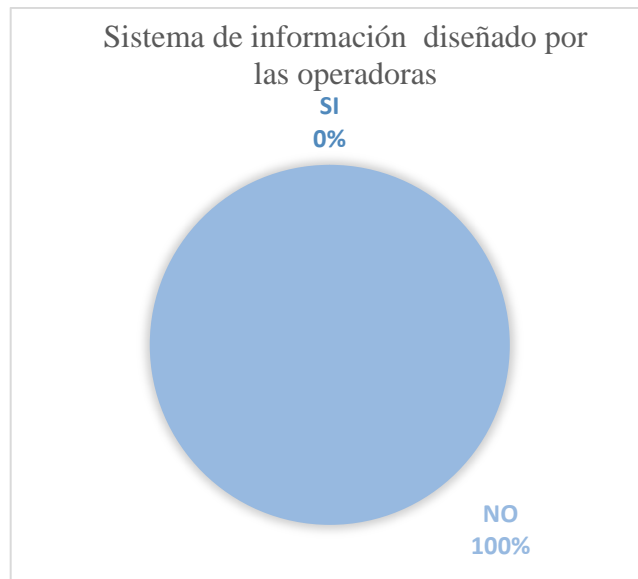


Gráfico 15: *Sistema de información diseñado por las operadoras*
Fuente: Investigación de campo

Las diferentes operadoras del servicio de transporte público no poseen ningún sistema de información diseñado para dar a conocer a los usuarios sobre este servicio, y en caso de inquietudes de los usuarios se dialoga directamente para resolverlas.

4.- ¿Cree usted necesario implementar un sistema de información dirigido a los usuarios de Transporte Público Urbano?

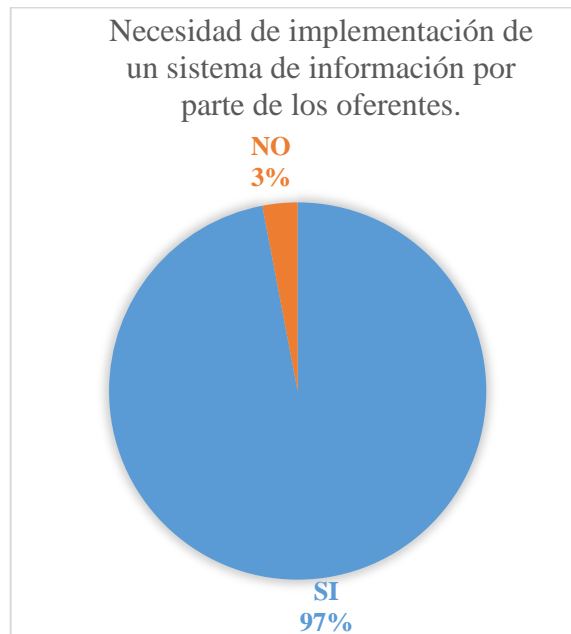


Gráfico 16: *Necesidad de implementación de un sistema de información por parte de los oferentes del servicio.*

Fuente: Investigación de campo

El 97% de los oferentes del servicio de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba consideran que es necesario implementar un sistema de información dirigido a los usuarios, mientras que el 3% considera que no es necesario ya que, si el usuario tiene una inquietud acude a los controladores mediante el diálogo directo.

5.- ¿Qué tipo de sistema de información estaría dispuesto a implementar?

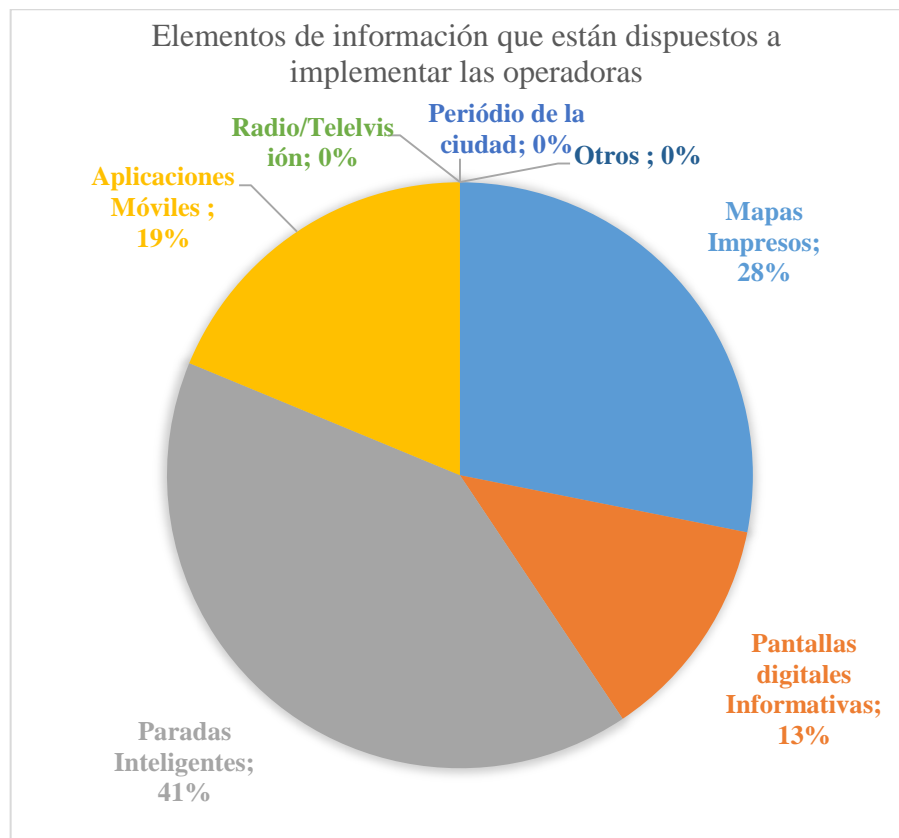


Gráfico 17: Elementos de información que están dispuestos a implementar las operadoras

Fuente: Investigación de campo

El 41% de los oferentes del servicio de transporte público están dispuestos a implementar paradas inteligentes en las cuales se brinda información sobre rutas y frecuencias de este servicio, el 28% considera que los mapas impresos son una mejor opción ya que la información estará permanentemente dentro del sistema de transporte, el 19% opta por aplicaciones móviles y el 13% sugiere pantallas digitales.

6.- ¿Considera que la operadora está dispuesta a invertir en la implementación de un sistema de información para incrementar la demanda del servicio?

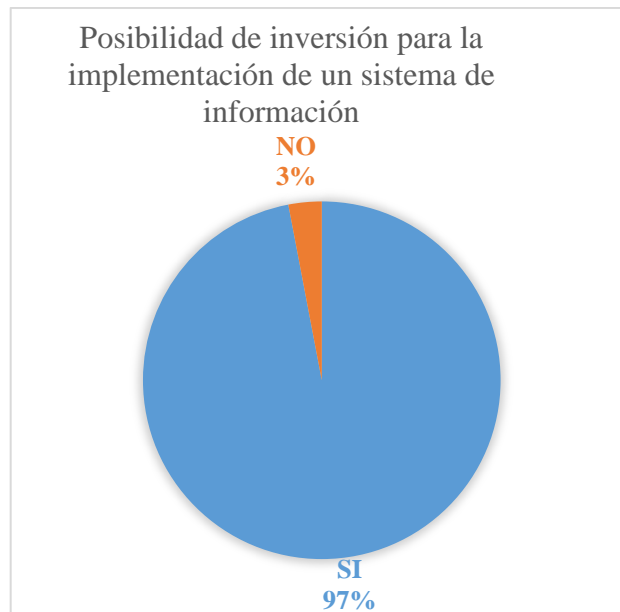


Gráfico 18: *Posibilidad de inversión para la implementación de un sistema de información.*

Fuente: Investigación de campo

El 97% de los oferentes del servicio estarían dispuestos a invertir en un sistema de información para mejorar la imagen del servicio y obviamente incrementar su demanda, mientras que el 3% no desea invertir en un sistema de información.

3.7.3. Entrevista a Ente de regulación y control del Transporte Público de la ciudad de Riobamba.

El ente de regulación y control del transporte público de la ciudad de Riobamba es el Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Riobamba el mismo que delega sus funciones a una de sus direcciones denominada “Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte”.

1.- ¿Cómo ente de regulación y control del transporte público urbano brinda información a la ciudadanía sobre la oferta del servicio?

La Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte de la ciudad de Riobamba en el cumplimiento de sus funciones asignadas a puesto a la disposición del público un planeador de viajes denominado “RioRutas” dentro del cual constan las diferentes rutas, frecuencias y paradas del servicio de Transporte Público de la ciudad, además en ocasiones se han realizado publicaciones en la página oficial del Municipio de Riobamba acerca de este servicio, con el objeto de brindar información a los ciudadanía.

2.- ¿Ha propuesto políticas que impulsen la difusión de información al usuario sobre la oferta del servicio de transporte público urbano?

Actualmente no se han diseñado políticas de lineamientos que promuevan la difusión de información.

3.- ¿Cree usted necesario implementar un sistema de información dirigido a los usuarios de transporte público?

Es importante mantener informada a la población sobre la oferta del servicio de transporte público urbano para facilitar la movilidad dentro de la ciudad, además es importante que se concientice sobre los beneficios que genera el uso de este medio de transporte.

4.- ¿Qué tipo de Sistema de Información considera necesario implementar para dar a conocer la oferta del servicio de transporte público urbano?

Los usuarios requieren de información sobre el servicio de transporte público en las zonas estratégicas y paradas, lo que le permite al usuario decir qué modo de transporte tomar para llegar hacia su destino. Además, con los avances tecnológicos, se podría implementar paradas inteligentes con el objeto de ayudar a los usuarios a movilizarse dentro de la zona urbana de la ciudad.

5.- ¿Cómo ente de regulación y control ¿cómo aportaría en la implementación de un sistema de información?

Como autoridades de regulación del transporte público se puede trabajar conjuntamente con las diferentes operadoras para mejorar el servicio, aportar económica y administrativamente dentro del proceso de implementación, además como autoridades se puede gestionar y coordinar los procesos necesarios que se requiera para ejecutar esta iniciativa que sin duda será un beneficio para todos quienes intervienen en el servicio de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba.

3.7.4. Evaluación de la Aplicación Rio Rutas.

La evaluación de la aplicación RioRutas se le lleva a cabo en la (Tabla 9).

Tabla 9: *Evaluación de la aplicación móvil RioRutas.*

Características de una aplicación	Existencia		Ponderación
	SI	NO	
Interfaz simple	X		10%
Visibilidad IOS y Android	X		10%
Seguridad	X		10%
Funcionamiento Offline de la APP		X	0%
Actualizaciones periódicas de la APP		X	0%
Comentarios y medios de contacto	X		10%
Opciones de personalización		X	0%
Sistema de búsqueda	X		10%
Analítica		X	0%
Inter operatividad		X	0%
Total			50%

Fuente: (Mill Applications Company S.A, 2016)

Elaborado por: Autoría propia

Tomando en consideración las características que debe tener una aplicación móvil eficiente se procede a la evaluación de la aplicación RioRutas, obteniendo un total del 50%. Lo cual evidencia el cumplimiento de apenas cinco parámetros, es por eso que la aplicación no es interactiva para los usuarios.

Tabla 10: Longitud de las rutas de transporte público.

Nº	Ruta	Distancia recorrida (km)	Distancia Compartida (km)	Distancia Libre (km)	Cantidad de Paradas	Distancia promedio de ubicación de Paradas (km)
1	Santa Ana-Bellavista	22.6	22.6	0	83	0.272
2	24 de mayo – Bellavista	20.4	16.6	3.8	67	0.304
3	Santa Anita – El Camal	25	20.41	4.59	62	0.403
4	Licán – Bellavista	22.1	22	0.1	62	0.356
5	Gaushi – Bellavista	31.6	26.4	5.2	77	0.410
6	Miraflores – Bellavista	23	14.1	8.9	67	0.343
7	Inmaculada – El Rosal	33.1	22.65	10.45	69	0.480
8	Yaruquíes – Las Abras	19.5	4.6	14.9	36	0.542
9	Los Pinos – Licán	27.2	16.41	10.79	50	0.544
10	San Antonio – El Camal	26.5	19.44	7.06	52	0.510
11	T. Intraprovincial–El Camal	18.5	14.5	4	48	0.385
12	San Gerardo – El Batán	21.9	2.06	19.84	21	1.043
13	Sixto Duran – 24 de Mayo	24.5	23	1.5	49	0.500
14	Libertad – 24 de Mayo	31.2	16.8	14.4	49	0.637
15	Licán – Unach	20.5	15.251	5.249	32	0.641
16	Calpi – La Paz	22.8	10.55	12.25	39	0.585
	Total	390.4	267.371	123.029	863	0.497

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autoría propia

El servicio de transporte público actualmente se lo lleva a cabo con 16 rutas las cuales suman un total de 390,4 km de distancia recorrida, de los cuales el 68,507% son compartidos entre las diferentes rutas que cumplen con circuitos similares, además es importante destacar que la distancia promedio de ubicación de paradas del sistema de transporte público de la ciudad de Riobamba es de 497 m, dicha distancia se encuentra dentro el rango establecido de 250 a 500m, sin embargo 8 rutas poseen paradas que no cumplen con este requerimiento.

3.7.5. Valoración de la existencia de información.

Para la valoración de la información se ha tomado en cuenta los parámetros que establece (Molinero & Sánchez, 2005) en su libro denominado “*Transporte Público*”, aquí se identifican tres tipos de comunicación:

- **Comunicación visual:** tiene mayor impacto, ya que estará disponible para los usuarios de forma permanente en los puntos establecidos, es por eso que toma el valor de 40%. Dentro de cada tipo de comunicación tenemos elementos los cuales toman un valor equitativo de 5%.
- **Comunicación verbal:** representa el 30% y cada elemento está valorado en 4,29% equitativamente.
- **Interacción con el pasajero:** con un 30% y cada elemento que lo conforma está valorado en 3.75%.

Cada parámetro tomara el máximo valor si se encuentran en óptimas condiciones y cumple con la función de brindar información de manera adecuada y oportuna.

Tabla 11: *Método de Valoración de la información.*

Métodos de información	Elementos	Valoración Parcial	Valoración Total
Comunicación visual	Paradas	5%	40%
	Información en las paradas	5%	
	Mapa de la red y horarios	5%	
	Mapa con la ubicación del punto de consulta, directorios y mapas guía.	5%	
	Pantallas de video mostrando horarios, rutas y puntos de abordaje	5%	
	Folletos	5%	
	Volantes	5%	
	Anuncios con información	5%	
Comunicación Verbal	Información por teléfono	4.29%	30%
	Teléfono de asistencia al usuario	4.29%	
	Personal de apoyo con funciones específicas de informar al usuario	4.29%	
	Personal operativo-operadores, supervisores de estación, policía	4.29%	
	Sistema de comunicación con el público	4.29%	
	Circuitos cerrados de televisión	4.29%	
	Centros de información	4.29%	
Interacción con el pasajero (Durante el viaje)	Teléfono con voz computarizada o pregrabada	3.75%	30%
	Planeador computarizado de viajes	3.75%	
	Mapa computarizado y uso de internet	3.75%	
	Mensajes de señales variables en pantallas de anuncio	3.75%	
	Mensajes de señales variables a través de altavoces	3.75%	
	Internet	3.75%	
	Pantallas táctiles dentro de la unidad	3.75%	
	Mensajes SMS a teléfonos móviles	3.75%	

Fuente: (Molinero & Sánchez, 2005)

Elaborado por: Autoría propia

a) Existencia de información sobre la oferta del servicio de transporte público de la ciudad de Riobamba.

De acuerdo a la investigación, se evalúan los elementos de información que se detallan en la (Tabla 11), siendo los resultados detallados en la (Tabla 12).

Tabla 12: *Valoración de la información existente relacionada a la oferta del servicio de transporte público de la ciudad de Riobamba.*

Métodos	Elementos	Valor porcentual
Comunicación visual 40%	Paradas	2.50%
	Información en las paradas	0%
	Mapa de la red y horarios	0%
	Mapa con la ubicación del punto de consulta, directorios y mapas guía.	0%
	Pantallas de video mostrando horarios, rutas y puntos de abordaje	0%
	Folletos	0%
	Volantes	0%
	Anuncios con información	5.00%
	Total	7.50%
Comunicación verbal 30%	Información por teléfono	0%
	Teléfono de asistencia al usuario	0%
	Personal de apoyo con funciones específicas de informar al usuario	0%
	Personal operativo-operadores, supervisores de estación, policía	0%
	Sistema de comunicación con el público	0%
	Circuitos cerrados de televisión	0%
	Centros de información	0%
	Total	0%
Interacción con el pasajero (Durante el viaje) 30%	Teléfono con voz computarizada o pregrabada	0%
	Planeador computarizado de viajes	1.88%
	Mapa computarizado y uso de internet	0%
	Mensajes de señales variables en pantallas de anuncio	0%
	Mensajes de señales variables a través de altavoces	0.63%
	Internet	0.75%
	Pantallas táctiles dentro de la unidad	0%
	Mensajes SMS a teléfonos móviles	0%
	Total	3.26%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autoría propia

En base a la investigación realizada identificamos algunos elementos que actualmente se emplean para informar sobre la oferta del servicio de transporte público urbano, entre los cuales tenemos:

- En base a la distancia de ubicación dentro de las rutas establecidas, las paradas de transporte toman el valor de 2,50% dentro de la valoración.
- Los anuncios con información se denota con el 5%, ya que todas las unidades poseen estos elementos ubicados en la parte frontal del vehículo, además está disponible durante toda la jornada laboral.
- El elemento planeador de viaje alcanza un porcentaje de 1.88% de acuerdo a la evaluación de la aplicación móvil RioRutas (Tabla 9).
- En la valoración de la información existente, el uso de mensajes de señales variables a través de altavoces alcanza el 0.63%, ya que solo la operadora Sagrario brinda este servicio a los usuarios (Tabla 7).
- Dentro de la valoración de la información existentes, el internet alcanza el 0.75%, ya que las unidades de las operadoras Ecoturisa y Unitraseep (Prado) poseen en su interior dicho servicio.

Tabla 13: *Porcentaje de existencia de métodos de información al usuario del servicio de Transporte Público Urbano de la ciudad de Riobamba.*

	Elementos	Ponderación
Antes del Viaje	Comunicación visual	7.50%
	Comunicación verbal	0%
Durante el viaje	Interacción con el pasajero	3.26%
	Total	10.76%

Fuente: Tabla 12

Elaborado por: Autoría propia

Actualmente en la ciudad de Riobamba existe un 10,76% de elementos de información dirigido a los usuarios, entre los cuales destaca elementos de ubicación de paradas, anuncios informativos instalados en la unidad, audios pregrabados y una aplicación móvil. Los medios de difusión de información no son suficientes para dar a conocer un servicio, es por eso que la población desconoce la oferta de transporte público de la ciudad, por lo que cabe mencionar que la información que se brinda actualmente a los usuarios es deficiente.

3.8. COMPROBACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER

El servicio de transporte público de la ciudad de Riobamba brinda información a los usuarios por medio de cintas adhesivas las cuales están ubicadas en la parte frontal de las unidades, además las operadoras Ecoturisa y Unitraseep (Prado) ofrecen dentro de sus unidades conexión a internet lo que posibilita la navegación durante el viaje, la operadora Sagrario ofrece audios pregrabados que se reproducen al iniciar la jornada laboral es decir en la primera frecuencia, y por su parte la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte de la ciudad de Riobamba ha elaborado la aplicación móvil de libre acceso RioRutas, que detalla las rutas y frecuencias del transporte público, además se puede ver las paradas de acceso a este servicio.

Los usuarios que buscan acceder a información sobre el servicio de transporte público urbano de la ciudad, tienen que recurrir directamente a los conductores o a la ciudadanía, lo que genera molestias ya que se debe esperar que arribe la unidad a las paradas para solicitar información, esto impide una adecuada planificación de viaje, inseguridad en las decisiones inmediatas e inclusive pérdida de tiempo. Entre los métodos de información aplicados actualmente, apenas el 4% de la población conoce la aplicación móvil RioRutas, ya que no se ha realizado una adecuada campaña de publicidad para dar a conocer esta aplicación, además para navegar dentro de la misma se debe tener acceso a internet caso contrario no funciona.

Es evidente que se cuenta con elementos informativos deficientes que generan molestias a los usuarios del servicio de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba; de acuerdo a los resultados de la investigación, el 96% de la población considera que es necesario implementar un sistema de información integral e inclusivo para mejorar la imagen de este servicio y mantener informada a la población, incrementando de esta manera la demanda y rentabilidad para los prestadores de este servicio.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1. TÍTULO

En base a los resultados obtenidos en la investigación, se propone la creación de un sistema de información integral e inclusivo para los usuarios de transporte público urbano del cantón Riobamba.

4.1.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

4.1.2. Delimitación del área de estudio.

El presente trabajo investigativo se desarrolla en la zona urbana del cantón Riobamba, comprendida por las siguientes parroquias: Veloz, Velasco, Lizarzaburu, Maldonado y Yaruquies (Figura 4). En la (Figura 5) se observa las rutas autorizadas de la oferta del servicio de transporte público.

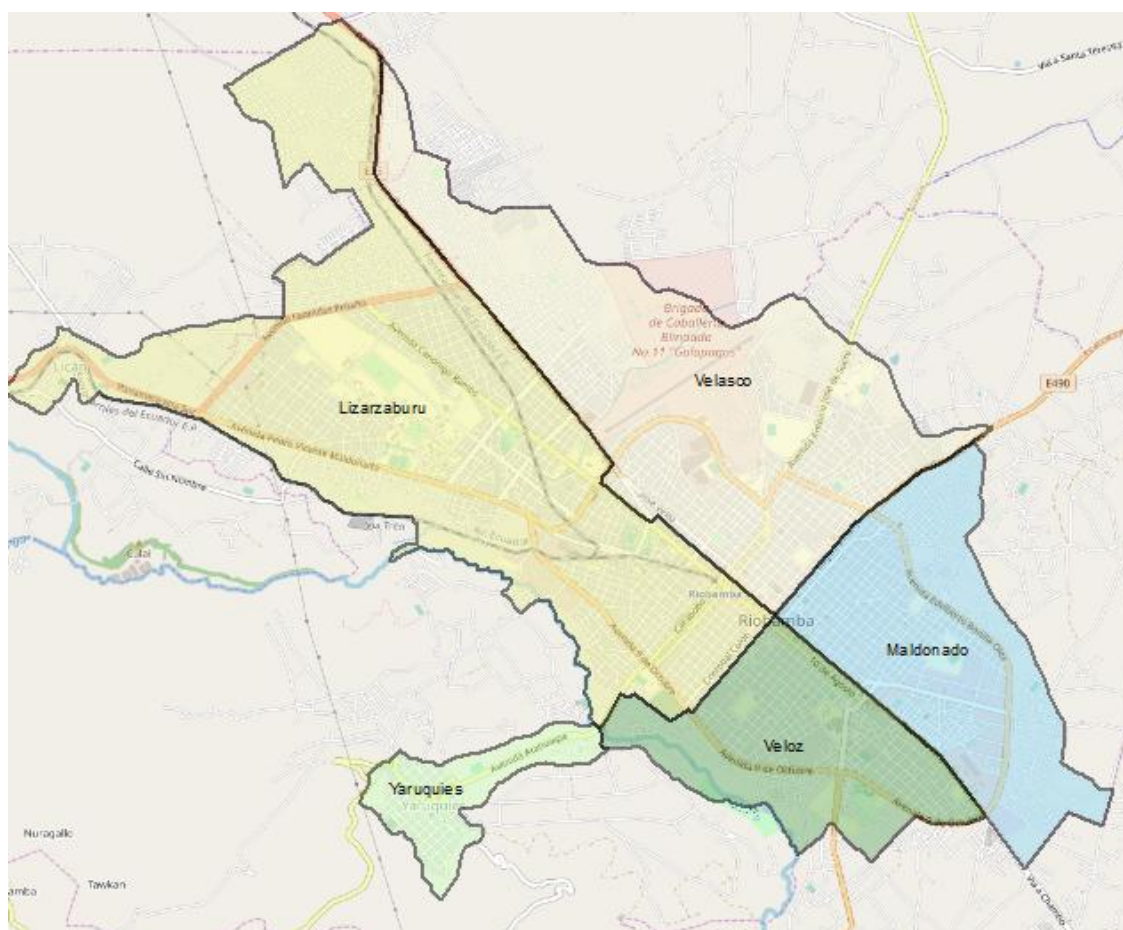


Figura 4: División política de la zona urbana del cantón Riobamba.
Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

a) Servicio de transporte Público

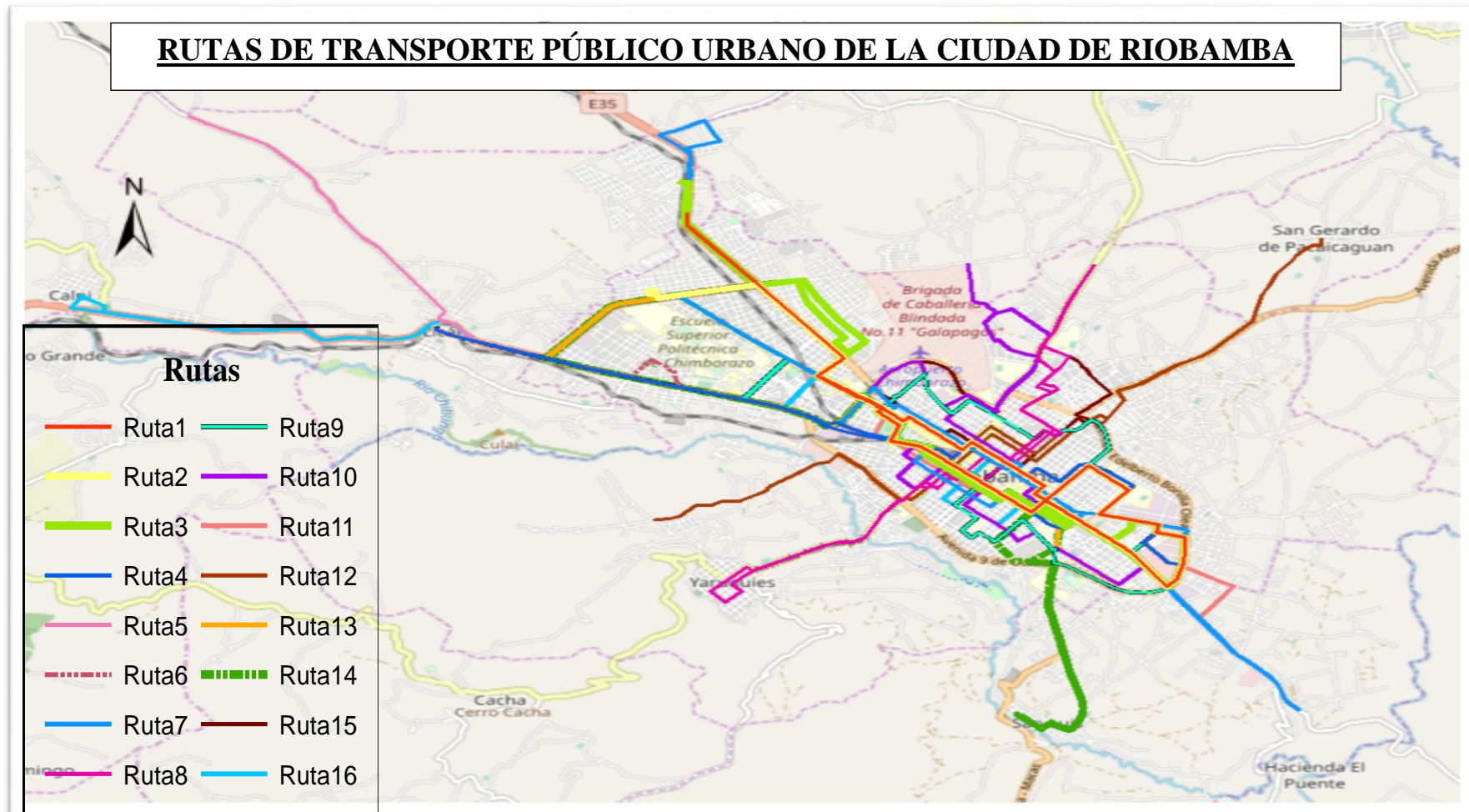


Figura 5: Rutas de transporte público de la ciudad de Riobamba.

Fuente: Investigación de campo

El servicio de transporte público urbano del cantón Riobamba actualmente cuenta con 16 rutas que cubren aproximadamente 390.4 km de recorrido por la zona urbana, 2 rutas son transversales y 14 longitudinales. Además, existen 7 operadoras que suman 184 unidades, 6 operadoras cumplen su jornada de trabajo de manera rotativa entre las 16 líneas mientras que la operadora URBESP CIA. LTDA brinda su servicio solamente en la ruta 16.

a) Paradas

Actualmente Riobamba cuenta con 234 paradas distribuidas en la zona urbana de la ciudad, de las cuales 72 cuentan con mobiliario urbano de hierro y techo de policarbonato (Figura 6).



Figura 6: Paradas de transporte público de Riobamba.

Fuente: Investigación de campo

Esta infraestructura está colocada en los puntos de mayor demanda del transporte público en función a un estudio realizado por la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte GADM Riobamba, con el objetivo de proteger a los usuarios que desean acceder al servicio. Como se puede evidenciar no existe información sobre la oferta del servicio de transporte público en las paradas y en su lugar ha sido utilizado como medio de publicidad, observándose afiches y anuncios.

b) Aplicación Móvil RioRutas

Actualmente, en Riobamba se cuenta con la aplicación móvil RioRutas, la cual brinda información limitada acerca de la oferta de transporte público. En la (Figura 7) se visualiza la pantalla principal de dicha aplicación.

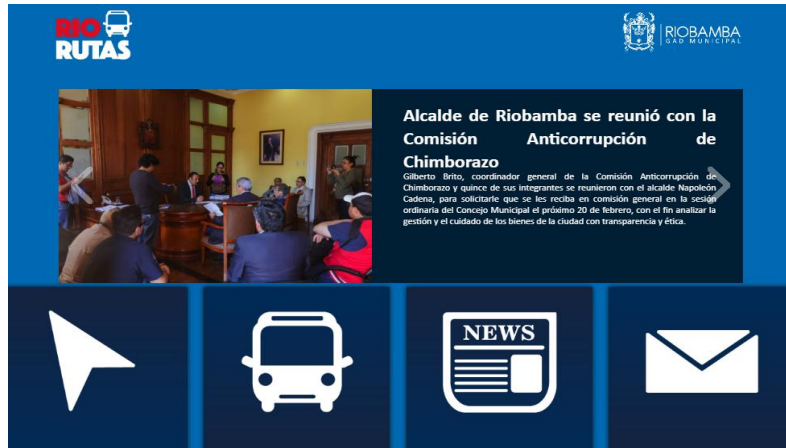


Figura 7: Pantalla principal de aplicación móvil RioRutas.

Fuente: (Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte GADM Riobamba, 2017).

En la pantalla principal de la aplicación se identifica cuatro parámetros de información disponible, como se detalla en la (Tabla 14).

Tabla 14: Iconos de navegación de la aplicación móvil RioRutas.

Nº	Icono	Nombre	Descripción
1		Rutas	Se detallan las rutas de transporte público
2		Paradas	Aquí se puede visualizar las paradas distribuidas en la ciudad.
3		Noticias	Contiene noticias sobre las obras y acciones realizadas por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Riobamba
4		Contactos	Aquí se puede encontrar la dirección de contacto para resolver inquietudes.

Fuente: (Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte GADM Riobamba, 2017)

Elaborado por: Autoría propia

Esta aplicación presenta un problema técnico, con fallas en su navegación, al no poder sincronizarse correctamente con Google Maps, impidiendo la interacción dentro del mapa y además obscureciendo la pantalla (Figura 8).

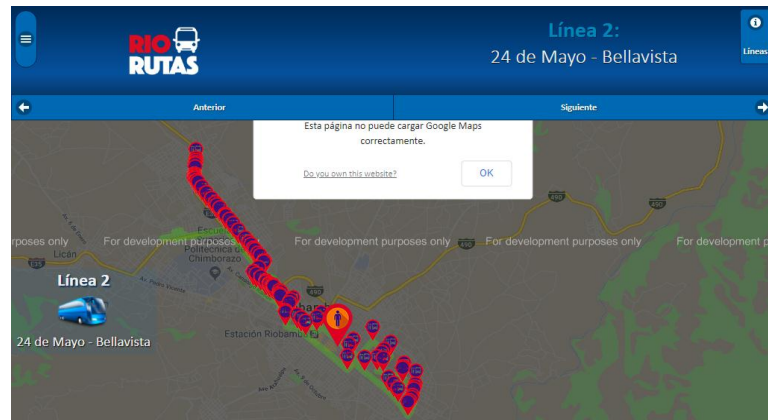


Figura 8: Interfaz de la aplicación móvil RioRutas.

Fuente: (Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte GADM Riobamba, 2017)

c) Anuncios con información



Figura 9: Anuncios con información.

Fuente: Investigación de campo

Todas las unidades vehiculares que conforman el parque automotor del servicio de transporte público urbano cuentan con anuncios adhesivos que detallan el número de la línea o ruta e información complementaria como los sectores más importantes por donde opera (Figura 9), estos elementos están ubicados en la parte frontal del bus, siendo colocados por el conductor antes de iniciar la jornada laboral de acuerdo a la ruta en que se vaya a prestar el servicio.

Otro de los resultados relevantes obtenidos en la investigación es que el 20,11% de las unidades de transporte público cuentan con internet, lo que permite navegar en la web durante el viaje. El 16,85% cuenta con audios pregrabados que se reproducen solamente al iniciar la jornada, en la primera parada.

4.1.3. Influencia de los deficientes sistemas de información en el uso del transporte público en el cantón Riobamba.

De acuerdo a la investigación el 50% de la población se moviliza en transporte público, pero apenas el 11% de la población conoce las 16 rutas del servicio, mientras que el 33% conoce una sola ruta que es la utilizada frecuentemente, el 16% de la población conoce 3 rutas, mientras que el 13% conoce 2 rutas, el 10% no conoce el servicio. El sistema de transporte público del cantón Riobamba posee el 10.76% de elementos informativos dirigidos a los usuarios (Tabla 13). Es por eso que la población tiene incertidumbre al planificar su viaje ya que no cuenta información en el momento requerido, lo que genera malestar, retrasos e incluso cambio de modo de transporte, para decidir que ruta tomar, el usuario pregunta ya sea a la ciudadanía o a los conductores, lo que lleva a la toma de decisiones apresuradas e incluso fallidas. Si las condiciones de difusión de información cambiasen, el 91% de la ciudadanía está dispuesta a usar este modo de transporte.

4.2. CONTENIDO DE LA PROPUESTA

4.2.1. Propuesta de un sistema de información integral e inclusivo de transporte público urbano para el cantón Riobamba.

El desarrollo de la siguiente propuesta, requiere de un nombre que identifique el sistema de información integral e inclusivo de transporte público urbano, el mismo que debe ser fácil de leer, comprender y memorizar para el usuario. El sistema será conocido como “*Colectivo*”, identificándose con el logotipo que se muestra en la (Figura 10).



Figura 10: Logotipo de identidad del proyecto.
Fuente: Autoría propia

De acuerdo a (García, 2014); colectivo, es el “Grupo de personas que poseen características en común. Dentro del área de transporte, hace referencia a la capacidad de movilizar una gran cantidad de pasajeros en una misma unidad, facilita la conectividad entre territorios”.

a) Desarrollo

Para definir la propuesta partimos de un concepto teórico que afirma lo siguiente: un viaje está compuesto por tres etapas que son: antes, durante y después del viaje. Los usuarios requieren información en las dos primeras etapas para planificar su trayecto hacia su destino y generar confianza y seguridad dentro de la unidad. Un sistema de información comprende tres elementos importantes que son: ubicación, tipo y forma de distribución de la información. (Molinero & Sánchez, 2005).

Esta propuesta incluye tanto los elementos de un sistema y las etapas de viaje que requieren de información.

4.2.2. Dotación de información al usuario antes del viaje.

Para que se lleve a cabo un viaje primero debe existir el deseo de realizarlo, para ello las personas requieren de información que les ayude a decidir, planificar su ruta y determinar costos económicos y el tiempo viaje empleado para llegar al destino.

Los medios de información propuestos, contienen información requerida por el usuario, como se detalla en la (Tabla 16), con el objeto de decidir qué modo de transporte elegir para llegar hacia su destino deseado. Por otra parte, la (Tabla 17) muestra un caso práctico sobre la información que se debe replicar acerca del servicio de transporte público.

4.3.2.1. Información digital.

Debido a la globalización y desarrollo tecnológico hoy en día las personas tienden a permanecer conectados a la red todo el tiempo, siendo las redes sociales uno de los principales canales de comunicación. En este contexto, de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, el 31% de la ciudadanía considera que la información debe estar disponible en las redes sociales y el 27% afirma que las aplicaciones móviles son una herramienta necesaria para conocer la oferta del servicio de transporte público. Por lo que, en primera instancia, se propone la utilización de recursos digitales conocidos por la mayoría de personas, así tenemos: página web, cuentas en redes

sociales como facebook, twitter e instagram y aplicaciones de mensajería (whatsapp). Cada medio digital se denominaría: *Colectivo, Transporte Público Riobamba*, personalizada por el logotipo del sistema (Figura 10), y contiene información sobre la oferta del servicio de transporte público urbano, como las diferentes rutas, tiempo de viaje, recorrido y más información que requiere el usuario para planificar su viaje, (Figura 16).

Otro medio de difusión digital, son las aplicaciones móviles. Actualmente, para conocer la oferta del servicio de transporte público en Riobamba, se cuenta con la aplicación móvil RioRutas, la misma es funcional al 50%, por lo que se propone la refactorización de la app considerando los siguientes parámetros:

- **Funcionamiento Offline:** Navegación dentro de la aplicación sin tener acceso a internet.
- **Actualizaciones periódicas:** Sincronización correcta con Google maps, actualización de información.
- **Opciones de personalización:** Permitir al usuario cambiar el interfaz de navegación de acuerdo a sus preferencias.
- **Analítica:** Contar con una base de datos sobre las visitas de la aplicación y el comportamiento del usuario dentro de la misma.
- **Interoperatividad:** Se puede integrar con otros departamentos afines al servicio de transporte público.
- **Accesibilidad a personas con discapacidad visual:** Suministro de información mediante síntesis de voz.

El sistema de información propuesto debe ser socializado en su etapa de implementación, por el responsable del sistema, dando a conocer: el objetivo del proyecto, la información disponible para los usuarios, los medios de difusión de información y formas de contacto para consultas. La socialización se lo llevará a cabo en los diferentes medios de comunicación existentes en la ciudad como: periódico, radio, televisión y pagina web del municipio de Riobamba.

Durante la etapa de ejecución del proyecto, en redes sociales, se debe compartir la página: *Colectivo, Transporte Público Riobamba*, y actualizarlo periódicamente para que los usuarios reciban notificaciones, generando mayor cantidad de visitas y a su vez dando a conocer a la ciudadanía que tiene acceso a estos medios de comunicación. La

página web requiere de actualizaciones permanentes y manejo de base de datos sobre la cantidad de visitas. La aplicación de mensajería requiere de un número de contacto, el mismo que receptorá inquietudes o recomendaciones y el responsable debe emitir respuestas de manera inmediata.

4.3.2.2. Información física.

En base a los datos recopilados en la investigación, la población requiere de información en lugares estratégicos de mayor afluencia de personas en la ciudad, el 24% de la ciudadanía considera que la información debe estar disponible en lugares turísticos, centros comerciales y mercados; el 18% en centros educativos, el 11% en instituciones públicas, mientras que el 9% en hospitales y centros de salud.

Para la inclusión de personas con discapacidad visual, se propone la difusión de información por medio del lenguaje Braille, detallando lo siguiente: número de la ruta, nombre, frecuencia del servicio en hora pico y hora valle, tiempo del recorrido, horario del servicio y tarifa.

a) Ubicación de la información

Los elementos de información físicos deben ser colocados en los puntos estratégicos de mayor afluencia de personas en la ciudad, por lo que se consideran los siguientes sectores:

- Ex Redondel de la Media Luna
- By Pass – Salida a Quito
- Multiplaza
- Terminal terrestre interprovincial
- Parque Guayaquil (Infantil)
- Plaza Eloy Alfaro
- Centro Comercial la Condamine
- Parque Fernando Daquilema – Yaruquíes
- Mercado Mayorista
- Paseo Shopping
- Hospital General Docente de Riobamba
- Mercado Oriental
- Terminal Intraprovincial

- Loma de Quito (Iglesia San Antonio)
- Iglesia la Catedral
- Parque Sucre
- Unidad Educativa Edmundo Chiriboga
- Instituto Tecnológico Superior Isabel de Godín
- Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros
- Parque de la Madre

En la (Figura 11) se observa la ubicación de puntos informativos de la oferta del servicio de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba.

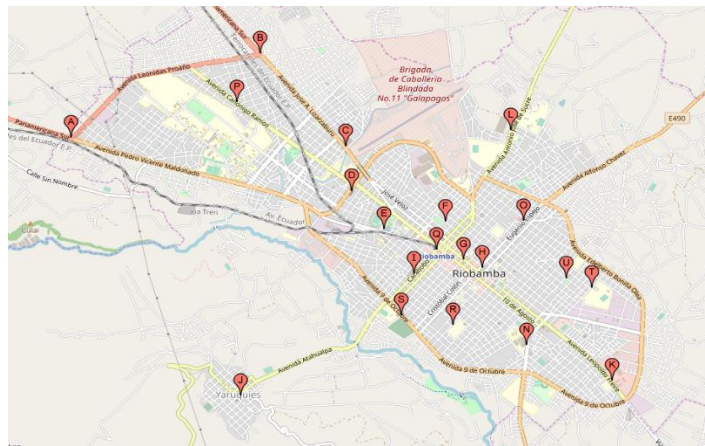


Figura 11: Puntos estratégicos para implementación de infografías geográficas.

Fuente: Autoría Propia

b) Forma de distribución de la información

Para la difusión de información se requiere del diseño, impresión e implementación de infografías geográficas, las mismas que requieren de infraestructura propia. Las medidas consideradas para este elemento son de (93 X 60.8) cm.

Tótem publicitario: Es la infraestructura de soporte cuyas medidas se detallan en la (Figura 12).

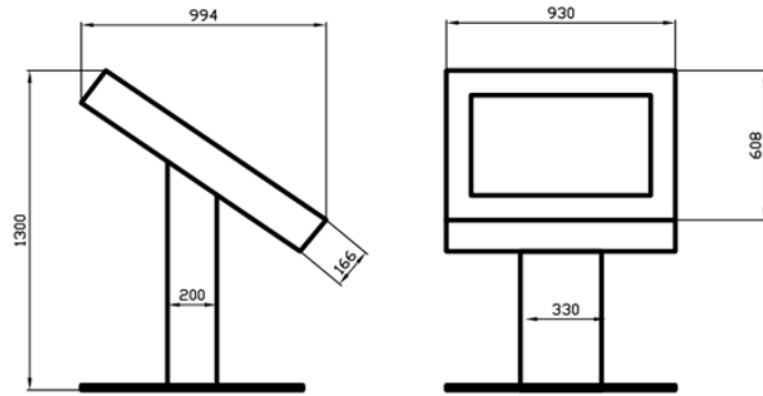


Figura 12: Medidas de tótem publicitario para ubicación de infografías geográficas.
Fuente: (DCM Solution , 2018)

Características:

- **Tipo:** TP132
- **Material:** Acero SAE1010
- **Dimensiones:** (93 x 130 x 994) cm
- **Peso:** 35 kg

c) Tipo de información requerida

Los usuarios buscan conocer la oferta del servicio, como se detalla en la (Tabla 16), con el objeto de decidir qué modo de transporte elegir para llegar hacia su destino. Estos elementos informativos contienen las 16 rutas del servicio, nombre de cada línea, horario de servicio, intervalo de frecuencia y tarifa (Figura 13).

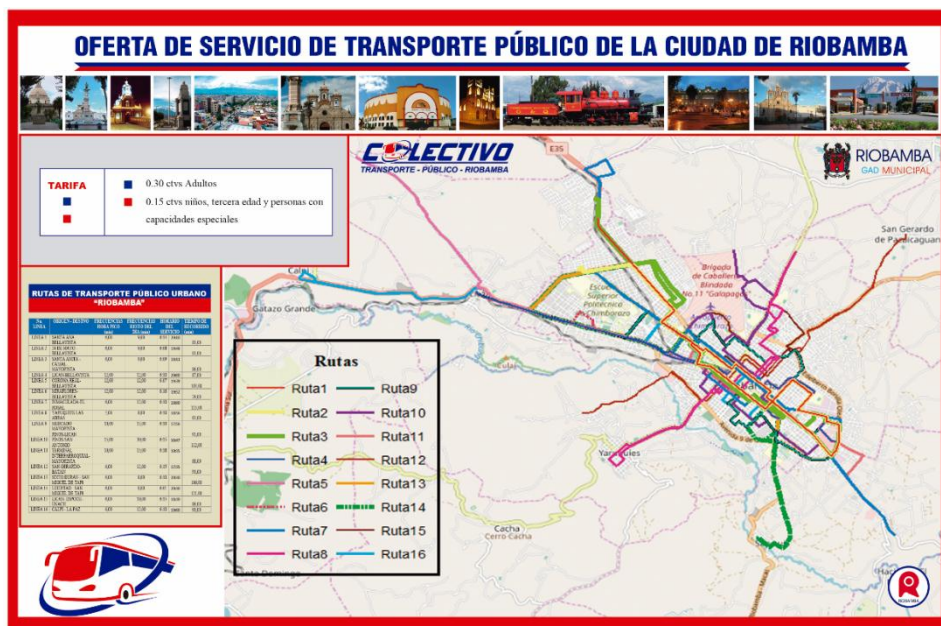


Figura 13: Propuesta de infografía geográfica para ubicación en puntos estratégicos.
Fuente: Autoría propia

Material de impresión: Adhesivo de impresión de alto tráfico más laminado de alto tráfico.

Se considera este material. por su resistencia al sol y agua, lo que le proporciona mayor durabilidad ante las diferentes condiciones climáticas, su tiempo mínimo de duración es de 4 años. La impresión será de alta calidad a full color.

En la (Figura 14) se visualiza la infografía colocada en el tótem publicitario.



Figura 14: Infografía geográfica ubicada en tótem publicitario.
Fuente: Autoría Propia

4.2.3. Espera en paradas de origen.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación el 72% de los usuarios y el 28% de los oferentes del servicio, consideran que la información debe estar disponible de forma permanente en las paradas de transporte público, por lo que es procedente el diseño, impresión y colocación de información impresa.

Las personas con discapacidad visual, que busquen acceso a información sobre el servicio, se propone la utilización del lenguaje Braille, en donde se detalle lo siguiente:

nombre de la parada, rutas de acceso, horario del servicio, tarifa, frecuencia en horas pico y horas valle y tiempo de recorrido.

4.3.3.1. Infografías geográficas.

En las paradas del servicio se propone la implementación de infografías geográficas como medio de difusión de información.

a) Puntos de ubicación de infografías geográficas.

Para la colocación de infografías se debe tomar en cuenta que las paradas deben contar con mobiliario urbano, en la (Tabla 15) se detalla los puntos que cumplen con los requerimientos necesarios.

Tabla 15: *Ubicación de infografías geográficas en mobiliario urbano.*

Nº	Dirección	Líneas
1	Panamericana y Cóndor Mirador	1 y 3
2	Av. Lizarzaburu y Av. 11 de Noviembre	1 y 2
3	Av. Lizarzaburu y Manuel Orozco	1 y 2
4	Av. Canónigo Ramos y Agustín Torres	1, 2, 3, 7, 9, 11, 16
5	Av. Daniel León Borja y Jacinto Gonzales	1, 2, 3, 11, 13, 14
6	Av. Carlos Zambrano y Av. Unidad Nacional	1, 2, 2, 13, 14
8	Olmedo y Carabobo	1, 2, 3,4, 5, 6, 13, 14
9	Loja y Orozco	1, 2
10	Av. La Paz y Av. Celso Augusto Rodríguez	1, 2, 4, 5, 6, 9
11	Av. Celso Augusto Rodríguez y Bolívar Bonilla	1, 2, 3, 4, 5, 6, ,7, 9
12	Av. Edelberto Bonilla y Av. Leopoldo Freire	1,2,3,4,5, 6,7, 10, 11
13	Av. Leopoldo Freire y Toronto	9, 11
14	Av. Leopoldo Freire y Comando De La Policía	1, 2, 3, 11
16	Av. Daniel León Borja y Eplicachima	1, 2, 3, 9, 13, 14
17	Ricardo Descalzi y Romero Cordero	3
18	Ricardo Descalzi y Vicente Lozano	3
19	Av. Unidad Nacional y Diego De Ibarra	3, 4, 5, 6, 7, 13, 14
20	Panamericana y Jardín De Licán	4, 5, 6, 9, 15, 16
21	Av. Pedro Vicente Maldonado y Feliciano Checa	4,5, 6, 13, 14, 15, 16
22	Av. Pedro Vicente Maldonado y Pedro Alcoser	4, 5, 6,13,14,15, 16

24	8 de Julio y Duchicela	4, 5, 6, 11
25	Av. Edelberto Bonilla y Av. Leopoldo Freire	7, 9, 11
26	Bolívar Bonilla y Av. Celso Augusto Rodríguez	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9
27	Av. Celso Augusto Rodríguez y Bolívar Bonilla	10
28	Av. Celso Augusto Rodríguez y Av. La Paz	4, 5, 6, 7, 9
29	Av. La Paz y Pedro Bedón Pineda	4, 5, 6, 9
30	Av. Unidad Nacional y Calicuchima	4, 5, 6, 7, 10, 11
32	Av. Pedro Vicente Maldonado y Villa Orellana	4, 5, 6, 13, 14, 15
33	Av. Pedro Vicente Maldonado y Av. 11 De	4, 5, 6, 13, 14, 15
	Noviembre	
34	Av. Pedro Vicente Maldonado y José De Peralta	4,5,6,9,13,14,15,16
35	Entre Vía A Chambo y Vía A Licto	7
36	Av. Leopoldo Freire y Av. Edelberto Bonilla	7
37	Av. Unidad Nacional y Av. La Prensa	4, 5, 6, 13, 14, 15
38	Av. Canónigo Ramos y José María Roura	7, 11
40	Av. Canónigo Ramos y Bolívar Mena	7, 11
41	Av. Canónigo Ramos y Entrada Trasera ESPOCH	7, 11
42	Av. Canónigo Ramos y Sergio Quirola	7, 9, 11
43	Av. Veloz y Benalcázar	7, 10
44	Av. Atahualpa y Frente Estadio Yaruquíes	8
45	Av. Atahualpa y 2 Cuadras Del Colegio George W.	8
46	Av. Atahualpa y Puente Yaruquíes	8
48	Av. Atahualpa y Portoviejo	8
49	Av. 21 de Abril y Complejo De La Panadería	8
50	Carondelet y Tarqui	9, 16
51	Londres y Estocolmo	10, 13, 14
52	Londres y Juan Félix Proaño	10, 13
53	Estacionamiento Parque De San Gerardo	12
54	Venezuela Y Cristóbal Colon	12
56	Av. 9 de Octubre e Isabel De Godín (Colegio La	12
	Providencia)	
57	Av. Alfonso Burbano y Cruz Del Batan	12
58	Av. Alfonso Burbano e Iglesia Del Batan	12

59	Av. 9 de Octubre entre Enrique Barriga	12
60	Av. Juan Félix Proaño Frente Al Colegio Milton Reyes	14
61	Av. Juan Félix Proaño Y Yugoslavia	14
62	Av. Juan Félix Proaño y Santa Mariana De Jesús	14
64	Orozco y Miguel Ángel León (Loma De Quito)	15, 16
65	Av. La Prensa entre Av. Canónigo Ramos y Av. Lizarzaburu	15, 16
66	Carondelet y Juan Larrea	16

Fuente: (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2018).

Elaborado por: Autoría propia

b) Forma de distribución de la información

Para la ubicación de la información es importante contar con un soporte firme, es por eso que se debe colocar en las paradas que cuentan con mobiliario urbano. La información se impartirá por medio de infografías geográficas impresas.

Las medidas del espacio disponible en el mobiliario urbano para la ubicación de información se visualizan en la (Figura 15).

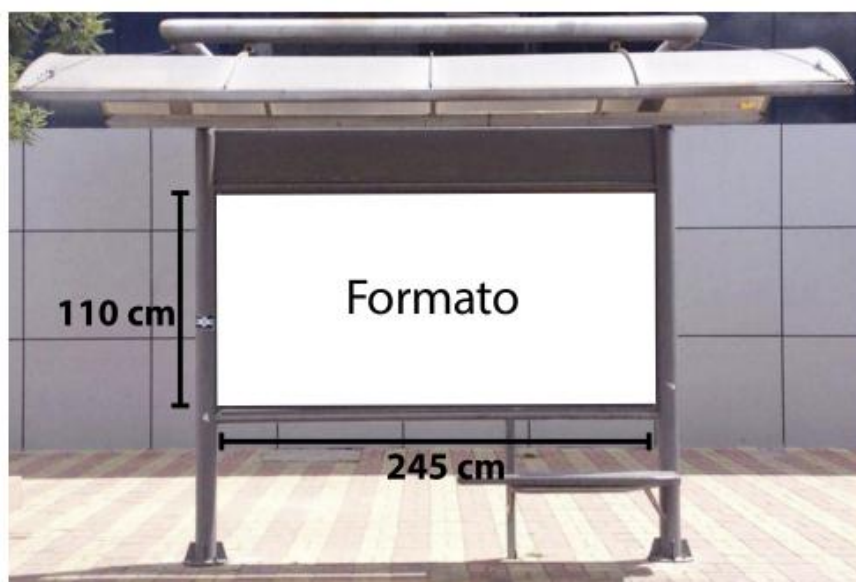


Figura 15: Medidas de espacio disponible para la ubicación de información.

Fuente: (Ramírez, 2017)

c) Tipo de información requerida

Para el diseño de la infografía se debe determinar los datos requeridos, en base a las necesidades del usuario, con la finalidad de brindar información clara y de fácil comprensión. La (Tabla 16) contiene de manera jerárquica los datos requeridos por los usuarios, lo que facilita la elaboración de su diseño.

Tabla 16: *Información requerida por los usuarios en las paradas*

Nº	Información	Descripción
1	Horarios del servicio de transporte	Hora de inicio de jornada Laboral Hora final de jornada laboral
2	Ruta	Muestra detalladamente el origen, circuito y destino y final del recorrido de la ruta.
3	Puntos de Interés	Ubicación geográfica de lugares relevantes o de interés por donde circula la ruta.
4	Nombre de las calles del recorrido	Guía exacta de los nombres de las calles por donde circula cada línea de servicio de transporte público urbano.
5	Intervalo de frecuencia	El usuario debe conocer cada que tiempo salen los buses del punto de origen.
6	Tiempo de recorrido	Conocer el tiempo de duración del viaje.
7	Tarifa	El usuario requiere conocer el costo del servicio al que desea acceder.

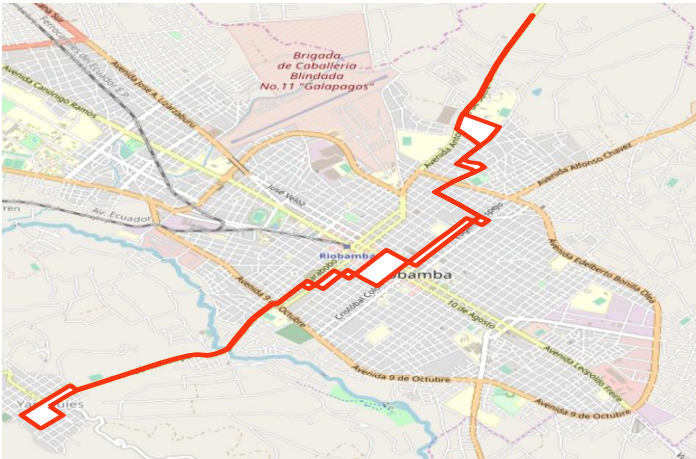

Fuente: (Ramírez, 2017)

Elaborado por: Autoría propia

La (Tabla 17), presenta un esquema base de la información que se debe incluir en el diseño de las infografías (ejemplo: información de la línea 8). En las paradas que

abarcan dos o más rutas se debe combinar dicha información de tal manera que no genere confusiones a los lectores.

Tabla 17: Información de la línea 8 del servicio de transporte público.

Nº	Información	Descripción
1	Horarios del servicio de transporte Línea 8	<ul style="list-style-type: none"> • Lunes a Viernes Hora de inicio de jornada Laboral: 06.15 am Hora final de jornada laboral: 19:00 pm • Sábado Hora de inicio de jornada Laboral: 06:20 am Hora final de jornada laboral: 19:00pm • Domingo Hora de inicio de jornada Laboral: 06:40 am Hora final de jornada laboral: 15:00 pm
2	Ruta	
3	Puntos de Interés	

4	Nombre de las calles del recorrido	Estacionamiento: Parque Yaruquíes - Av. Atahualpa- Carabobo - Carondelet - Rocafuerte - Chile - García Moreno - Veloz - Espejo - Av. Cordovéz - Rocafuerte- Av. 21 de Abril - Galo Plaza - Jaime Roldós Aguilera - Instituto Carlos Garbay - Víctor Emilio Estrada – UNACH - Vía a Guano - Las Abras. Retorno: Las Abras - UNACH - Vector Emilio Estrada - Jaime Roldós Aguilera - Gerónimo Carrión - Av. 21 de Abril - Rocafuerte - Av. Codovéz - 5 de Junio - Luz Elisa Borja - Colón - Villarroel - Pichincha - Boyacá- Carabobo - Av. Atahualpa - General Pedro Duchi - Fray Astudillo - 24 de Mayo - Pedro Vicente Maldonado - Av. Colon - Parque Yaruquíes.
5	Intervalo de frecuencia	5 min
6	Tiempo de recorrido	1h29min.
7	Tarifa	<ul style="list-style-type: none">• 0.30 ctvs Adultos• 0.15 ctvs niños, tercera edad y personas con capacidades especiales

Fuente: (Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte GADM Riobamba, 2015)

Elaborado por: Autoría propia

Tomando en cuenta los elementos que debe contener un sistema de información y las necesidades de los usuarios, se desarrolla un diseño de la infografía que contiene los datos establecidos en la (Tabla 17).

La (Figura 16) presenta el diseño de la infografía geográfica con las siguientes características:

- **Medidas:** (110 x 245) cm.

Las medidas están adecuadas al espacio disponible en el mobiliario urbano y además brindan mayor visibilidad para los usuarios.

- **Material de impresión:** Adhesivo de impresión de alto tráfico más laminado de alto tráfico.

Se considera este material, por su resistencia al sol y agua, lo que le proporciona mayor durabilidad ante las diferentes condiciones climáticas, su tiempo mínimo de duración es de 4 años. La impresión será de alta calidad a full color.

Propuesta de presentación de información



Figura 16: Propuesta de presentación de información

Fuente: Autoría propia

Dentro de la infografía se observa íconos que representan a los diferentes lugares de interés ubicados dentro de la ciudad (Figura 17).



Figura 17: Íconos representativos de puntos de interés.

Fuente: Autoría propia

En la (Figura 18) se observa la infografía colocada dentro del mobiliario urbano, el mismo que contiene colores identificativos de la ciudad, además, contiene el logotipo de identificación del servicio de transporte público de la ciudad de Riobamba.



Figura 18: Infografía ubicada dentro del mobiliario urbano.

Fuente: Autoría propia

4.3.3.2. Paradas inteligentes.

El 72% de la población y el 41% de los oferentes del servicio de transporte público consideran que se debe implementar paradas inteligentes en la ciudad, para mayor comodidad de los usuarios y a su vez para obtener información acerca de la oferta del

servicio. Las paradas inteligentes ofrecen grandes beneficios según (ZICLA, 2017) los cuales se detallan a continuación:

- Brindar información útil en tiempo real a los usuarios que esperan la llegada del autobús.
- Dar a conocer las previsiones meteorológicas.
- Sitios de interés turísticos.
- Navegación en internet.
- En algunos casos las paradas funcionan con energía alternativa, lo que ayuda a reducir el consumo energético de la ciudad.
- Están diseñadas para ser utilizadas por personas con capacidades especiales, ofrecen información de manera auditiva con solo presionar un botón.

a) Ubicación de la información

Los puntos de ubicación de paradas inteligentes están determinados de acuerdo a las zonas de mayor demanda del servicio, en base al estudio realizado por (Grupo de investigación de la Escuela de Gestión de Transporte, 2018), el levantamiento de información se llevó acabo con fichas de ascenso y descenso aplicadas en las 16 rutas, los resultados resaltan las zonas y la cantidad de pasajeros que acceden al servicio. Por ejemplo, en la zona comprendida entre el ingreso principal de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y la Calle Saint Amand Montrond, suben alrededor de 5 121 pasajeros al día, a las diferentes líneas que circulan por este sector, y bajan 798 pasajeros al día. En la (Tabla 18) se identifica los puntos de mayor demanda en los cuales se recomienda la ubicación de paradas inteligentes y las rutas albergadas por cada parada.

Tabla 18: *Propuesta de ubicación de paradas inteligentes.*

Nº	Dirección	Rutas
1	Av. Lizarzaburu Y Joaquín Pinto	1, 2
2	México Y Puruhá	1, 2, 3
3	Primera Constituyente Y Carabobo	1, 2, 4, 5, 6, 12
4	Av. Leonidas Proaño Y Pastaza	2, 13, 14
5	Av. Leopoldo Freire Y Bucarest	1, 2, 3, 4, 5, 6, 11

6	Pedro Vicente Maldonado Y Av. Leopoldo Freire	4, 5, 6, 9, 13, 14, 15, 16
7	Carabobo Y Entre Guayaquil Y Av. Daniel León Borja	4, 5, 6
8	Colombia Y Carabobo	7
9	Av. Cristóbal Colón Y Padre Lobato	8
10	Av. Antonio José De Sucre - Ingreso UNACH Norte	8, 10
11	Av. Antonio José De Sucre Y Begonias	8, 15, 10
12	Av. 9 De octubre Y Carabobo	8, 12
13	Panamericana Y Av. Monseñor Leonidas Proaño	1, 3, 7
14	Pedro Vicente Maldonado - Ingreso ESPOCH	4, 5, 6, 9, 13, 14, 15, 16
15	Av. Unidad Nacional Y Uruguay	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14
16	10 de Agosto y Av. Eloy Alfaro UNACH	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14
17	Av. Juan Félix Proaño - Ingreso Hospital General	4, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14
18	Guayaquil Y Joaquín Chiriboga	3, 7, 11, 13, 14
19	Guayaquil Y Juan De Velasco	3, 7, 11, 13, 14
20	Gaspar De Villarroel Y España	3, 8, 10, 11, 13, 14
21	Gaspar De Villarroel Y Eugenio Espejo	3, 9, 10, 11, 13, 14
22	Av. Unidad Nacional Y Carlos Zambrano	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14
23	Av. Monseñor Leonidas Proaño Y Atabasto	13, 14
24	Independencia - San Luis	14
25	Av. 9 De Octubre Y 24 De Mayo	14
26	Av. 9 De Octubre Y Av. Juan Félix Proaño	14
27	24 De Mayo Y Loja	9, 14, 16
28	Loja Y Guayaquil	3, 7, 11, 13, 14
29	Av. La Prensa - Terminal Interprovincial	7, 10, 11, 13, 14, 15
30	Panamericana Y Vía A Guaranda	16

Fuente: (Grupo de investigación de la Escuela de Gestión de Transporte, 2018)
Elaborado por: Autoría propia

b) Forma de distribución de la información

Las paradas inteligentes muestran información en tiempo real, para lo cual las unidades deben contar con GPS, para conocer la ubicación real del vehículo y enviar dicha información a las diferentes paradas instaladas en la ciudad. Para obtener información

veraz y oportuna, se requiere de un proceso de gestión, el mismo que comprende tres etapas principales: Entrada, procesamiento, y salida de datos (Figura 19).

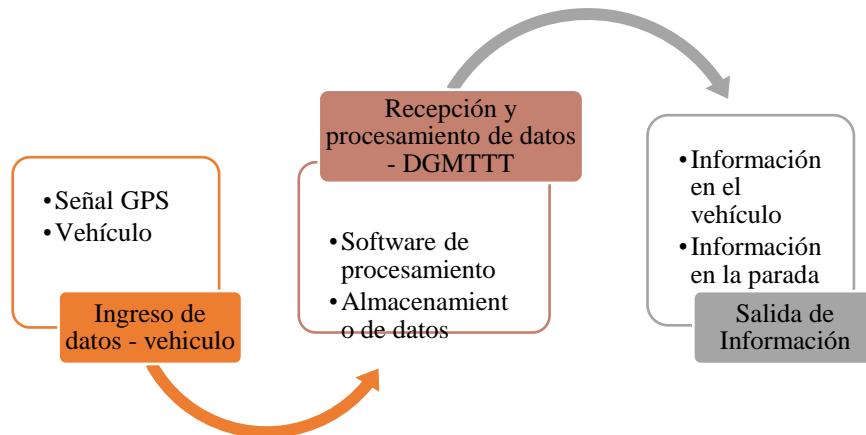


Figura 19: Proceso de gestión de información.
Fuente: (Meza & Leño, 2017).

La (Figura 20), destaca el proceso de la información.

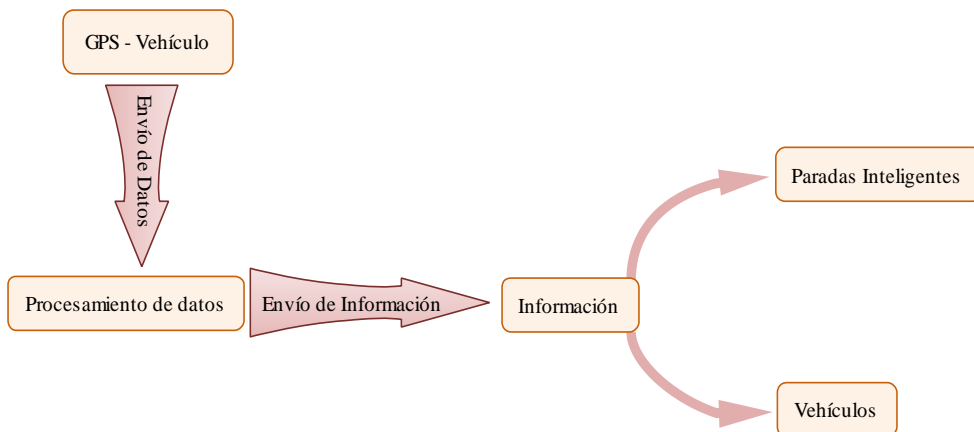


Figura 20: Proceso de la información para paradas inteligentes y pantallas digitales.
Fuente: (Meza & Leño, 2017)

Es importante destacar que el mobiliario cuenta con una pantalla led en la cual se proyecta información sobre el servicio, de manera digital (Figura 21).



Figura 21: Paradas inteligentes ubicadas en la ciudad de Ambato
Fuente: (GAD Municipalidad de Ambato, 2017)

Descripción técnica:

1. Paradas de bus de corte recto y estilizado en Acero
2. Pantalla LED IP10 color para imágenes y video
3. Caja de luz central con adhesivo publicitario
4. Capacidad de hasta 8 personas sentadas
5. Sistema integrado de carga de dispositivos eléctricos mediante panel USB
6. Servicio de internet WIFI de 4MBPS de libre acceso

Cabe recalcar que el mobiliario urbano se lo propone debido a la facilidad de manejo de información, las personas con capacidades especiales pueden acceder a este servicio de manera fácil y segura, siendo de esta manera incluidas dentro de la población beneficiada por este sistema informativo.

c) Tipo de información requerida

La información disponible en las paradas inteligentes será similar al contenido de las infografías geográficas, por lo que se puede emplear el mismo diseño de la (Figura 16), otro de los datos disponibles en este mobiliario es el tiempo aproximado de llegada de las unidades a la parada.

4.2.4. Dotación de información durante el viaje.

El 91% de la población considera necesario e importante recibir información durante el desarrollo del viaje, dentro de las unidades de transporte, por lo que se propone la implementación de pantallas de anuncio variables y altavoces que permitan reproducir la información de manera visual y auditiva.

- **Ubicación de la información**

La información estará disponible dentro de las unidades de transporte, en la parte frontal de la zona de pasajeros.

- **Forma en que se distribuye la información**

Los equipos informativos que estarán instalados dentro de las unidades de transporte son: pantallas de anuncio y altavoces, esto permite que la información sea receptada por los usuarios de forma visual y auditiva.

a) Mensajes de señales variables en pantallas de anuncio

Letreros programables LED

Características

- Modelo: EL1696B-P10 E-luminex.
- 45 efectos de despliegue, 8 animaciones, 14 tipos de marquesinas y hasta 4 líneas de texto.
- Programación: Vía PC, o Memoria USB.
- Montaje: Escuadras, colgar o sobreponer
- Consumo máximo: 75 watts
- Dimensiones del anuncio: 16x100x5 cm (Alto, ancho, profundidad)
- Dimensiones y resolución del display: (alto, ancho) 16x96 cm/pixeles Pitch 10mm.
- Distancia de visión: hasta 100 metros.
- Respaldo de memoria: Si
- Capacidad: 200 mensajes de hasta 500 caracteres, tipo de letra, tamaño de letra programables.
- Control de brillo y velocidad de despliegue del mensaje.
- Peso: 5.0 kg
- Voltaje de alimentación: 120VAC.

b) Mensajes de señales variables a través de altavoces

Sistema de altoparlantes

Características

Fidelidad y potencia: El audio debe ser escuchado en el interior del bus. Los altavoces deben asegurar que los mensajes emitidos sean correctamente recibidos en cualquier lugar del bus por una persona con audición normal.

El sistema de parlante debe diferenciar el espacio del conductor con el resto del vehículo.

El sistema de parlante será usado por el conductor cuando desee comunicar algo o por el sistema de información a usuarios. (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Chile, 2018).

Se considera dos elementos informativos dentro de las unidades para la difusión de información tanto visual como auditiva, integrando de esta manera a las personas con capacidades especiales.

- **Tipo de información Requerida**

La información requerida durante el trayecto del viaje, es la ubicación y nombre de las paradas (Figura 22).

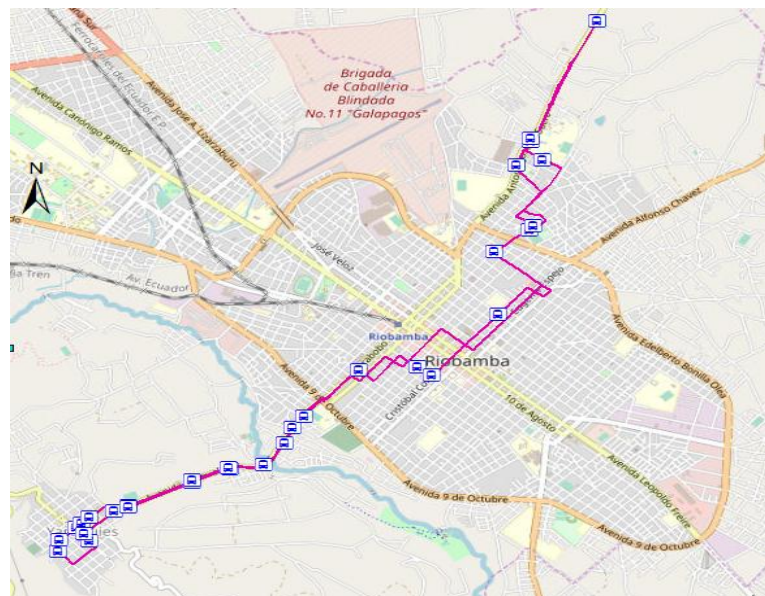


Figura 22: Recorrido y paradas de la Línea 8
Fuente: Investigación de campo

En la (Tabla 19), se detalla el código, nombre y distancia entre paradas, las mismas que se mostrarán en la pantalla informativa periódicamente de acuerdo a la ruta en servicio.

Como caso demostrativo se visualiza información de la Ruta 8, de igual manera en el proceso de ejecución, cada línea debe tener información similar, con sus respectivas paradas.

Tabla 19: *Información de paradas durante el viaje.*

Código	Nombre de parada	Distancia Próxima Parada (m)	Código	Nombre Próxima Parada	Tiempo aproximado de llegada (minutos)
001	Parque Yaruquíes	500	002	Estadio de Yaruquíes	4
002	Estadio de Yaruquíes	450	003	Colegio George Washington	4
003	Colegio George Washington	400	004	La Tarazana	5
004	La Tarazana	350	005	Puente de Chibunga	4
005	Puente de Chibunga	270	006	Av. Atahualpa y Portoviejo	3
006	Av. Atahualpa y Portoviejo	290	007	Av. Atahualpa y San Andrés	3
007	Av. Atahualpa y San Andrés	230	008	Unidad Educativa Edmundo Chiriboga	3
008	Unidad Educativa Edmundo Chiriboga	750	009	Mercado Sata Rosa	8
009	Mercado Sata Rosa	750	010	Unidad Educativa Maldonado	8
010	Unidad Educativa Maldonado	350	011	La Curia de Riobamba	4
011	La Curia de Riobamba	750	012	Mercado Oriental	8
012	Parada Mercado Oriental	900	013	Complejo de la Panadería	9
013	Complejo de la Panadería	1100	014	Instituto de Educación Especial Carlos Garbay	12
014	Instituto de	300	015	Universidad	4

Educación Especial Carlos Garbay			Nacional de Chimborazo		
015	Universidad Nacional de Chimborazo	1300	016	Las Abras	15
016	Las Abras	1300	017	Universidad Nacional de Chimborazo	15
017	Universidad Nacional de Chimborazo	210	018	Paseo Shopping Riobamba	3
018	Paseo Shopping Riobamba	900	019	Vicente Ramón Roca y Gerónimo Carrión	9
019	Vicente Ramón Roca y Gerónimo Carrión	450	020	Rocafuerte y Av. Luis Cordovez	4
020	Rocafuerte y Av. Luis Cordovéz	1200	021	Unidad Educativa La Salle	14
21	Unidad Educativa La Salle	800	022	Cristóbal Colon y Gaspar de Villarroel	8
022	Cristóbal Colon y Gaspar de Villarroel	160	023	Gaspar de Villarroel y España	2
023	Gaspar de Villarroel y España	240	024	Iglesia Santa Rosa	3
024	Iglesia Santa Rosa	700	025	Carabobo y Boyacá	7
025	Carabobo y Boyacá	800	026	Av. Atahualpa y Calpi	8
026	Av. Atahualpa y Calpi	750	027	La Tarazana	8
027	La Tarazana	400	028	Parada Colegio George Washington	4
028	Parada Colegio George Washington	450	029	Estadio de Yaruquies	4
029	Estadio de Yaruquies	250	030	Los Arcos	3

030	Los Arcos	250	031	Quis Quis y Fray Astudillo	3
031	Quis Quis y Fray Astudillo	81	032	Fray Astudillo y Eloy Alfaro	1
032	Fray Astudillo y Eloy Alfaro	140	033	Av. Cristóbal Colón y Fray Astudillo	2
033	Av. Cristóbal Colón y Fray Astudillo	200	034	Pichincha y Fray Astudillo	2
034	Pichincha y Fray Astudillo	170	035	24 de mayo y Padre Lobato	2
035	24 de mayo y Padre Lobato	500	036	Av. Cristóbal Colón y Pintor Carrillo	4

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autoría propia

Dentro de las unidades, la información estará disponible en las pantallas led, ubicadas en parte frontal de la zona de pasajeros, los datos se proyectarán en dos filas para mejor visualización, la configuración de cada pantalla debe ser realizada por los oferentes del servicio antes de iniciar la jornada laboral (Figura 23).



Figura 23: Propuesta de información durante el viaje.

Fuente: Autoría propia

4.2.5. Gestión del sistema de Información.

La Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte Terrestre GADM Riobamba, en el cumplimiento de sus competencias de planificación, regulación y control del tránsito y transporte público dentro del territorio cantonal, está facultado a generar estrategias que promuevan el uso del transporte público y dinamicen la interacción entre los tres actores del sistema de transporte público.

Basados en los lineamientos del modelo de gestión realizado por (Salazar, 2018), la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte, para llevar a cabo la implementación de un sistema de información, debe cumplir con los siguientes aspectos:

a) Funciones

- Elaborar, actualizar y sistematizar la información, registros y estadísticas que ayuden a la toma de decisiones.
- Diseño, aprobación y ejecución del Sistema de Información Integral e Inclusivo para los usuarios de Transporte Público Urbano del cantón Riobamba.
- Administración y mantenimiento del sistema de información dirigido a los usuarios.
- Difundir la oferta del servicio de transporte público urbano del cantón Riobamba.
- Publicar permanentemente datos y estadísticas en relación al servicio de transporte público.
- Informar a los actores del transporte las disposiciones de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte.
- Facilitar a los usuarios el acceso de la información antes y durante el viaje.
- Acoger sugerencias y quejas de los actores del transporte para conocer y solucionar problemas existentes.

b) Políticas

- Garantía en la información sistematizada.
- Actualización permanente de la información.
- Accesibilidad a elementos informativos.

- Accesibilidad gratuita a la información contenida en las paradas, redes sociales y en las unidades.

Dentro de la estructura orgánica de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte, se debe implementar un departamento de información denominado *Colectivo*, para la planificación, diseño, implementación y evaluación del sistema de información dirigido a los usuarios de transporte público del cantón Riobamba (Figura 24).

c) Propuesta del Modelo de gestión de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte de la ciudad de Riobamba.

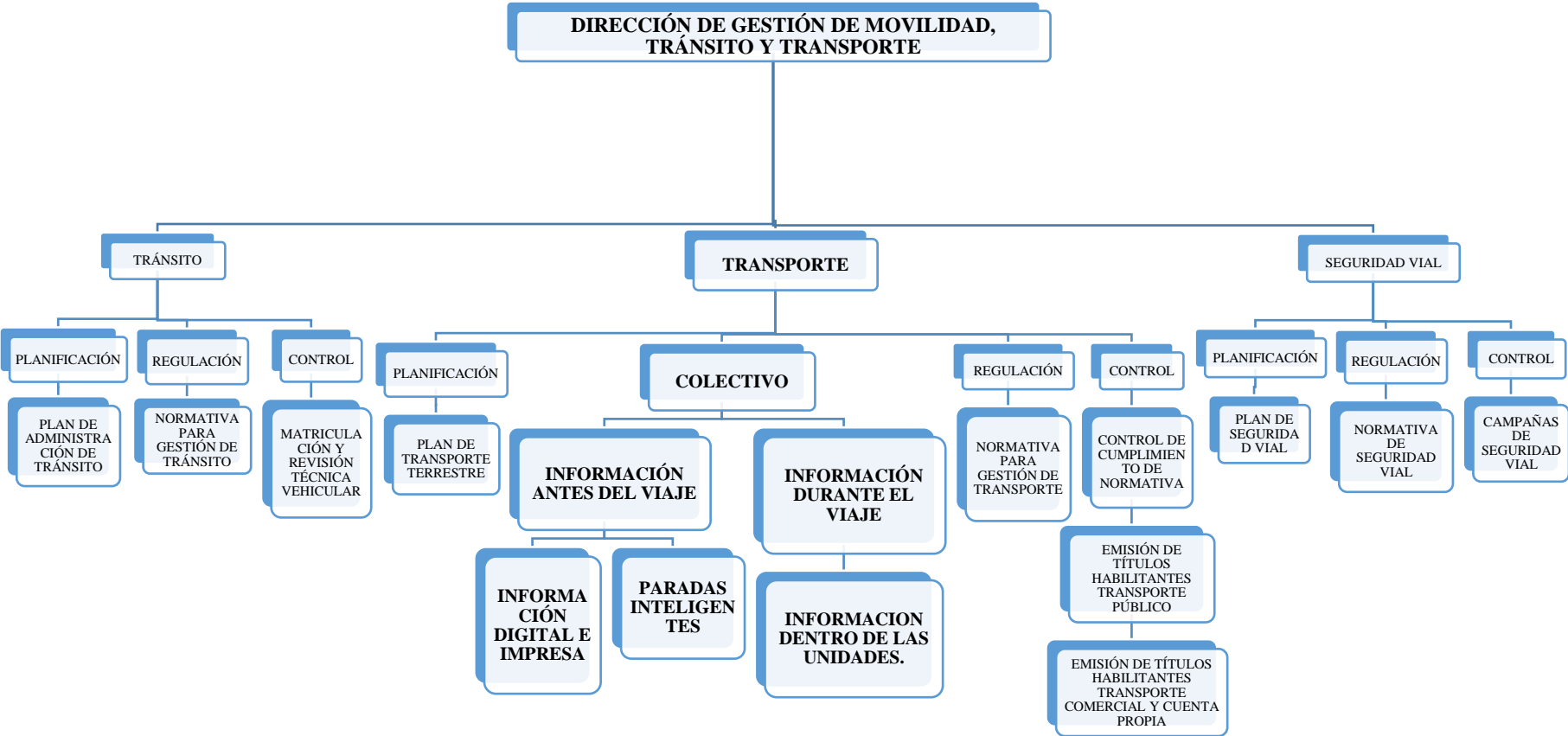


Figura 24: Propuesta del Modelo de gestión de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte de la ciudad de Riobamba
Fuente: (Salazar, 2018)

c) **Funciones de los niveles jerárquicos**

En base a la investigación de (Salazar, 2018), a continuación, se detalla las funciones de cada nivel de la estructura organizacional.

1. Nivel Directivo

Sus funciones principales dentro del sistema de información son:

- Gestionar el desarrollo oportuno eficiente y eficaz de los recursos para el funcionamiento del Sistema de Información Integral e Inclusivo para los usuarios de Transporte Público Urbano del cantón Riobamba *Colectivo*.
- Crear políticas para la implementación y funcionamiento del sistema de información.

2. Nivel Ejecutivo

- Dirigir el departamento *Colectivo*.
- Cumplir y hacer cumplir los objetivos del sistema de información.
- Planificar, dirigir y manejar las tareas a realizarse con la coordinación del nivel operativo.

3. Nivel operativo

- **Programador o desarrollador:** Conoce las necesidades de los actores del transporte público, desarrolla los elementos informativos propuestos y realiza el control y mantenimiento del sistema.
- **Equipo de investigación:** Es el pilar para la generación de información y administración del sistema de información, elabora metodologías para el levantamiento de información y da soluciones a las sugerencias.
- **Analista de mercado:** Actualiza las publicaciones en aplicaciones y redes sociales, implementa un plan publicitario y plan estratégico para lograr mayor aceptación del sistema de información.
- **Secretaria:** Facilita la administración de la organización y colabora con la planificación, realiza un presupuesto para el desarrollo del sistema de información integral e inclusivo para los usuarios de transporte público urbano del cantón Riobamba *Colectivo*.

d) Estimación de tiempo de implementación del sistema de información

Tiempo aproximado de desarrollo del proyecto: Tres años

- **Primera fase**

Tiempo aproximado de desarrollo: A corto plazo

Acciones:

- 1) Elaboración de estudios con referencia a la necesidad de información.
- 2) Elaboración y aprobación de normativas que regulen el uso de elementos informativos dentro del servicio de transporte público.
- 3) Planificación del sistema de información.
- 4) Diseño de infografías para paradas y puntos estratégicos.
- 5) Impresión y colocación de infografías en mobiliarios urbanos.
- 6) Diseño e implementación de información digital (página web, redes sociales, aplicaciones de mensajería y aplicaciones móviles).
- 7) Socialización del sistema de información *Colectivo* para su conocimiento y aceptación.

- **Segunda fase:**

Tiempo aproximado de desarrollo: Mediano plazo

Acciones:

- 1) Gestión de elementos de información.
- 2) Adquisición de elementos de información
- 3) Colocación y sincronización
- 4) Evaluación de funcionamiento.
- 5) Instalación de internet dentro de las unidades.
- 6) Capacitación a los oferentes del servicio sobre el sistema de información.

- **Tercera fase:**

Tiempo aproximado de desarrollo: Largo plazo

Acciones:

- 1) Estudio para determinar la ubicación de paradas inteligentes.
- 2) Gestión y selección de mobiliario urbano inteligente.
- 3) Adecuación de infraestructura vial. (Veredas)
- 4) Asignación presupuestaria.
- 5) Adquisición de mobiliario.
- 6) Colocación e instalación de mobiliario.
- 7) Creación de centro de información (base de datos, manipulación de información)
- 8) Evaluación de funcionamiento
- 9) Campaña publicitaria sobre ubicación, funcionamiento y beneficios del mobiliario urbano.

4.2.6. Análisis financiero para la implementación del sistema de información.

La implementación del sistema de información integral e inclusivo *Colectivo* dirigido a los usuarios del transporte público urbano del cantón Riobamba, requiere de la adquisición de varios elementos informativos, lo que implica una inversión en las tres etapas de ejecución, la primera etapa se considera el diseño e implementación de información impresa en los puntos estratégicos y paradas que poseen mobiliario urbano, además la difusión de información en las diferentes herramientas digitales, la segunda etapa contiene los elementos informativos que deben ser instalados dentro de las unidades de transporte público y la tercera etapa comprende la gestión, adquisición e implementación de mobiliario urbano inteligente (Tabla 20).

Tabla 20: *Presupuesto estimado para la implementación del sistema de información “Colectivo”.*

Nº	Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	
Primera fase					
1	Creación y mantenimiento de medios de información digital	3	\$ 20.00	\$ 60.00	
2	Diseño de infografía geográfica	67	\$ 120.00	\$ 8 040.00	
3	Infografía Geográfica de 245 x 110 cm.	66	\$ 52.80	\$ 3 484.80	
4	Tótem publicitario	20	\$ 120.00	\$ 2 400.00	
5	Infografía Geográfica de 93 x 60,8 cm.	20	\$ 52.80	\$ 1 056.00	
Total			\$15.040,80		
Segunda fase					
4	GPS Tracker Coban Homologado 303h	184	\$ 65.00	\$ 11 960.00	
5	Antena Módulo Gsm Gprs Sms Sim 8001	184	\$ 29.99	\$ 5 518.16	
6	Arduino GSM Software	1	\$ 2000	\$ 2.000.00	
7	Pantallas de mensajes variables	184	\$ 57.48	\$ 10.576.32	
8	Altavoces	184	\$ 60.00	\$ 11 040.00	
9	PC central de monitoreo	1	\$ 750.00	\$ 750.00	
Total			\$ 41.844,48		
Tercera fase					
10	Paradas Inteligentes	30	\$ 7 960.00	\$ 238 800.00	
11	Router de internet	184	\$ 23.00	\$ 4 232.00	
Total			\$ 243 032.00		
Inversión total en equipos y elementos de información				\$ 299 917.28	
Mano de obra					
Personal	Detalle	Cantidad	Tiempo estimado de duración de trabajo (meses)	Sueldo	Sueldo Total
Primera fase					
Operarios	Instalación de tótems publicitarios e infografías geográficas	2	3	\$ 403.49	\$ 2 420.94
Programador y diseñador de multimedia web	Diseño e implementación de elementos de información digital	1	1	\$ 422.97	\$ 422.97
Total			\$ 2,843.91		
Segunda fase					
Ingenieros eléctricos	Instalación de equipos en unidades de transporte	2	4	\$ 458.53	\$ 3 668.24
Operarios eléctricos	Ayudante para instalación de equipos	2	4	\$ 409.51	\$ 3 276.08
Total			\$ 6,944.32		

Tercera fase					
Ingenieros eléctricos	Instalación eléctricas de mobiliario urbano	4	8	\$ 458.53	\$14 672.96
Ingenieros programador	Programación de información	2	8	\$ 422.97	\$ 6 767.52
Administrador de base de datos	Manejo de base de datos, central de información	1	8	\$ 424.15	\$ 3 393.20
Operarios	Ayudantes para instalación de mobiliario inteligente	4	8	\$ 403.49	\$12 911.68
Total				\$ 37 745.36	
<i>Inversión total en mano de obra</i>				\$ 47 533.59	
<i>Inversión total</i>				\$347 450.87	

Elaborado por: Autoría Propia

La implementación del proyecto requiere una inversión de aproximadamente \$347 450.87 dólares.

CONCLUSIONES

- El servicio de transporte público del cantón Riobamba cuenta con el 10,76% de elementos informativos, por medio de cintas adhesivas ubicadas en las unidades, la aplicación móvil RioRutas, audios pregrabados e internet dentro de la unidad los cuales son utilizados para la difusión de información a los usuarios, los mismos que no reúnen las condiciones necesarias para cumplir con el objetivo de informar.
- La ciudadanía posee un bajo nivel de conocimiento sobre la oferta del servicio, apenas el 11% de la población conoce el funcionamiento de este modo de transporte, mientras que la diferencia conoce solamente las rutas que circulan por su destino deseado, para obtener información preguntan a la ciudadanía o acuden a los conductores lo que lleva a la toma de decisiones apresuradas y en algunos casos incorrectas, generando molestias, pérdidas económicas, retrasos, inseguridad e incluso cambio de modo de transporte. Los elementos informativos empleados actualmente proporcionan información de manera deficiente a la población, es por eso que se genera incertidumbre al planificar un viaje.
- En base a los resultados de la investigación se propone un sistema de información basado en los elementos fundamentales como: ubicación, tipo y forma de distribución de la información requerida, a su vez se toma en cuenta las etapas del viaje en las cuales la información es indispensable para el usuario, estas etapas son: decisión de viajar y espera en las paradas las mismas que se llevan a cabo antes de realizar el viaje y la siguiente etapa es durante el viaje, es decir dentro de las unidades de transporte.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte GADM Riobamba en el cumplimiento de sus competencias planifique y regule el proceso de implementación, control y seguimiento de un sistema de información de la oferta del servicio de transporte público urbano.
- La infraestructura vial juega un papel importante dentro del transporte, por lo cual se recomienda la elaboración de un estudio de ubicación de paradas inteligentes en base al espacio requerido para el mobiliario.
- Para la complementación de la propuesta se recomienda la socialización de manera periódica del sistema de información *Colectivo*, con el objeto de dar a conocer los elementos informativos, intensificar el uso de las mismas y además de la capacitación a los oferentes del servicio sobre el manejo de la información ya que serán emisores durante el viaje.
- Se recomienda estar al día en los avances de nuevas tecnologías para la actualización de información de la oferta del servicio de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba.

BIBLIOGRAFÍA



- Aguilar, S. (2013). *Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Benítez, L. (2016). *Las aplicaciones móviles contribuyen a mejorar los niveles de satisfacción del pasajero*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/312119711_LAS_APLICACIONES_MOVILES_CONTRIBUYEN_A_MEJORAR_LOS_NIVELES_DE_SATISFACCION_DEL_PASAJERO
- Cepeda, S. (2014). *Alcances actuales del concepto de marca*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/2654/265433711009.pdf>
- Chang, F. (2012). *Paradas de autobuses en ciudad de Panamá sus características y repercusión térmica*. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/16658/ChangBarbaFrine_TFM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Conde, G. (2015). *Definición y función de transporte urbano*. Obtenido de <https://prezi.com/msftopvzeq08/definicion-y-funcion-transporte-urbano/>
- Correa, J. (2012). *Semiótica*. Obtenido de <http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/comunicacion/Semiotica.pdf>
- Coutiño, L. (2012). *Análisis de sistemas de información*. Obtenido de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_de_sistemas_de_informacion.pdf
- Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte GADM Riobamba. (2017). *RioRutas*. Obtenido de <http://riorutas.com/app/>
- Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte GADM Riobamba. (2015). *Permiso de operación UNITRASEEP 2015*. Riobamba.
- ECURED. (2015). *Información*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Informaci%C3%B3n>
- Fallas, J. (2015). *Sistemas integrados de información geográfica conceptos básicos de cartografía*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/255669909_SISTEMAS_INTEGRADOS_DE_INFORMACION_GEOGRAFICA_CONCEPTOS_BASICOS_DE_CARTOGRAFIA
- Francisco, L. (2012). *Introducción a los sistemas de información*. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/FundamentosSistemasInformacion.pdf>
- DCM Solution . (2018). *Tótem digital de media altura*. Obtenido de <http://www.dcm.com.ar/Productos/Datasheet/KM/TP/TP132>
- GAD Municipalidad de Ambato. (2017). *Nuevos daños a bienes públicos*. Obtenido de <https://www.ambato.gob.ec/nuevos-danos-a-bienes-publicos>
- García, M. (2014). *Transporte público colectivo: su rol en los procesos de inclusión social*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74830875005>

- Gonzalez, F. (2012). *Fundamentos sistemas informacion*. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/FundamentosSistemasInformacion.pdf>
- Grupo de investigación de la Escuela de Gestión de Transporte. (2018). *Plan de mejoramiento del transporte público urbano para al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba*. Riobamba.
- Instituto de Estudios de Transporte. (2010). *Sistemas innovadores de información para el transporte público*. Obtenido de https://civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_09_public_transport_information_es_0.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización horizontal*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_señalizacion_horizontal.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización vertical*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2017). *Accesibilidad de las personas al medio físico. Elementos urbanos*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2314-ELEMENTOS-URBANOS.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Parroquias urbanas Riobamba*. Obtenido de [http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1HBB11PWZ-19SMK3J-GF1/Parroquias Urbanas Riobamba.pdf](http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1HBB11PWZ-19SMK3J-GF1/Parroquias%20Urbanas%20Riobamba.pdf)
- Islas, O. (2013). *El Folleto como medio de comunicación impreso*. Obtenido de http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/S0401/Unidad%206/lec_66_Elfolleto.pdf
- Llamuca, J. (2017). *Estudio tarifario del transporte urbano en buses de la ciudad de Riobamba según el nivel de servicio que prestan las operadoras a los usuarios* (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13128/TESIS%20ING.%20JOSE%20LLAMUCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Meza, J., & Leño, V. (2017). *Sistema de monitoreo de una red de buses de transporte público e información para los usuarios, empleando transceptores GPS/GSM* (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/9781/MEZA_JAVIER_MONITOREO_BUSES_TRANSPORTE_P%C3%9ABLICO_TRANSCEPTORES.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mill Applications Company S.A. (2016). *10 características de una aplicación móvil de empresa de éxito*. Obtenido de <https://bluumi.net/10-caracteristicas-una-aplicacion-movil-de-empresa-exito/>

- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Chile. (2018). *Buenas prácticas para las especificaciones del bus patrón clase B sistema de transporte público de Santiago*. Obtenido de <http://www.dtpm.cl/descargas/manuales/MANUAL%20BUENAS%20PR%C3%81CTICAS%20ESPECIFICACIONES%20BUS%20PATR%C3%93N%20CLASE%20B%20V6.pdf>
- Molinero, A., & Sánchez, L. (2005). *Transporte Público*. México: Fundación ICA, A.C.
- Mora, G. (2016). *Análisis del crecimiento urbano no planificado y su incidencia en los problemas de vialidad y tránsito de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo* (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo). Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3085>
- Pajarito, D., & Pérez, J. (2012). *Propuesta para el sistema de información al usuario de transporte público de Bogotá combinando preferencias y datos especiales básicos*. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/UDGeo/article/view/4405/6139>
- Pastor, G. (2017). *Medios de transporte urbano*. Obtenido de <http://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/u1-medios-de-transporte-urbano.pdf>
- Quinteros, J., & Prieto, L. (2015). *Sistemas inteligentes de transporte y nuevas tecnologías en el control y administración del transporte*. Obtenido de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/puente/article/view/7122/6513>
- Ramírez, W. (2017). *Metodología para la creación de infografía de rutas urbanas. Aplicación en servicios de buses de la ciudad de Riobamba* (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6603>
- Salazar, S. (2018). *Modelo de gestión para dinamizar el servicio de transporte público en la ciudad de Riobamba* (Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8328/1/20T01010.pdf>
- Sánchez, J. (2016). *Ante las necesidades de información de los usuarios del transporte público urbano en Murcia, se propone la creación de un canal de comunicación*. Obtenido de <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/51770/1/Ante%20las%20necesidades%20de%20informacion%20de%20los%20usuarios%20del%20transporte%20publico%20urbano%20en%20Murcia%20se%20propone%20la%20creacion%20de%20un%20canal%20de%20comunicacion...pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2013). *Enfoque de sistemas*. Obtenido de http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAII.5.pdf
- Universidad Politécnica de Cataluña. (2014). *Sistemas de información aplicados al transporte*. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/6313/09.pdf?sequence=10&isAllowed=y>
- ZICLA. (2017). *Paradas de bus inteligente*. Obtenido de <https://www.zicla.com/blog/paradas-de-bus-inteligentes/>

ANEXOS



Anexo 1: Encuesta dirigida a los usuarios

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE	
---	--	---



Objetivo: Valorar la existencia de los sistemas de información en el uso del transporte público urbano en cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

DATOS GENERALES									
Encuesta No.		Aforador		Ubicación del levantamiento				Fecha	
PERFIL DEL USUARIO									
Género		Edad (Años)		Profesión / Ocupación				Nivel de estudios	
H	M	Entre 5 - 17		Empleado público				Primaria	
		Entre 18 - 65		Empleado privado				Secundaria	
		Más de 65		Cuenta propia				Universidad	
				Estudiante				Postgrado	
				No trabaja				Otro	
SITUACIÓN ACTUAL									
Modo de transporte que utiliza para movilizarse			Días de viaje		Horario de viaje			¿Qué rutas de transporte público urbano conoce o utiliza?	
Bus de transporte urbano			Lunes		6:00 - 8:00			1 Santa Ana-Bellavista	
Taxi			Martes		8:00 - 10:00			2 24 de mayo – Bellavista	
Transporte de carga liviana			Miércoles		10:00 - 12:00			3 Santa Anita – El Camal	
Transporte mixto			Jueves		12:00 - 14:00			4 Licán – Bellavista	
Vehículo propio			Viernes		14:00 - 16:00			5 Gaushi – Bellavista	
Motocicleta			Sábado		16:00 - 18:00			6 Miraflores – Bellavista	
Bicicleta			Domingo		18:00 - 20:00			7 Inmaculada – El Rosal	
A pie					20:00 - 22:00			8 Yaruquíes – Las Abras	
							9 Los Pinos - Licán		
							10 San Antonio – El Camal		
							11 T. Intraprovincial– El Camal		
							12 San Gerardo – El Batán		
							13 Sixto Duran – 24 de Mayo		
							14 Libertad – 24 de Mayo		
							15 Licán - Unach		
							16 Calpi – La Paz		
							17 Todas		
PROPUESTA									
¿Considera usted necesario implementar un sistema de información sobre la oferta del servicio de transporte público?					¿Dónde considera usted que podría estar disponible la información sobre la oferta del servicio de transporte público?				
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					Paradas de autobuses				
					Unidades de transporte público				
¿Considera usted necesario implementar paradas inteligentes en el cantón Riobamba?					Lugares turísticos, Centros comerciales y mercados				
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					Centros educativos				
¿Considera usted necesario recibir información relacionada a las paradas durante el trayecto del viaje?					Hospitales y Centros de salud				
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					Instituciones Públicas				
Si posee toda la información requerida sobre este servicio ¿Usaría el transporte público urbano con mayor frecuencia?					Redes sociales				
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					Aplicaciones móviles				
Observaciones:									

Anexo 2: Encuesta dirigida a los oferentes del servicio de Transporte Publico

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE FORMULARIO PARA OFERENTES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO			
Objetivo: Valorar la existencia de los sistemas de información en el uso del transporte público urbano en cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.				
DATOS GENERALES				
Formulario N°	Aforador	Operadora de Transporte	# de unidad	Fecha
PERFIL DEL ENCUESTADO/A				
Género	H	M	Edad (Años)	Profesión / Ocupación
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entre 18 - 35	Gerente
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entre 36 - 50	Presidente
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entre 51 - 65	Inspector
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Más de 66	Chofer
			Controlador	Nivel de estudios
				Primaria
				Secundaria
				Universidad
				Postgrado
				Otro
SITUACIÓN ACTUAL				
¿La Operadora brinda información pertinente o adecuada a los usuarios sobre las oferta del servicio de transporte público urbano ?		¿Cómo ofrece información actualmente sobre la oferta del servicio de transporte público urbano?		
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Cintas informativas en la unidad <input type="checkbox"/>		
		Mapas impresos <input type="checkbox"/>		
		Pantallas digitales <input type="checkbox"/>		
		Información en las Paradas <input type="checkbox"/>		
		Aplicaciones móviles <input type="checkbox"/>		
		Otros <input type="checkbox"/>		
PROPUESTA				
¿Cree usted necesario implementar un sistema de información dirigido a los usuarios de Transporte Público Urbano?		¿Considera que la operadora esta dispuesta a invertir en la implementación de un sistema de información para incrementar la demanda del servicio?		
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
¿Qué tipo de sistema de información estaría dispuesto a implementar?				
Mapas impresos <input type="checkbox"/>				
Pantallas digitales informativas <input type="checkbox"/>				
Paradas Inteligentes <input type="checkbox"/>				
Aplicaciones Móviles <input type="checkbox"/>				
Periódico de la ciudad <input type="checkbox"/>				
Radio/Televisión <input type="checkbox"/>				
Otros <input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
Observaciones:				

Anexo 3: Entrevista al ente de regulación y control del transporte público

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE FORMULARIO PARA EL ENTE DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL TRANSPORTE PÚBLICO	
---	---	---

Objetivo: Valorar la existencia de los sistemas de información en el uso del transporte público urbano en cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

DATOS GENERALES

Formulario No.	Aforador	Cargo/Ocupación	Fecha

SITUACIÓN ACTUAL

¿Cómo ente de regulación y control del transporte público urbano brinda información a la ciudadanía sobre la oferta del servicio? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	¿Qué tipo de Sistema de Información utiliza para dar a conocer la oferta del servicio de transporte público? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Mapas impresos</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>Aplicaciones móviles</td><td></td></tr> <tr><td>Información en Paradas</td><td></td></tr> <tr><td>Implementación de pantallas digitales</td><td></td></tr> <tr><td>Implementación de Paradas Inteligentes</td><td></td></tr> <tr><td>Publicaciones en medios de comunicación</td><td></td></tr> </table>	Mapas impresos		Aplicaciones móviles		Información en Paradas		Implementación de pantallas digitales		Implementación de Paradas Inteligentes		Publicaciones en medios de comunicación	
Mapas impresos													
Aplicaciones móviles													
Información en Paradas													
Implementación de pantallas digitales													
Implementación de Paradas Inteligentes													
Publicaciones en medios de comunicación													
¿Ha propuesto políticas que impulsen la difusión de información al usuario sobre la oferta del servicio de transporte público urbano? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>													



PROPUESTA

¿Cree usted necesario implementar un sistema de información dirigido a los usuarios de transporte público? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Cómo ente de regulación y control ¿cómo aportaría en la implementación de un sistema de información? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Generar políticas públicas relacionados a sistemas de información</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>Homologar equipos y componentes del sistema de información</td><td></td></tr> <tr><td>Aportar económicamente (Asignación presupuestaria) en la implementación de un sistema de información</td><td></td></tr> <tr><td>Capacitar a los oferentes del servicio respecto a la importancia de un sistema de información</td><td></td></tr> <tr><td>Gestionar y coordinar la implementación de un sistema de información de manera conjunta con las operadoras de transporte público</td><td></td></tr> </table>	Generar políticas públicas relacionados a sistemas de información		Homologar equipos y componentes del sistema de información		Aportar económicamente (Asignación presupuestaria) en la implementación de un sistema de información		Capacitar a los oferentes del servicio respecto a la importancia de un sistema de información		Gestionar y coordinar la implementación de un sistema de información de manera conjunta con las operadoras de transporte público			
Generar políticas públicas relacionados a sistemas de información													
Homologar equipos y componentes del sistema de información													
Aportar económicamente (Asignación presupuestaria) en la implementación de un sistema de información													
Capacitar a los oferentes del servicio respecto a la importancia de un sistema de información													
Gestionar y coordinar la implementación de un sistema de información de manera conjunta con las operadoras de transporte público													
¿Qué tipo de Sistema de Información considera necesario implementar para dar a conocer la oferta del servicio de transporte público urbano? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Mapas impresos</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>Aplicaciones móviles</td><td></td></tr> <tr><td>Información en Paradas</td><td></td></tr> <tr><td>Implementación de pantallas digitales</td><td></td></tr> <tr><td>Implementación de Paradas Inteligentes</td><td></td></tr> <tr><td>Publicaciones en medios de comunicación</td><td></td></tr> </table>	Mapas impresos		Aplicaciones móviles		Información en Paradas		Implementación de pantallas digitales		Implementación de Paradas Inteligentes		Publicaciones en medios de comunicación		
Mapas impresos													
Aplicaciones móviles													
Información en Paradas													
Implementación de pantallas digitales													
Implementación de Paradas Inteligentes													
Publicaciones en medios de comunicación													

Observaciones:

--

Anexo 4: Ficha de Observación



	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE	
---	---	---

Objetivo: Valorar la existencia de los sistemas de información en el uso del transporte público urbano en cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

DATOS GENERALES				
Ficha No.	Operadora	Número de unidad	Ruta	Fecha

Información antes del Viaje		
Indica		Cantidad
Tipo de comunicación	Elementos	
Comunicación visual	Paradas	
	Cintas informativas en la unidad	
	Mapa de red y horarios	
	Mapa con ubicación del punto de consulta.	
	Aplicaciones móviles	
Comunicación verbal	Pantallas de video sobre horarios, rutas	
	Información por teléfono	
	Teléfono de asistencia al usuario	
Mapas impresos	Personal de apoyo con funciones específicas de informar al usuario	
	Circuitos cerrados de televisión	
	Mapas de la red y horarios	
	Folleto	
	Volantes	
	Centros de información	
Información durante el Viaje		
Información dentro de la unidad	Mapas impresos	
	Cintas informativas	
	Pantallas variables	
	Voceros	

Anexo 5: Ficha de observación de paradas

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE	
---	---	---

Objetivo: Valorar la existencia de los sistemas de información en el uso del transporte público urbano en cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

DATOS GENERALES				
Ficha No.	Operadora	Número de unidad	Ruta	Fecha

Ubicación de Paradas

Direccion	Coordenadas	
	X	Y

Identificación de Parada	Cantidad
Señalética vertical	
Señalética horizontal	
Infraestructura de mobiliario urbano	
Combinación de Infraestructura y señalética vertical	
Combinación de Infraestructura y señalética horizontal	
Combinación de Infraestructura, señalética vertical y señalética horizontal	
señalética horizontal y vertical	
Puntos de inicio de ruta sin señalización	

Información en las paradas	
SI	
NO	

Anexo 6: Levantamiento de información.



